

APIJ

AGENCE PUBLIQUE
POUR L'IMMOBILIER
DE LA JUSTICE

Projet de construction d'un centre pénitentiaire – Chapeau-Rouge

Commune de Vannes (56)

RENNES (siège social)

Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 Le RHEU CEDEX
02 99 14 55 70
rennes@ouestam.fr

NANTES

5, Boulevard Ampère
44470 CARQUEFOU
02 40 94 92 40
nantes@ouestam.fr

LA ROCHELLE

36ter rue Montcalm
Bâtiment b, bureau B104
17000 LA ROCHELLE
07 84 17 13 13
lارochelle@ouestam.fr

VOLET NATUREL DE L'ÉTUDE D'IMPACT

Juin 2025

 **Ouest am**
L'intelligence collective au service des territoires

AUTEURS DE L'ETUDE

Le présent volet naturel de l'étude d'impact a été réalisé et mis en page par :

Volet naturel	OUEST AM'
	<p>Auteurs de l'étude : Frédéric NOEL, Ecologue fauniste, Laura MIELI, Technicienne faune, Emeline GUEGUEN, Ecologue fauniste, Elise GHESQUIERE, Botaniste phytosociologue</p> <p>Adresse : Parc d'activités d'Apigné, 1 rue des Cormiers - BP 95101, 35651 Le RHEU CEDEX</p> <p>Téléphone : 02 99 14 55 70</p>

Ce dossier est la version 2 du VNEI.

Cette version 2 fait suite à l'avis du CNPN en date du 12 mai 2025 et à celui de l'AE en date du 15 mai 2025. Il prend en compte les remarques de ces avis.

Les compléments (précisions, ajouts, corrections...) apparaissent en vert dans le texte.

En parallèle à la modification de ce dossier, deux mémoires en réponse ont été produits.

SOMMAIRE

1	INTRODUCTION.....	7	7.2	E2 : Mise en défens et protection des zones humides	87
2	SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE.....	9	7.3	E3 : Mise en défens des arbres à Grand Capricorne	88
2.1	Méthodologie.....	9	8	MESURES DE RÉDUCTION D'IMPACT	88
2.2	Zonages écologiques	9	8.1	R1 : Utilisation de revêtements perméables	88
2.3	Données naturalistes.....	13	8.2	R2 : Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	89
2.4	Continuités écologiques	13	8.3	R3 : Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	89
3	MÉTHODOLOGIE	16	8.4	R4 : Déplacement d'amphibiens en phase chantier	90
3.1	Habitats et flore.....	16	8.5	R5 : Déplacement de l'arbre à Grand Capricorne coupé	90
3.2	Zones humides	16	8.6	R6 : Création de cinq gîtes pour la petite faune terrestre (hibernaculum)	91
3.3	Faune	18	8.7	R7 : Adaptation de la période de travaux sur l'année	91
3.4	Hiérarchisation des enjeux.....	21	8.8	R8 : Installation de passages à petite faune	92
4	RÉSULTATS DES INVENTAIRES DE TERRAIN.....	21	9	EVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS ET ÉVALUATION DES BESOINS DE COMPENSATION	93
4.1	Habitats, flore et zones humides.....	21	9.1	Evaluation des impacts résiduels	93
4.2	Zones humides	40	9.2	Bilan des impacts résiduels sur les espèces protégées.....	94
4.3	Faune	45	9.3	Conclusion sur la nécessité d'élaborer une demande de dérogation espèces protégées	94
4.4	Synthèse des enjeux écologiques.....	58	10	MESURES DE COMPENSATION	95
5	SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE	60	10.1	C1 : Plantation d'arbres et de haies dans le périmètre du site.....	95
5.1	Généralités et limites	60	10.2	C2 : Restauration de boisement et création d'un îlot de sénescence au sud du projet.....	96
5.2	Evolution du site depuis quelques années	60	10.3	C3 : Restauration de zones humides.....	98
5.3	Evolution probable du site	60	10.4	C4 : Restauration de landes : réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses et abattage d'arbres	108
6	IMPACTS BRUTS DU PROJET (AVANT SÉQUENCE ERC)	61	10.5	Bilan de l'équivalence écologique et fonctionnelle des mesures compensatoires	125
6.1	Impacts bruts sur les zones naturelles reconnues	61	11	MESURES DE SUIVI	128
6.2	Impacts bruts du projet sur les habitats et la flore	61	11.1	S1 : Mise en place d'un suivi de chantier.....	128
6.3	Impacts sur les zones humides.....	65	11.2	S2 : Mise en place d'un suivi écologique en phase d'exploitation.....	129
6.4	Impacts bruts du projet sur la faune	71	11.3	S3 : Mise en place d'un suivi écologique des sites compensatoires de restauration de landes.....	130
6.5	Impact de la voie dédiée	82	11.4	FF-S4 : Mise en place d'un suivi écologique du site compensatoire de restauration de zones humides	130
6.6	Impacts bruts du projet sur les corridors et les fonctionnalités écologiques	82	12	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT.....	131
6.7	Impacts bruts du projet sur les aires de défense écologique	82	13	RÉCAPITULATIF DES MESURES ET COÛTS ASSOCIÉS.....	132
6.8	Impacts cumulés.....	84	14	BILAN DE L'ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE DES MESURES COMPENSATOIRES ET ABSENCE DE PERTE NET DE BOIDIVERSITÉ	133
6.9	Synthèse des impacts bruts du projet.....	85	15	INCIDENCES DU PROJET AU TITRE DE NATURA 2000	134
7	MESURES D'ÉVITEMENT D'IMPACT	87	15.1	Description du projet	134
7.1	E1 : Evitement des secteurs à fort enjeu écologique	87			

15.2	Typologie des incidences et leur zone d'influence.....	134
15.3	Analyse des incidences.....	134
16	CONCLUSION.....	134
17	ANNEXES.....	136
17.1	Annexe 1 : LISTE DES FLORE VASCULAIRE POUR CHAQUE HABITAT de la zone d'étude initiale	136
17.2	Annexe 2 : LISTE DES FLORE VASCULAIRE POUR CHAQUE HABITAT de la zone complémentaires (parcelles sud)	140
17.3	Annexe 3 : diagnostic écologique de la voie d'accès au centre pénitentiaire.	142

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation du site.....	8
Figure 2 : Carte du zonage environnemental.....	11
Figure 3 : Carte des périmètres Natura 2000	12
Figure 4 : Continuités écologiques à proximité du site d'implantation (Source : tvb-bretagne.fr)	14
Figure 5 : Corridors écologiques - Eléments fragmentant sur Vannes agglo (Source : PNR Golfe du Morbihan)	15
Figure 6 : Corridors écologiques de Vannes agglomération	15
Figure 7 : Tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides	17
Figure 8 : Plaque refuge à reptiles	19
Figure 9 : Carte méthodologique pour l'inventaire de la faune	20
Figure 10 : Carte des habitats et de la flore.....	23
Figure 11 : Communautés à Reine des prés et communautés associées	24
Figure 12 : Prairies humides eutrophes	25
Figure 13 : Prairies humides eutrophes	25
Figure 14 : Prairies humides atlantiques et subatlantiques.....	26
Figure 15 : Prairies humides atlantiques et subatlantiques (parcelles sud)	26
Figure 16 : Prairies à Jonc acutiflore	28
Figure 17 : Franges des bords boisés ombragés	28
Figure 18 : Chênaies acidiphiles humides	28
Figure 19 : Bois de Trembles.....	29
Figure 20 : Formations riveraines de Saules	29
Figure 21 : Plantations de Peupliers	30
Figure 22 : Eaux douces	30
Figure 23 : Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens	31
Figure 24 : Fruticées des sols atlantiques	31
Figure 25 : Ronciers.....	31
Figure 26 : Landes à Genêts	32
Figure 27 : Landes à Ajoncs.....	32
Figure 28 : Landes à Ajoncs x Chênaies acidiphiles.....	32
Figure 29 : Landes subatlantiques à Fougères.....	32
Figure 30 : Landes subatlantiques à Fougères.....	33
Figure 31 : Broussailles forestières décidues.....	33
Figure 32 : Prairies à Agrostis - Festuca	33

Figure 33 : Prairies siliceuses à annuelles naines	34	Figure 66 : Photographie aérienne 2000-2005 (Géoportail).....	60
Figure 34 : Prairies mésophiles.....	35	Figure 67 : Carte des impacts sur les habitats et la flore.....	64
Figure 35 : Prairies atlantiques à fourrages (RP1).....	36	Figure 68 : Carte des impacts sur les zones humides	66
Figure 36 : Landes subatlantiques à Fougères x Prairies atlantiques à fourrages (RP2).....	36	Figure 69 : Carte du bassin d'alimentation des zones humides.....	68
Figure 37 : Prairies atlantiques à fourrages (RP6).....	37	Figure 70 : Carte des impacts sur le bassin d'alimentation des zones humides.....	69
Figure 38 : Chênaies acidiphiles	37	Figure 71 : Carte des impacts sur les oiseaux	73
Figure 39 : Plantation de conifères.....	38	Figure 72 : Carte des impacts sur les territoires de chasse des chiroptères.....	74
Figure 40 : Petits bois, bosquets.....	38	Figure 73 : Carte de la pollution lumineuse indirecte actuelle (Sources : BL évolution)	75
Figure 41 : Bâtis	38	Figure 74 : Carte de la simulation de l'éclairage du projet (Sources : BL évolution)	76
Figure 42 : Friche rase semi-ouverte	38	Figure 75 : Carte des impacts sur les amphibiens.....	78
Figure 43 : Haies de l'aire d'étude.....	39	Figure 76 : Carte des impacts du projet sur les reptiles et leurs habitats	79
Figure 44: Profil du sondage 21, longueur 60 cm, limono-argileux	41	Figure 77 : Carte des impacts sur les invertébrés	81
Figure 45 : Carte des zones humides.....	44	Figure 78 : Plan de la voie dédiée	82
Figure 46 : Carte des habitats de nidification des oiseaux protégés.....	47	Figure 79 : Carte des impacts sur les aires de défense écologique	83
Figure 47 : Alignement de vieux arbres à l'ouest du site, territoire de chasse pour les chiroptères.....	48	Figure 80 : Carte des impacts bruts sur les enjeux écologiques	86
Figure 48 : Hangar non favorable aux chiroptères.....	48	Figure 81 : carte des boisements compensatoires	97
Figure 49 : Arbres à cavité et décollement d'écorces favorables aux chiroptères au niveau ces parcelles sud.....	48	Figure 82 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par fonctions et sous-fonctions (zone humide nord) - extrait du tableur MNEFZH.....	126
Figure 50 : Carte de localisation des territoires de chasse des chiroptères.....	50	Figure 83 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par indicateur (zone humide nord) - extrait du tableur MNEFZH	126
Figure 51 : Blaireautière	51	Figure 84 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par fonctions et sous-fonctions (zone humide sud) - extrait du tableur MNEFZH.....	127
Figure 52 : Chevreuil européen	51	Figure 85 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par indicateur (zone humide sud) – extrait du tableur MNEFZH	127
Figure 53 : Mare à amphibiens.....	51	Figure 86 : carte de localisation des sites Natura 2000 les plus proche du projet	135
Figure 54 : Ponte de Crapaud épineux	51		
Figure 55 : Larve de Salamandre tachetée.....	52		
Figure 56 : Petite dépression inondée en fin d'hiver au nord du site	52		
Figure 57 : Arbre mort au sol dans les boisements des parcelles situées au sud	52		
Figure 58 : Fourrés fréquentés par la Vipère péliade.....	52		
Figure 59 : Fourrés favorables aux reptiles, détruits en fin d'hiver	52		
Figure 60 : Carte de localisation des amphibiens.....	53		
Figure 61 : Carte de localisation des reptiles et de leurs habitats	54		
Figure 62 : Arbre colonisé par le Grand Capricorne au nord du site.....	56		
Figure 63 : Trou d'émergence de Grand Capricorne	56		
Figure 64 : Carte de localisation des invertébrés patrimoniaux et habitats potentiels du Grand Capricorne	57		
Figure 65 : Carte de synthèse des enjeux écologique	59		

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Nombre d'espèces faunistiques connues sur la commune de Vannes	13	Tableau 32 : Caractéristiques du bassin versant de la zone humide nord avant/après aménagement	67
Tableau 2 : Liste des campagnes d'inventaire Flore et Habitats	16	Tableau 33 : Débits d'alimentation de la zone humide nord avant/après aménagement.....	67
Tableau 3 : Liste des campagnes d'inventaire faune.....	18	Tableau 34 : Caractéristiques du bassin versant de la zone humide sud avant/après aménagement	67
Tableau 4 : Détermination du niveau d'enjeu écologique	21	Tableau 35 : Débits d'alimentation de la zone humide sud avant/après aménagement.....	67
Tableau 5 : Habitats recensés sur l'aire d'étude	22	Tableau 36 : Impact des projets situés à proximité	84
Tableau 6 : Relevé phytosociologique n°11 des FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM.....	24	Tableau 37 : Synthèse des impacts sur les enjeux écologiques.....	85
Tableau 7 : Relevé phytosociologique n°9 des AGROSTIETEA STOLONIFERAEE	25	Tableau 38 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction et des impacts résiduels sur les habitats, la flore, la faune et les continuités écologiques.....	93
Tableau 8 : Relevé phytosociologique n°3	26	Tableau 39 : Liste des espèces protégées concernées par la dérogation et caractérisation des impacts résiduels	94
Tableau 9 : Relevé phytosociologique n°10 des AGROSTIETEA STOLONIFERAEE (parcelles sud).....	27	Tableau 40 : Justification des besoins en compensation.....	95
Tableau 10 : Relevé phytosociologique n°4	27	Tableau 41 - Caractéristiques principales des zones humides impactées par le projet d'aménagement.....	98
Tableau 11 : Relevé phytosociologique n°7	33	Tableau 42 - Synthèse des pressions anthropiques dans les zones contributives du site impacté.....	98
Tableau 12 : Relevé phytosociologique n°5	34	Tableau 43 - Synthèse de la composition des milieux dans le paysage du site impacté	98
Tableau 13 : Relevé phytosociologique n°8 des ARRHENATHERETEA ELATIORIS.....	35	Tableau 44 - Caractéristiques principales de la zone humide ciblée pour la compensation.....	100
Tableau 14 : Relevés phytosociologiques n° 1 et 2	35	Tableau 45 - Synthèse des pressions anthropiques dans la zone contributive du site de compensation	100
Tableau 15 : Relevé phytosociologique n°6	37	Tableau 46 - Synthèse de la composition des milieux dans le paysage du site de compensation	100
Tableau 16 : Habitats d'intérêts communautaire recensés sur l'aire d'étude	40	Tableau 47 - Indicateurs pour lesquels un gain fonctionnel sera obtenu à la suite des travaux de restauration et fonctions concernées.....	106
Tableau 17 : Caractéristiques des sondages pédologiques.....	41	Tableau 48 : Synthèse de la sécurisation foncière du site compensatoire « zone humide ».....	107
Tableau 18 : Liste des oiseaux	46	Tableau 49 : Synthèse de la sécurisation foncière des site compensatoires « restauration de landes »	122
Tableau 19 : Liste des chiroptères.....	48	Tableau 50 : Récapitulatif des mesures et coûts associés	132
Tableau 20 : Résultats des enregistrements ultrasonores des chiroptères dans le périmètre d'étude initial	49	Tableau 51 : Bilan de l'équivalence écologique des mesures compensatoires	133
Tableau 21 : Résultats des enregistrements ultrasonores des chiroptères dans les parcelles sud (contacts/heure)	49		
Tableau 22 : Liste des mammifères.....	51		
Tableau 23 : Liste des amphibiens	51		
Tableau 24 : Liste des reptiles	52		
Tableau 25 : Liste des odonates	55		
Tableau 26 : Liste des rhopalocères	55		
Tableau 27 : Liste des orthoptères.....	56		
Tableau 28 : Liste des autres invertébrés.....	56		
Tableau 29 : Synthèse des enjeux écologiques	58		
Tableau 30 : Habitats recensés sur l'aire d'étude et impacts.....	62		
Tableau 31 : Habitats humides (zones humides floristiques) recensés sur l'aire d'étude et impacts	65		

1 INTRODUCTION

L'APIJ envisage d'implanter un centre pénitentiaire sur la commune de Vannes, au lieu-dit Chapeau-Rouge.

Le site présente une superficie de 16 ha.

Ouest Am a réalisé un pré-diagnostic dans le périmètre du projet en 2011.

Notre étude s'inscrit dans le cadre de la réalisation du volet écologique de l'étude d'impact, avec un diagnostic écologique complet (faune, flore, habitats, zone-humide, continuité écologiques, fonctionnalités...), une évaluation des impacts et la proposition de mesures dans le cadre de la doctrine ERC (Eviter, Réduire, Compenser).

Précisons que la création d'une voie nouvelle est liée à ce projet mais cet aménagement n'est pas porté par l'APIJ mais par la maîtrise d'ouvrage de la commune de Vannes. Bien que le projet ne soit pas porté par l'APIJ, cette dernière a diligenté un diagnostic écologique dans le périmètre de ce projet de voie nouvelle, dit voie dédiée dans la suite de ce document. Ce diagnostic écologique figure en annexe 3 de ce rapport et l'analyse des impacts figure dans un paragraphe spécifique.

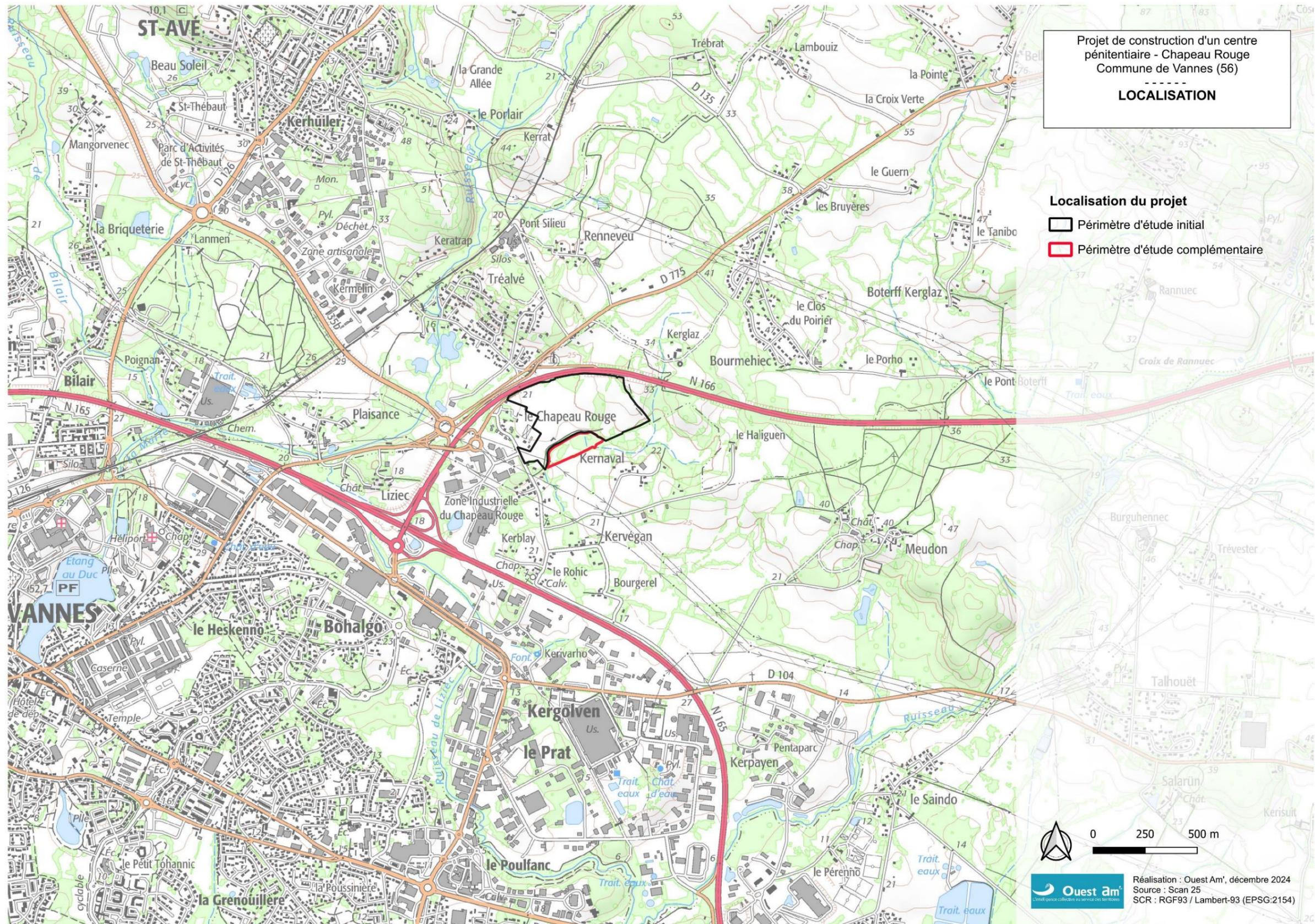


Figure 1 : Carte de localisation du site

2 SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

2.1 MÉTHODOLOGIE

2.1.1 AIRES D'ÉTUDE

Plusieurs aires d'étude ont été définies :

- Une **aire d'étude immédiate** comprenant le secteur du projet ainsi que les parcelles voisines. Il s'agit du secteur sous influence du projet. L'aire d'étude immédiate est identifiée sur les différentes cartographies par l'intitulé « **périmètre d'étude** » dans la mesure où l'essentiel des prospections de terrain a été mené à cette échelle. En effet, l'ensemble des inventaires faune-flore-habitats-zones humides ont été réalisés de façon exhaustive dans cette aire d'étude.
- Une **aire d'étude éloignée** correspondant à un rayon d'environ 5 km autour. C'est à cette échelle qu'a été réalisée l'analyse du zonage environnemental et des corridors écologiques.

2.2 ZONAGES ÉCOLOGIQUES

2.2.1 ZONES NATURELLES D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

Initié en 1982, l'inventaire des ZNIEFF permet l'identification et la description de secteurs du territoire national particulièrement intéressants sur le plan écologique, abritant une biodiversité patrimoniale exceptionnelle. Elles représentent un socle de connaissances, mais aussi un outil d'aide à la décision (protection de l'espace, aménagement du territoire).

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les **ZNIEFF de type I** : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- les **ZNIEFF de type II** : espaces qui intègrent des grands ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riche que les milieux alentours.

Le périmètre du projet ne recoupe aucune ZNIEFF.

Une seule ZNIEFF de type I est présente au sein du rayon de 5km de l'aire d'étude éloignée :

- **N°530015664 « Marais de Séné » (à 2,5 km)** : D'une superficie de 102 ha, la ZNIEFF est composée de vasières intertidales bordées, côté terrestre, par de vastes prés-salés. La zone est composée de lagunes saumâtres, d'herbiers submergés, de végétations aquatiques ainsi que de roselières. Les végétations de prés-salés, composées de prairies subhalophiles thermo-atlantiques et de fourrés thermo-atlantiques, sont les habitats les mieux représentés. Les herbiers de zostère naine présents dans la zone accueillent d'importants stationnements de bernaches, canard pilets, tadorne et autres oiseaux d'eau. La zone contient une partie de la réserve naturelle nationale de Séné et a donc une importance internationale pour la Spatule blanche, le Canard pilet, l'Avocette élégante et la Barge à queue noire. De ce fait, elle détient également une valeur nationale pour d'autres espèces d'oiseaux hivernants (Bernache cravant, Tadorne de Belon, le Canard souchet, le Courlis cendré, le Chevalier arlequin) et nicheurs (Tadorne de Belon, le Chevalier gambette et l'Échasse

blanche). Concernant la flore, Le Flûteau nageant et l'Étoile d'eau, deux plantes vasculaires protégées au plan national ainsi que le Peucedan officinal, protégé au plan régional, sont présentes. Il est également à signaler la présence du Petit scirpe, de l'Armoise maritime, de la Gentiane pneumonanthe et du Buplèvre très grêle. D'autres vertébrés déterminants fréquentent la zone dont la Loutre d'Europe et la Coronelle lisse.

2.2.2 NATURA 2000

Le réseau de sites Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique, à l'échelle de l'Europe. Ils assurent la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou parce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces mentionnées concernées sont mentionnés dans les Directives « Oiseaux » et « Habitats, faune, flore ».

Ce réseau rassemble :

- **Les zones de protections spéciales ou ZPS**, qui visent la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais aux oiseaux migrateurs.
- **Les zones spéciales de conservations ou ZSC**, qui visent la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux Annexes I et II de la Directive « Habitats »

La zone d'implantation potentielle du projet ne recoupe aucun périmètre Natura 2000.

Deux sites Natura 2000, dont une ZPS et une ZSC, sont présents au sein du rayon de 5 km de l'aire d'étude éloignée :

- **ZPS FR5310086 « Golfe du Morbihan » (à 2,5 km)** : La ZPS est une baie peu profonde comprenant trois estuaires (rivières d'Auray, de Vannes et de Noyal) et des vasières couvertes de prés-salés et de lagunes. Ce site abrite le second herbier le plus étendu de France, composé de Zostère marine formant de vastes ensembles homogènes. Considéré comme zone humide d'intérêt international, notamment en hivernage pour les anatidés et limicoles, plusieurs espèces d'oiseaux atteignent voire dépassent régulièrement les seuils d'importance internationale (Avocette élégante, Grand gravelot, Bécasseau variable, Barge à queue noire, Pluvier argenté, Grèbe à cou noir, Harle huppé, Bernache cravant, Tadorne de Belon, Canard pilet, Canard souchet, Canard siffleur, Canard Chipeau). La ZPS constitue également une escale migratoire pour une part importante de Spatules blanches et de Sternes de Dougall. Les îlots qui la composent servent de reposoir pour de nombreuses espèces et figurent au premier plan pour la nidification du Goéland marin, du Goéland brun et du Cormoran huppé en Bretagne (îlot de Meaban). Cependant, la dégradation des habitats alimentaires et le dérangement, tous-deux d'origine anthropique, menacent le bon fonctionnement de ce site Natura 2000.

- **ZSC FR5300029 « Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys » (à 2,5 km)** : La ZSC est une vaste étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et de marais littoraux, parsemée d'îles et d'îlots, et séparée de la mer par un étroit goulet parcouru par de violents courants de marée. L'importance internationale du golfe pour l'hivernage et la migration des oiseaux d'eau est, pour certaines espèces, directement liée à la présence de ses herbiers de Zostères. C'est notamment le cas pour le Canard siffleur et la Bernache cravant, le golfe étant pour cette dernière espèce, l'un des deux principaux sites d'hivernage français. Il constitue par ailleurs un site de reproduction important pour la Sterne pierregarin, l'Avocette élégante, l'Échasse blanche, l'Aigrette garzette, le Busard des roseaux, le Chevalier gambette, le Tadorne de belon et la Barge à queue noire. Le succès de la reproduction dépend pour partie de la maîtrise du réseau hydrologique en relation avec les anciennes salines. Les lagunes littorales à *Ruppia* sont des habitats prioritaires caractéristiques du golfe du Morbihan. Les fonds marins rocheux abritent une faune et une flore remarquable par la diversité des modes d'exposition aux

courants. L'ensemble de la rivière de Noyal constitue un habitat fonctionnel remarquable pour la Loure d'Europe (second plus important noyau de population de Bretagne). Quatre espèces de chiroptères d'intérêt communautaire fréquentent également le site. Le développement des activités anthropiques professionnelles et de loisir est une menace sérieuse pour la pérennité des herbiers de zostères et des communautés animales dépendantes.

2.2.3 AUTRES SITES

2.2.3.1 RÉSERVE NATURELLE NATIONALE (RNN)

Le périmètre d'étude ne recoupe aucune Réserve naturelle nationale. En revanche, une RNN se trouve dans un rayon de 5km autour du site d'étude, **la Réserve des Marais de Séné (FR3600131)**. Celle-ci est située sur la rivière de Noyal au sud de Vannes et couvre 410 ha, auxquels s'ajoutent 120 ha de périmètre de protection, et s'étend sur près de 4 km.

Ses principaux milieux sont des vasières, des prés-salés, des anciens marais salants (lagunes côtières) et des prairies. La réserve naturelle constitue un pôle de biodiversité pour la flore, les amphibiens et reptiles, et divers groupes d'invertébrés. L'avifaune du site compte 220 espèces, dont 76 nicheuses régulières : échasse blanche, avocette élégante, sterne pierregarin, gorgebleue à miroir... Elle constitue une escale migratoire utilisée par presque toutes les espèces de limicoles fréquentant l'Europe de l'Ouest, pour les anatidés et pour la spatule blanche.

2.2.3.2 PARC NATUREL RÉGIONAL (PNR)

Le périmètre du site est entièrement recouvert par le Parc naturel régional du **Golfe du Morbihan (FR8000051)**. Ce parc, créé en 2014, a une surface de 74 600 hectares, à laquelle est associée une aire d'intérêt maritime d'environ 17 000 hectares. Il compte 33 communes en 2020. Il possède une Charte qui propose un projet territorial s'appuyant sur des orientations et des mesures pour le territoire. Elle traduit la volonté de toutes les collectivités adhérentes de travailler pour un même projet concerté de développement et de gestion de ce territoire, au regard des missions d'un parc naturel régional transcrites dans le Code de l'Environnement. Les collectivités membres s'engagent avec l'État à mettre en cohérence leurs actions et à consacrer les moyens nécessaires pour la mise en œuvre de la Charte. Cependant, garant de la mise en œuvre du projet proposé dans la Charte, le Parc ne se substitue pas aux collectivités adhérentes dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire.

2.2.3.3 ESPACES NATURELS SENSIBLES (ENS)

Le périmètre du site ne recoupe aucun ENS, mais deux se trouvent dans un rayon de 5km autour du site d'étude :

- **Vannes-Sainte-Anne** (à 4,5 km)
- **Brouel-Kerarden-Michotte-Montsarnac** (à 4 km)

2.2.3.4 ZONE D'IMPORTANCE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX (ZICO)

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Une ZICO est présente à 2,9 km du périmètre d'étude : la ZICO **BT 14 « Golfe du Morbihan, Etier de Penerf »**.

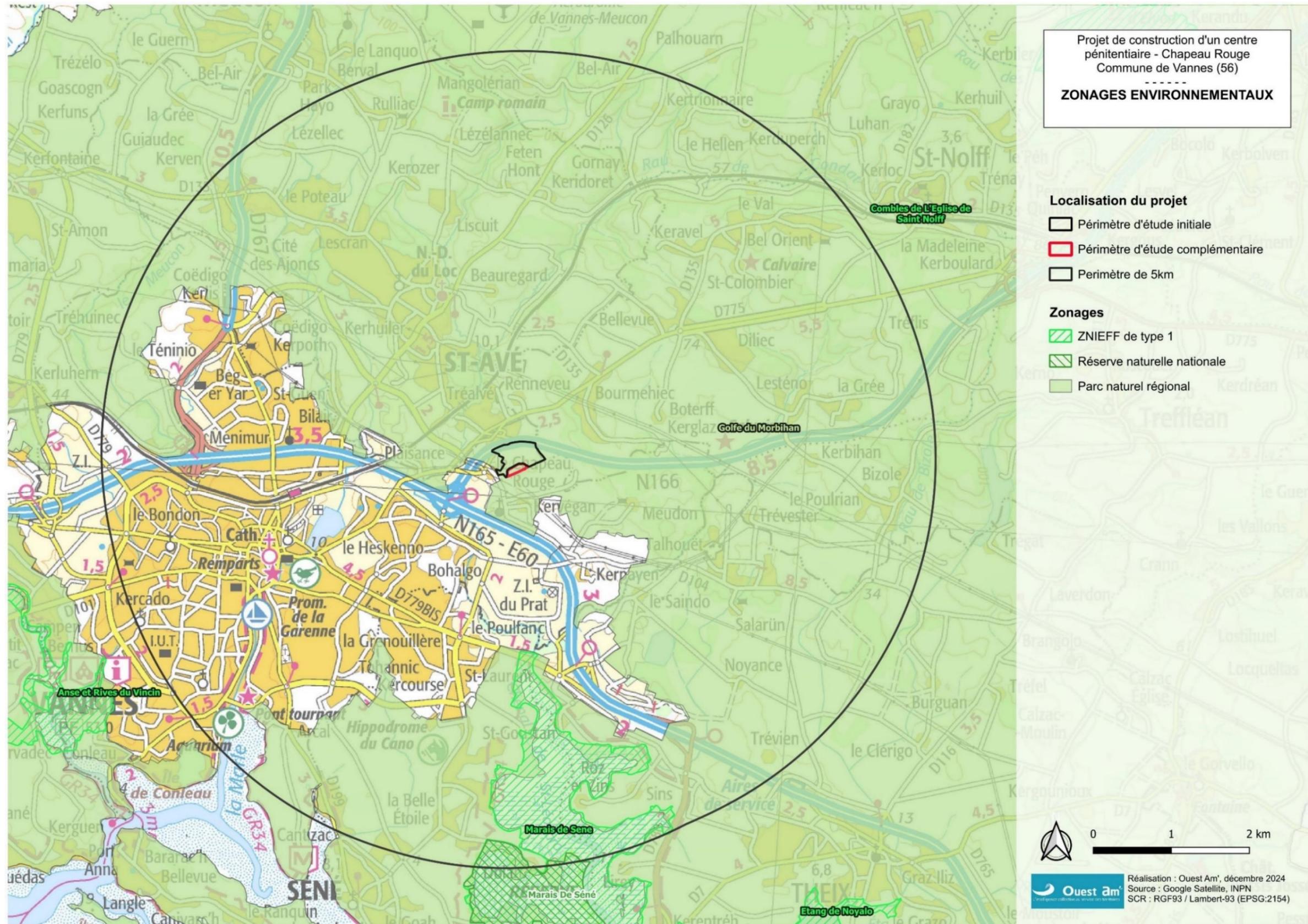


Figure 2 : Carte du zonage environnemental

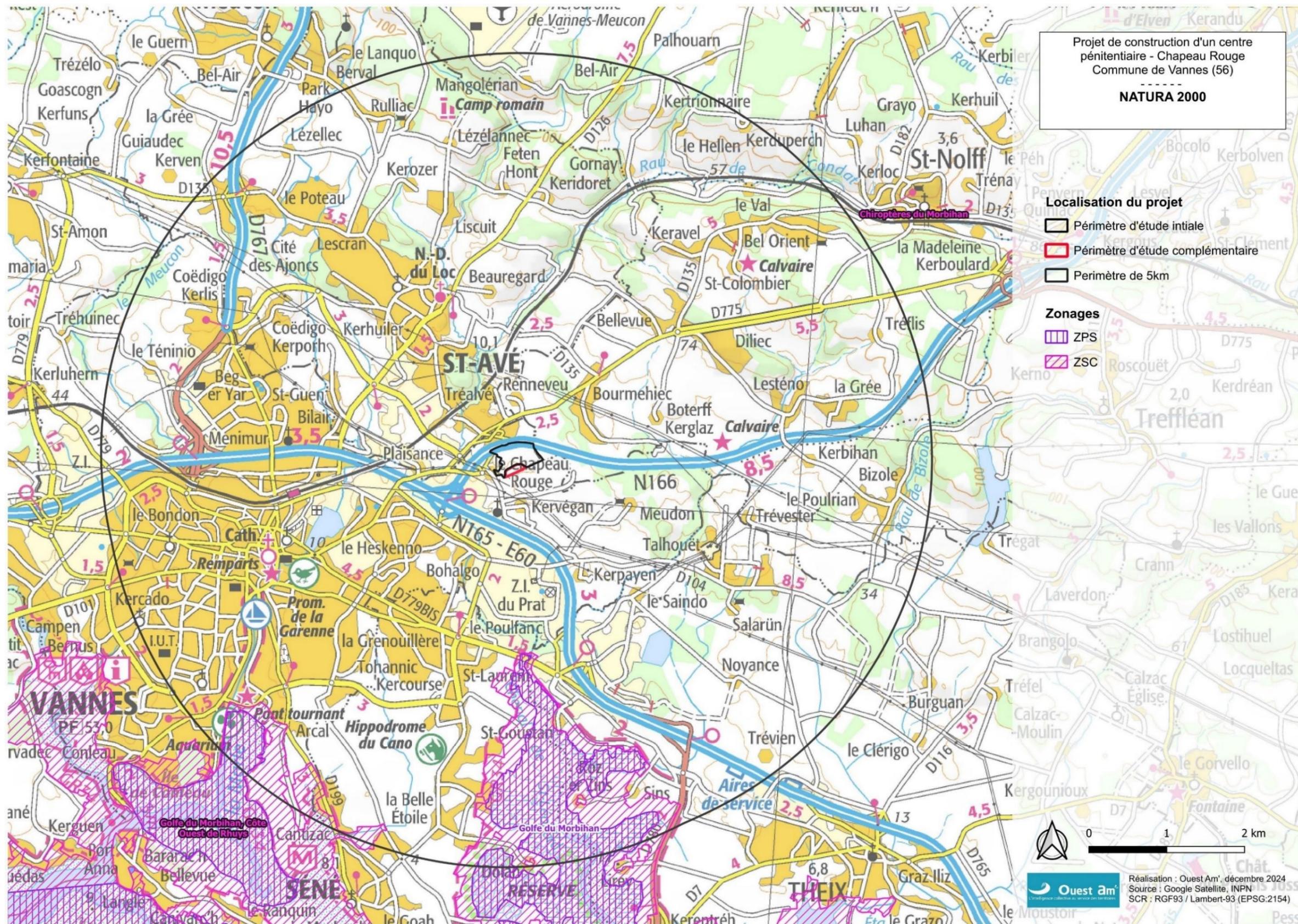


Figure 3 : Carte des périmètres Natura 2000

2.3 DONNÉES NATURALISTES

Pour la flore et les habitats, les sites de l'INPN et d'Ecalluna (Conservatoire Botanique National de Brest) ont été consultés.

564 espèces de plantes sont connues sur le territoire de Vannes. Cette diversité est forte et traduit à la fois une forte pression d'observation et une forte diversité d'habitats comprenant des boisements, des landes, des friches urbaines et des milieux littoraux. Parmi ces plantes (mousses et fougères incluses) il existe 8 espèces protégées à Vannes ces 20 dernières années présentées dans le tableau ci-après :

Nom scientifique de référence	Nom vernaculaire	Date de dernière observation
<i>Allium schoenoprasum</i> L., 1753	Ciboulette commune	2023
<i>Arbutus unedo</i> L., 1753	Arbousier commun	2024
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	2020
<i>Asphodelus arrondeaui</i> (J.Lloyd) Rivas Mart., 2002	Asphodèle d'Arrondeau	2019
<i>Leucojum aestivum</i> L., 1759	Nivéole d'été	2022
<i>Ornithopus sativus</i> Brot. 1804 subsp. <i>sativus</i>	Ornithope cultivé	2019
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel 1885	Parentucelle à feuilles larges	2021
<i>Prunus lusitanica</i> L. 1753	Laurier du Portugal	2023

Certaines d'entre elles sont susceptibles d'être présentes dans le périmètre d'étude, comme l'Asphodèle d'Arrondeau que l'on observe régulièrement sur les talus du bocage.

Le pré diagnostic écologique du site en période printanière, réalisé par Ouest Am' en 2011 a relevé l'absence de plante patrimoniale ou protégée.

Les résultats de cette analyse bibliographique n'apportent aucun enjeu supplémentaire au diagnostic écologique réalisé dans le cadre de l'étude d'impact (couvrant la période 2021-2024) qui a mis en évidence l'absence de plante protégée ou patrimoniale dans le périmètre du projet et/ou à proximité immédiate.

Pour la faune, une visite du site par un écologue a été effectuée en 2011 par Ouest Am' lors de l'aide à la décision relative à l'aménagement de la réserve foncière du Chapeau Rouge. Elle avait permis de mettre en évidence la présence d'un certain nombre d'espèces.

Concernant les mammifères terrestres, des indices de présences étaient présents pour le Chevreuil européen, le Sanglier, le Blaireau européen, la Marte, la Fouine, le Hérisson et le Lapin de garenne.

Trois espèces de reptiles ont été identifiés : le Lézard des murailles, le Lézard à deux raies et la Couleuvre helvétique.

Huit espèces d'oiseaux ont été contactées dont quatre patrimoniales : la Locustelle tachetée, le Bouvreuil pivoine, la Fauvette pitchou et la Fauvette des jardins. Les autres espèces présentes étaient l'Hypolaïs polyglotte, la Fauvette à tête noire, la Fauvette grisette et le Pipit des arbres.

Afin de compléter ces données, une recherche a été effectuée sur les données faunistiques disponibles à l'échelle de la commune de Vannes en consultant :

- Le site de l'INPN (données ZNIEFF et ZSC notamment),
- Le site faune-bretagne.org.

Ces sites ont été consultés le 06 décembre 2021.

Le nombre d'espèces par groupe taxonomique et la liste des espèces patrimoniales (VU, EN ou CR sur les listes rouges, Annexe I et II des Directive Oiseaux et Directive Habitats-Faune-Flore) sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 1 : Nombre d'espèces faunistiques connues sur la commune de Vannes

Groupe Taxonomique	INPN	Faune-Bretagne	Nombre d'espèces patrimoniales
Amphibiens	5	5	0
Reptiles	3	6	1 (Vipère péliade)
Mammifères terrestres	16	17	0
Chiroptères	0	3	0
Oiseaux	152	189	74, dont 33 en Annexe I de la Directive Oiseaux
Rhopalocères	43	46	3 (Gazé, Hespérie des Potentilles, Grand Nacré)
Odonates	22	26	0
Orthoptères	18	25	0
Coléoptères	8	0	2 (Lucane cerf-volant et Grand Capricorne)

La diversité faunistique sur la commune est importante. Un nombre important des espèces citées ne seront pas présentes sur le site ; c'est le cas des oiseaux marins comme le Plongeon catmarin, ou la Spatule blanche, que l'on rencontre uniquement sur le littoral ou les plans d'eau. Certaines espèces ne sont probablement observées qu'en vol migratoire, comme les deux espèces de Milan. Parmi les 79 espèces patrimoniales citées sur la commune, plusieurs espèces patrimoniales sont susceptibles de fréquenter les habitats du périmètre d'étude :

- Pour les reptiles : la Vipère péliade ;
- Pour les oiseaux : l'Autour des palombes, le Faucon hobereau, la Tourterelle des bois, le Pic noir, le Pic épeichette, l'Alouette lulu, l'Alouette des champs, l'Hirondelle rustique, le Tarier pâtre, le Rougequeue à front blanc, la Locustelle tachetée, la Fauvette des jardins, la Fauvette pitchou, le Pouillot fitis, le Roitelet huppé, le Gobemouche gris, le Serin cini, le Verdier d'Europe, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, le Bouvreuil pivoine, le Bruant jaune.
- Pour les rhopalocères : le Gazé et le Grand Nacré ;
- Pour les coléoptères : Le Lucane cerf-volant et le Grand Capricorne.

Nous avons pu constater, suite à la phase d'inventaire de terrain, qu'une partie des espèces qui nous semblaient potentielles, n'ont que très peu de chance de fréquenter le site car les habitats ne sont pas favorables (Rougequeue à front blanc, Locustelle tachetée, Fauvette pitchou, Grand Nacré...).

2.4 CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La fragmentation des habitats naturels est l'un des principaux facteurs de réduction de la biodiversité. La loi Grenelle II adoptée le 12 juillet 2010 préconise l'élaboration d'une trame verte et bleue (TVB), à l'échelle nationale, régionale et locale. Le législateur y explique qu'il est désormais indispensable de raisonner en termes de maillage et de fonctionnalité des écosystèmes à une très large échelle spatiale, intégrant d'une part la mobilité des espèces et dans une moindre mesure des écosystèmes, mais aussi la biodiversité ordinaire. La TVB peut être décrite à plusieurs niveaux :

- National : avec les orientations nationales qui définissent les enjeux nationaux et transfrontaliers ;
- Régional : dans le cadre des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE). Le SRCE est un document important à l'échelle régionale, mais relativement peu précis ;
- Local : dans le cadre des SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) et des PLU (Plan Local d'Urbanisme).

2.4.1 SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE (SRCE)

Le SRCE (adopté en octobre 2015) est un document qui présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques (Trames Vertes et Bleues). Il s'agit d'un document d'orientation pour la définition des trames vertes et bleues locales. Il doit être pris en compte par les SCoT et les projets publics.

Au regard du SRCE, le site n'est pas situé dans un réservoir régional de biodiversité, cependant celui-ci est fortement connecté aux réservoirs régionaux boisés situés à proximité. Cette connexion est faite par les boisements présents sur le site.

Cependant, le site est bordé au nord par une 2x2 voies, ainsi qu'à l'ouest et au sud par des zones urbaines représentant des obstacles aux continuités écologiques. Les milieux sont donc faiblement connectés au sud et à l'ouest du site.

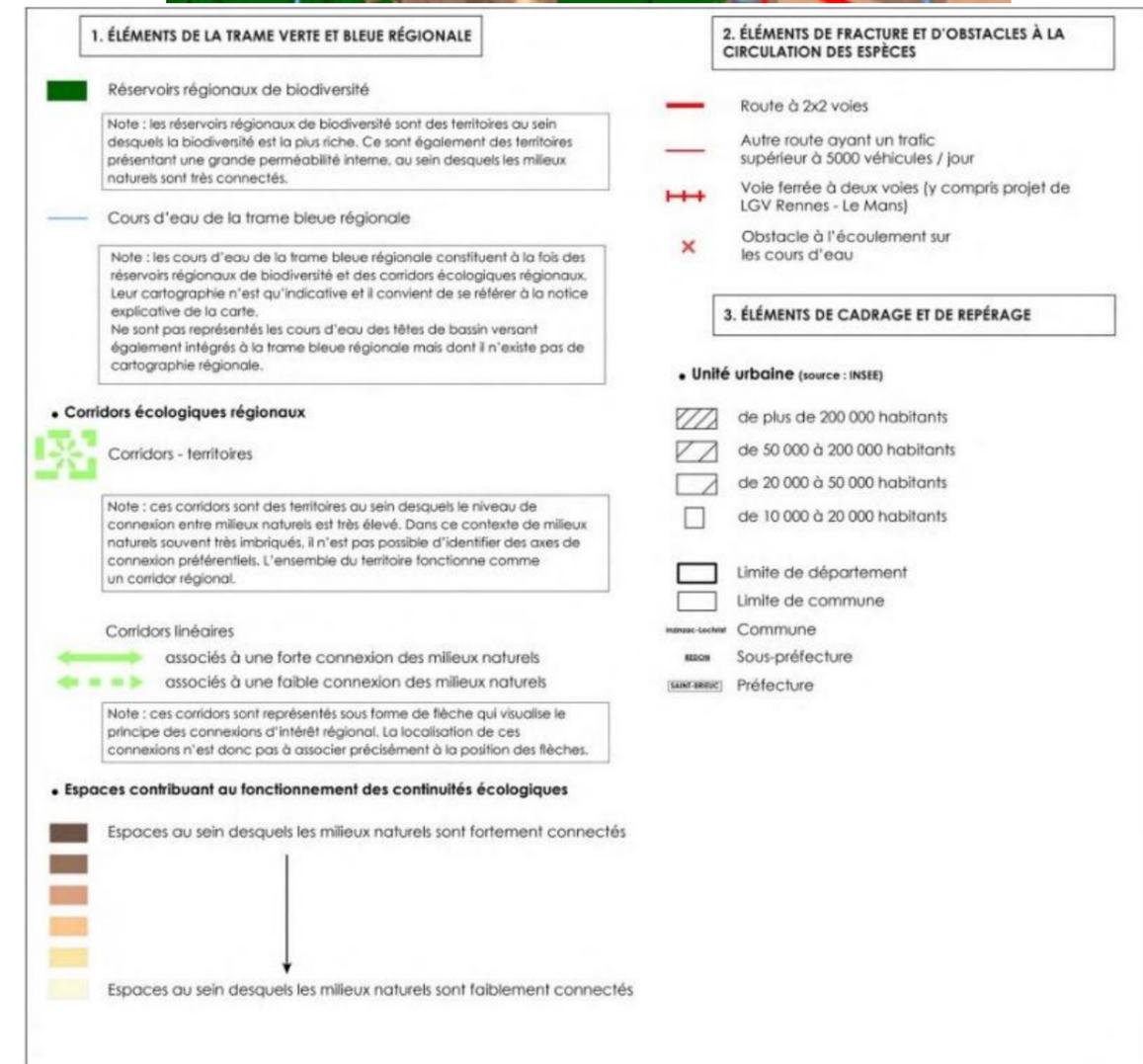
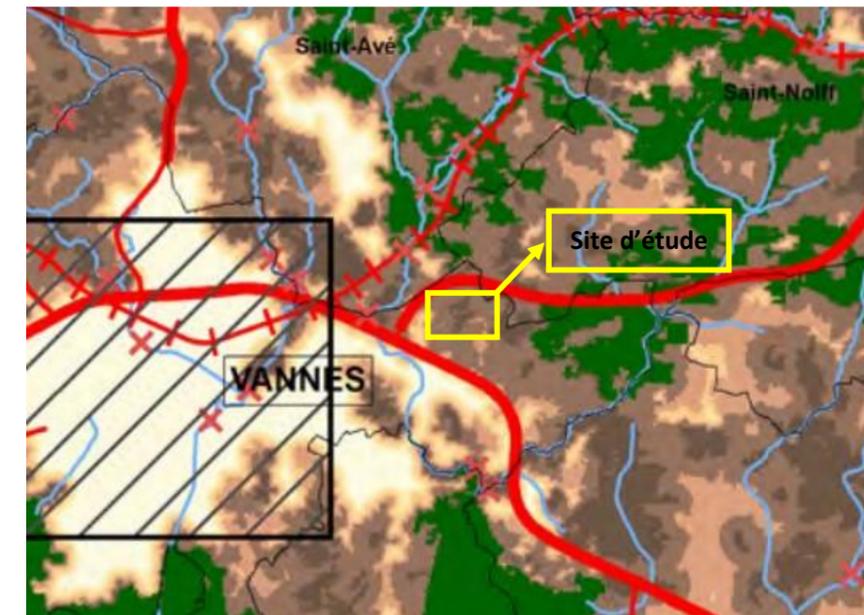


Figure 4 : Continuités écologiques à proximité du site d'implantation (Source : tvb-bretagne.fr)

2.4.2 SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIAL (SCOT)

Le Schéma de Cohérence Territoriale de Vannes aggro (révision approuvée le 13 février 2020) définit à l'échelle des 34 communes de l'agglomération les corridors écologiques sur la base d'un diagnostic environnemental (Livret 2).

Dans ce document, le secteur situé à l'est du périmètre du projet est concerné par un réservoir de biodiversité associé à la sous-trame bocagère.

De plus, le ruisseau et les zones humides attenantes (zone humide boisée au sud du projet) constituent une trame verte.

Cependant, la zone où se situe le projet est enclavée par des éléments de fragmentation des corridors : présence à proximité de la N165 et de la N166 qui présente un niveau de fragmentation maximum.

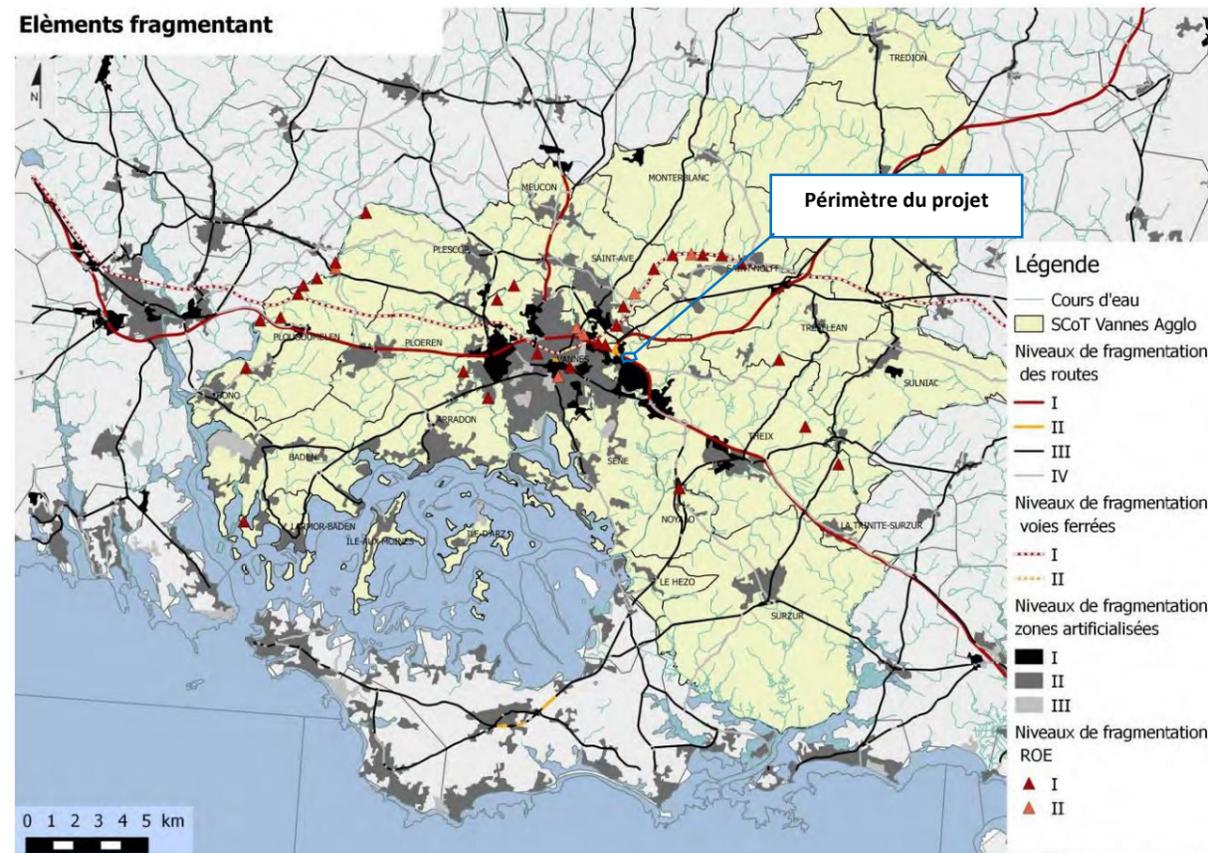


Figure 5 : Corridors écologiques - Eléments fragmentant sur Vannes aggro (Source : PNR Golfe du Morbihan)

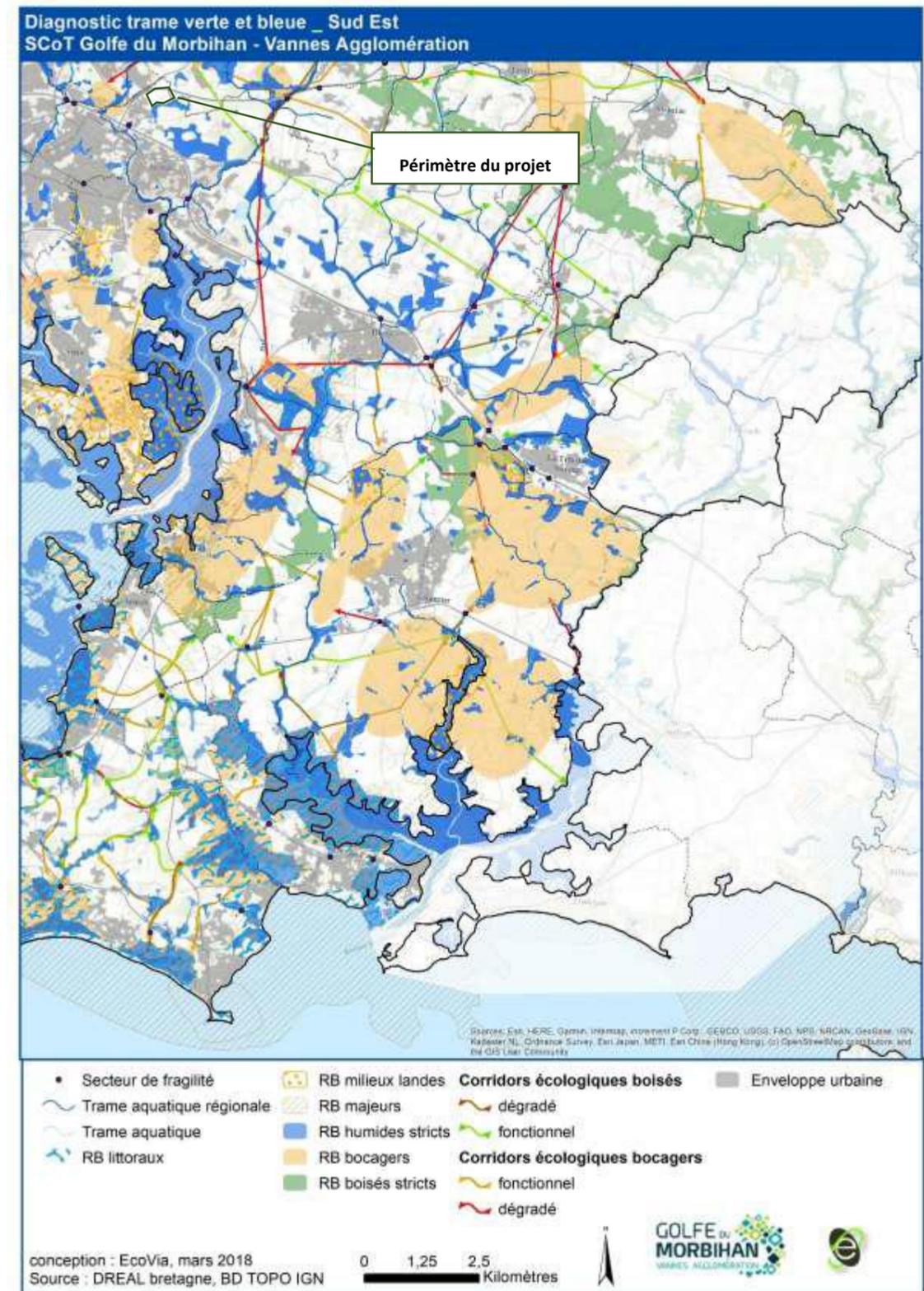


Figure 6 : Corridors écologiques de Vannes agglomération

3 MÉTHODOLOGIE

L'état initial présenté ci-dessous se concentre sur le périmètre initial du projet et en périphérie (voir le chapitre 2.1.1 Aires d'étude). Des compléments d'inventaires ont été réalisés également sur un secteur situé au sud afin d'envisager des mesures d'accompagnement ou de compensation.

3.1 HABITATS ET FLORE

Deux secteurs distincts ont été diagnostiqués selon deux temporalités différentes :

- Le périmètre initial du projet entre décembre 2021 et juillet 2022 ;
- Six parcelles contiguës au sud, en 2023.

Le périmètre initial a été prospecté lors de trois passages, le 10 décembre 2021 pour l'inventaire des zones humides (sondage pédologique), puis le 06 mai et le 07 juillet 2022.

L'étude faune-flore réalisée par Ouest Am en 2011 a été consultée au préalable pour adapter la méthodologie de recherche et la pression d'inventaire aux enjeux avérés et potentiels liés aux habitats et à la flore.

Les parcelles situées au sud ont été diagnostiquées par la même personne avec la même approche.

Tableau 2 : Liste des campagnes d'inventaire Flore et Habitats

Date	Nature des observations	Conditions météorologiques	Intervenants
10 décembre 2021	Zones humides (sondages pédologiques)	Couverture nuageuse = 100%, pas de pluie, vent faible à modéré, T = 8°C	Elise GHESQUIERE
06 mai 2022	Inventaire de la flore et cartographie des habitats	Couverture nuageuse = 50%, pas de pluie, vent faible, T = 17°C	Elise GHESQUIERE
07 juillet 2022	Inventaire de la flore et cartographie des habitats	Couverture nuageuse = 25%, pas de pluie, vent faible, T = 21°C	Elise GHESQUIERE
12 janvier 2023	Zones humides (sondages pédologiques)	Couverture nuageuse = 100%, pas de pluie, vent faible à modéré, T = 10°C	Elise GHESQUIERE
07 avril 2023	Habitats-flore	Couvert, 12°C, vent faible	Elise GHESQUIERE
01 juin 2023	Habitats-flore	Dégagé, 25°C, vent faible	Elise GHESQUIERE

3.1.1 HABITATS NATURELS

L'identification ou la caractérisation des différentes communautés végétales ou unités de végétation est basée sur l'utilisation de la méthode de la phytosociologie sigmatiste. La méthode de la phytosociologie sigmatiste consiste à réaliser des relevés floristiques au sein d'une unité de végétation homogène, sur une surface déterminée, en attribuant à chacune des plantes relevées un coefficient d'abondance.

Le niveau de précision des unités de végétation suit les préconisations suivantes :

- pour les communautés végétales à fort intérêt (habitats d'intérêt communautaire, végétations des zones humides d'intérêt, végétations à forte naturalité) : le rang de l'association ou à défaut de l'alliance,
- pour les autres végétations naturelles ou semi-naturelles : rang de l'alliance,
- pour les milieux anthropisés : le code Corine biotopes.

Les correspondances avec les codes CORINE biotopes sont établies pour chaque unité de végétation identifiée susceptible d'être rattachée à ces différents référentiels.

Les résultats sont présentés par habitat du référentiel CORINE biotopes. Le document de référence utilisé est « Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. Delassus, Magnanon et. al., 2014 ».

3.1.2 FLORE

Les espèces protégées, inscrites sur liste rouge ou déterminantes ZNIEFF sont géolocalisées.

Les noms des espèces végétales utilisés respectent la nomenclature TAXREF v15.0, le référentiel taxonomique national élaboré et diffusé par le Muséum national d'histoire naturelle.

3.2 ZONES HUMIDES

3.2.1 DÉFINITION D'UNE ZONE HUMIDE

La définition des zones humides se fait à l'aide de deux critères :

- le critère végétation : une **végétation spécifique hygrophile** (« qui affectionne les milieux plus ou moins gorgés d'eau »), permet de définir le caractère humide d'une formation végétale. Le critère flore prend en compte la nature des espèces (certaines sont caractéristiques de zones humides) et la surface couverte par ces espèces, ou bien la nature des communautés d'espèces végétales ;
- le critère sol : la délimitation de la zone humide se base sur la présence de **traces d'engorgement permanent ou temporaire du sol** (traces d'hydromorphie) qui déterminent plusieurs types pédologiques caractéristiques.

Deux arrêtés, parus successivement le 24 juin 2008 et le 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, viennent appuyer la méthodologie à employer pour définir ces zones humides. La circulaire du 18/01/2010 précise quant à elle la méthodologie à employer concernant la délimitation des zones humides.

Depuis la promulgation, le 26 juillet 2019, d'un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB), la définition des zones humides, telle que présentée au 1° du I de l'article L. 211-1 du Code de l'environnement, a confirmé le caractère alternatif des critères sol et végétation :

La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

3.2.2 MÉTHODE POUR LE CRITÈRE PÉDOLOGIQUE

La délimitation des zones humides selon le critère pédologique est basée sur une série de sondages réalisés à l'aide d'une tarière, avec caractérisation d'éventuels horizons hydromorphes (présences de traces d'oxydo-réduction, décoloration, engorgement, etc.).

Les traces d'hydromorphie et la profondeur d'apparition de ces traces d'hydromorphie sont recherchées afin de caractériser la morphologie des sols selon les critères exposés dans le tableau page suivante.

Ainsi, de façon synthétique, l'existence d'une zone humide est caractérisée par un sondage pédologique où des traces d'hydromorphie apparaissent dans les 25 ou 50 premiers centimètres et où les manifestations de l'excès d'eau perdurent au-delà de cette profondeur.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied afin d'y effectuer une série de sondages à la tarière à main (∅ 50, profondeur maximale d'investigation = 1,2m) et chaque point de sondage a été géolocalisé.

Chaque sondage est géolocalisé grâce à un GPS de terrain Garmin (GPSmat 62st).

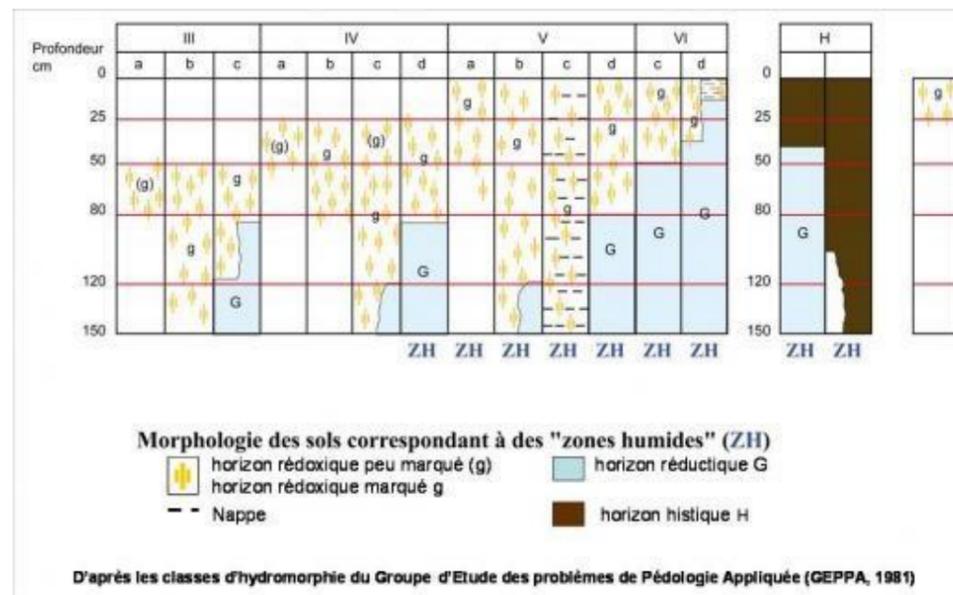


Figure 7 : Tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides

3.2.3 MÉTHODE POUR LE CRITÈRE FLORE

Une zone humide selon le critère floristique est déterminée par une dominance d'espèces hygrophiles et/ou le rattachement de la végétation (habitat CORINE Biotopes ou syntaxon) identifiée comme caractéristique de zone humide. Ces éléments sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1er octobre 2009.

La réglementation définit des habitats strictement indicateurs de zone humide ou bien pro parte, c'est-à-dire partiellement indicateurs de zone humide. Dans ce cas, une partie des végétations associées à un code peuvent être indicatrices de zone humide et d'autres non. On peut citer comme exemple une friche. Il faut alors observer la dominance des espèces caractéristiques de zone humide pour classer l'habitat en zone humide.

3.3 FAUNE

Le tableau page suivante récapitule les différentes campagnes de recherche que nous avons menées sur le site.

Une méthodologie spécifique a été entreprise pour chaque groupe taxonomique. L'étude faune-flore réalisée par Ouest Am en 2011 a permis d'adapter nos méthodologies de recherche et la pression d'inventaire aux enjeux avérés et potentiels du site.

L'ensemble des observations d'individus, d'indices, de pontes... a été saisi sur le terrain avec une application pour smartphone (Obsmap) qui permet de localiser précisément ces données sur fond orthophoto et d'y renseigner de nombreuses informations (effectifs, stade de développement, comportements, méthode d'inventaire...).

3.3.1 AVIFAUNE

L'inventaire des oiseaux a eu lieu en période de migration post-nuptiale (septembre), en période hivernale (janvier ou février), en période de migration pré-nuptiale (mars) et durant la période de reproduction et d'envol des jeunes (avril, mai, juin et juillet).

Lors de chaque campagne d'inventaire, les oiseaux ont été recherchés à vue avec l'aide de jumelles et à l'écoute des cris et des chants. En période de reproduction, nous avons suivi le protocole IPA avec 5 points d'écoute de 20 minutes dans le périmètre d'étude initial. En complément et pour les autres périodes, nous avons réalisé un inventaire exhaustif en parcourant l'ensemble du site. Chaque observation a été localisée (utilisation de l'application Obsmap). Les comportements liés à la reproduction ont été notés afin de déterminer le statut de reproduction de chaque espèce selon la codification internationale de l'EOAC (nicheur possible, probable ou certain).

3.3.2 CHIROPTERES

Pour les chiroptères, les inventaires ont été réalisés en soirée par prospection le long d'un transect et surtout au niveau de 7 points d'écoute/enregistrements au nord et 3 dans les parcelles sud en 2023.

La prospection ultrasonore a été réalisée à l'aide d'un détecteur/enregistreur automatique mobile (EchoMeterTouch 2 pro) lors des soirées d'écoute du 27/07 et 6/09 (15 minutes d'enregistrements sur chaque point + transect). Dans la nuit du 8 au 9 juin, les enregistrements sur les 7 points d'écoute ont été réalisés avec des enregistreurs automatiques de type audiomoth (30 minutes d'enregistrement de 23h00 à 23h30). Malheureusement, l'enregistreur du point 7 a disparu et nous n'avons pas d'enregistrement sur ce point lors de la troisième campagne. Dans les parcelles sud, trois points d'écoute ont été réalisés avec des enregistreurs automatiques de type audiomoth durant 2h en début de nuit.

Les enregistrements ont été ensuite analysés par un logiciel de traitement automatique des sons (SonoChiro®) et des vérifications, pour les espèces les plus délicates à déterminer, ont été réalisées par Pascal BELLION et Chloé TANTON.

Des recherches de gîtes ont été réalisées en septembre, en février et en juin, au niveau du bâtiment qui se trouve dans le périmètre du projet ainsi qu'au niveau des arbres.

3.3.1 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

L'inventaire des mammifères terrestres a porté essentiellement sur la recherche d'indices de présence et de passage : fèces, empreintes, coulées, gîtes, reliefs de repas, voies, etc.... Une attention particulière a été portée aux espèces présentant un statut de protection.

Tableau 3 : Liste des campagnes d'inventaire faune

Date	Nature des observations	Conditions météorologiques	Intervenants
27 juillet 2021	Inventaires diurnes : reptiles, oiseaux, invertébrés	Couverture nuageuse = 0-25%, pas de pluie, vent faible, T = 25°C	Frédéric NOEL
27 juillet 2021	Inventaires nocturnes : recherches acoustiques des chiroptères et rapaces nocturnes	Couverture nuageuse = 25-50 %, pas de pluie, vent faible, T = 17°C	Frédéric NOEL
6 septembre 2021	Inventaires diurnes : oiseaux (migration post-nuptiale), mammifères, reptiles, invertébrés, colonie de chiroptères	Couverture nuageuse = nulle, pas de pluie, vent faible, T = 27°C	Emeline GUEGUEN
6 septembre 2021	Inventaires nocturnes : recherches acoustiques des chiroptères et rapaces nocturnes	Couverture nuageuse = nulle, pas de pluie, vent faible à modéré, T = 24°C	Emeline GUEGUEN
8 février 2022	Oiseaux hivernants, colonie d'hivernage de chiroptères, mammifères, amphibiens précoces	Couverture nuageuse = 75-100%, pas de pluie, vent faible, T = 8°C	Frédéric NOEL
2 mars 2022	Inventaires diurnes : oiseaux (migration post-nuptiale), amphibiens, mammifères, pose de planques reptiles	Couverture nuageuse = 75-100%, pas de pluie, vent faible, T = 10°C	Frédéric NOEL
12 avril 2022	Inventaires diurnes et début de nuit : oiseaux nocturne, mammifères, amphibiens, reptiles, invertébrés	Couverture nuageuse = 75-100%, pas de pluie, vent modéré, T = 14°C	Emeline GUEGUEN
13 avril 2022	Inventaires diurnes : oiseaux nicheurs précoces (points d'écoute), reptiles	Couverture nuageuse = 0-25%, pas de pluie, vent faible, T = 11°C	Emeline GUEGUEN
16 mai 2022	Inventaires diurnes : oiseaux nicheurs (points d'écoute), amphibiens, reptiles, mammifères	Couverture nuageuse = 50-75%, pas de pluie, vent faible, T = 17°C	Emeline GUEGUEN
8 juin 2022	Invertébrés, reptiles et pose Audiomoth pour l'enregistrement des chiroptères	Couverture nuageuse = 0-25%, pas de pluie, vent faible, T = 19°C	Emeline GUEGUEN
24 juin 2022	Complément de sondages pédologiques (2) et d'inventaire des invertébrés des reptiles	Couverture nuageuse = 75-100%, pas de pluie, vent faible, T = 17°C	Frédéric NOEL
12 janvier 2023	Avifaune hivernante, mammifères,	Couvert, 12°C, vent faible	Emeline GUEGUEN
07 mars 2023 (fin d'après-midi et début de nuit)	Amphibiens, mammifères, avifaune (migration pré-nuptiale), pose de plaques à reptiles	Couvert, 10°C, vent nul	Emeline GUEGUEN et Léopold PAJOT
18 avril 2023	Avifaune nicheuse précoce, amphibiens, mammifères, reptiles	Nuageux, 9°C, vent nul	Emeline GUEGUEN
25 mai 2023	Avifaune nicheuse, amphibiens, mammifères, chiroptères, reptiles, invertébrés	Dégagé, 11°C, vent faible	Emeline GUEGUEN
10 juillet 2023	Reptiles, avifaune, invertébrés, mammifères terrestres, chiroptères	Éclaircies, 24°C, vent modéré	Emeline GUEGUEN
6 septembre 2024	Inventaires diurnes : oiseaux (migration post-nuptiale), mammifères, reptiles, invertébrés, colonie de chiroptères	Dégagé, 24°C, vent faible	Frédéric NOEL

3.3.2 AMPHIBIENS

Les amphibiens ont été inventoriés principalement au niveau des sites potentiels pour la reproduction : une mare en limite sud-est, une zone humide au sud et une zone humide au nord.

En période de reproduction, quatre campagnes d'inventaire ont été réalisées dans le périmètre d'étude initial (8 février, 2 mars, 12 avril et 16 mai 2022) et trois au niveau des parcelles sud (7 mars, 18 avril et 25 mai 2023). Lors du passage d'avril, les recherches ont eu lieu en début de nuit avec l'utilisation d'une lampe torche et d'un filet troubleau.

En complément, des recherches ont eu lieu dans les habitats terrestres.

3.3.3 REPTILES

Les reptiles ont été recherchés à vue dans les habitats les plus favorables, c'est-à-dire principalement en lisières des boisements. Huit plaques refuge à reptiles ont été mises en place en mars 2022, et quatre en mars 2023 dans les parcelles sud. Elles ont été inspectées les 12 et 13 avril, le 16 mai et 8 juin 2022 et pour les parcelles sud les 12 avril, 16 mai et 10 juillet 2023.



Figure 8 : Plaque refuge à reptiles

3.3.4 INVERTEBRES

Les invertébrés ont été recherchés à vue et à l'écoute des cris (orthoptères). Les groupes ciblés ont été les papillons de jour (Rhopalocères), les odonates, les orthoptères (Grillons, criquets, sauterelles) et les coléoptères saproxylophages protégés. Pour ces derniers, la recherche des individus étant aléatoire, ce sont les habitats potentiels qui ont été prospectés de façon exhaustive pour y rechercher les indices (trou d'émergence, crottes...). Pour les autres groupes, nous avons utilisé un filet à papillons, un filet fauchoir et une nappe de battage pour capturer les individus difficilement détectables et identifiables à distance. Ces individus ont été relâchés après identification.



Figure 9 : Carte méthodologique pour l'inventaire de la faune

3.4 HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

L'évaluation des enjeux écologiques repose sur plusieurs critères : rareté des habitats et des espèces, menaces et évolutions des habitats et des populations d'espèces, niveau de protection. Les documents qui déterminent la valeur de ces critères sont :

- Les directives Habitats et Oiseaux et leurs annexes ;
- Les arrêtés de protection des espèces ;
- Les listes rouges régionales ou nationales validées par l'UICN ;
- Les listes d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF de la région (validé par le CSRPN).

La méthodologie que nous utilisons pour déterminer le niveau d'enjeu à partir de ces critères est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Détermination du niveau d'enjeu écologique

Critères de sensibilité habitats, faune ou flore	Niveau de l'enjeu
Habitat naturel très rare ou très fortement menacé dans le département, à l'échelle de la région ou bien au niveau national, ou prioritaire à l'annexe I de la directive Habitats ⁽¹⁾	TRES FORT
Espèce végétale inscrite en liste rouge nationale ou régionale avec le statut CR (en danger critique), ou prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats ⁽²⁾	
Site de nidification ou de repos d'oiseau inscrit en liste rouge nationale ou régionale avec le statut CR (en danger critique) ou prioritaire à l'annexe I de la directive Oiseaux	
Site de reproduction ou de repos d'autres espèces animales inscrites en liste rouge nationale ou régionale avec le statut CR (en danger critique), ou prioritaire à l'annexe II de la directive Habitats	
Axe de déplacement d'intérêt national pour la grande faune ou site d'importance internationale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	
Habitat naturel rare ou fortement menacé dans la région ou inscrit (non prioritaire) à l'annexe I de la directive Habitats (1)	FORT
Zone humide (critère floristique ou pédologique)	
Espèce végétale protégée ou inscrite en liste rouge nationale ou régionale avec le statut EN (en danger) ou VU (vulnérable), ou inscrite (non prioritaire) à l'annexe II de la directive Habitats	
Site de nidification ou de repos d'oiseau protégé et inscrit en liste rouge nationale ou régionale avec le statut EN (en danger) ou VU (vulnérable), ou inscrit (non prioritaire) à l'annexe I de la directive Oiseaux	
Site de reproduction ou de repos d'autres espèces animales protégées ou inscrites en liste rouge nationale ou régionale avec le statut EN (en danger) ou VU (vulnérable)	
Territoire de chasse de chiroptères inscrit en liste rouge nationale ou régionale avec le statut EN (en danger) ou VU (vulnérable), ou inscrit à l'annexe II de la directive Habitats	
Axe de déplacement d'intérêt régional pour la grande faune (cf. SRCE) ou site d'importance nationale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	ASSEZ FORT
Espèce végétale figurant en liste orange régionale ou nationale reconnue par l'UICN (cotation NT)	
Site de reproduction ou de repos d'espèce animale protégée et figurant en liste orange régionale ou nationale (cotation NT)	
Territoire de chasse de chiroptères avec le statut NT (activité forte ou modérée) et de chiroptères non patrimoniaux avec une activité forte (>150 contacts/heures)	
Autres axes de déplacement pour une ou plusieurs espèces sensibles à la fragmentation des listes régionales pour le SRCE ou site d'importance régionale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	MODERE
Espèce végétale uniquement déterminante pour les ZNIEFF	
Site de reproduction ou de repos d'animal uniquement déterminant pour les ZNIEFF de la région ou figurant en liste orange (cotation NT) (non protégé)	
Présence d'un cortège animal typique et diversifié	
Territoire de chasse de chiroptères non patrimoniaux (activité faible ou modérée)	
Axe de déplacement ou site de reproduction/d'hivernage d'intérêt local pour la faune	FAIBLE A TRES FAIBLE
Autres cas	

(1) si typique et en bon état de conservation

(2) l'annexe IV n'est pas mentionnée car elle est traduite en droit français (listes nationales d'espèces protégées)

4 RÉSULTATS DES INVENTAIRES DE TERRAIN

4.1 HABITATS, FLORE ET ZONES HUMIDES

4.1.1 HABITATS

Au total, 30 habitats ont été recensés dont 6 sont en zones humides et 2 sont d'intérêt communautaire.

Les espèces de la flore mentionnées en gras à la suite de ce chapitre sont des espèces indicatrices de milieux humides selon l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

La liste des plantes recensées par habitats est renseignée dans le chapitre Flore.

Tableau 5 : Habitats recensés sur l'aire d'étude

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Surface (m ²)
Habitats humides				
Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	Cf. <i>Convolvuletalia sepium</i> Tüxen ex Mucina in Mucina, G. Grabherr et Ellmauer 1993		1 951,5
Prairies humides eutrophes	37.2	<i>Potentillo anserinae – Polygonetalia avicularis</i>		1301,1
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	<i>Loto pedunculati - Cardaminetalia pratensis</i>		1 406,7
Prairies à Jonc acutiflore	37.22	<i>Juncion acutiflori</i>	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques (6410-6)	943,04
Franges des bords boisés ombragés	37.72	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii</i>		584,8
Chênaies acidiphiles humides	41.5	<i>Quercion roboris</i>		1 436,20
Bois de Trembles	41.D	/		406,92
Formations riveraines de saules	44.1	<i>Salicion cinereae</i>		7 884,27
Plantations de Peupliers	83.321	/		5 019,2
Habitats non humides				
Eaux douces	22.1			90,80
Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens	31.238x42.8	<i>Ulici minoris – Ericenion cinereae x Quercetalia ilicis</i>	Landes atlantiques subsèches (4030-7)	2 678,31
Fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus	31.811	<i>Pruno-Rubion fruticosi</i>		165,39
Fruticées des sols pauvres atlantiques	31.83	<i>Pruno-Rubion fruticosi</i>		10 914,57
Ronciers	31.831	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii</i>		2 168,9
Landes à Genêts	31.84	<i>Cytisetalia scopario-striati</i>		313,37
Landes à Ajoncs	31.85	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii</i>		920,33
Landes à Ajoncs et Chênaies acidiphiles	31.85x41.51	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii x Quercion roboris</i>		461,47
Landes subatlantiques à Fougères	31.861	<i>Holco mollis – Pteridion aquilini</i>		6759,7
Landes subatlantiques à Fougères x Prairies atlantiques à fourrages	31.861x38.21	<i>Holco mollis – Pteridion aquilini x Arrhenatherion elatioris</i>		19 914,04
Broussailles forestières décidues	31.8D	/		4 196,25
Prairies à Agrostis – Festuca	35.12	/		1 235,57
Prairies siliceuses à annuelles naines	35.21	<i>Thero - Airion</i>		480,45
Prairies mésophiles	38	<i>Arrhenatheretea elatioris</i> Braun-Blanquet ex Braun-Blanquet, Roussine & Nègre 1952		1 892,3
Prairies atlantiques à fourrages	38.21	<i>Arrhenatherion elatioris</i>		82 981,26
Hêtraies	41.1	<i>Quercion roboris-Fagetalia sylvaticae</i> Braun-Blanquet & J. Vlieger in J. Vlieger 1937		1 977,9
Chênaies acidiphiles	41.5	<i>Quercion roboris</i>		17 245,38
Plantation de conifères	83.31	/		301,07
Petit bois-bosquets	84.3	<i>Quercion roboris x Arrhenatherion elatioris</i>		3 719,72
Bâtis	86	/		214,57
Friche sèche rase semi-ouverte	87.1	/		1 103,04

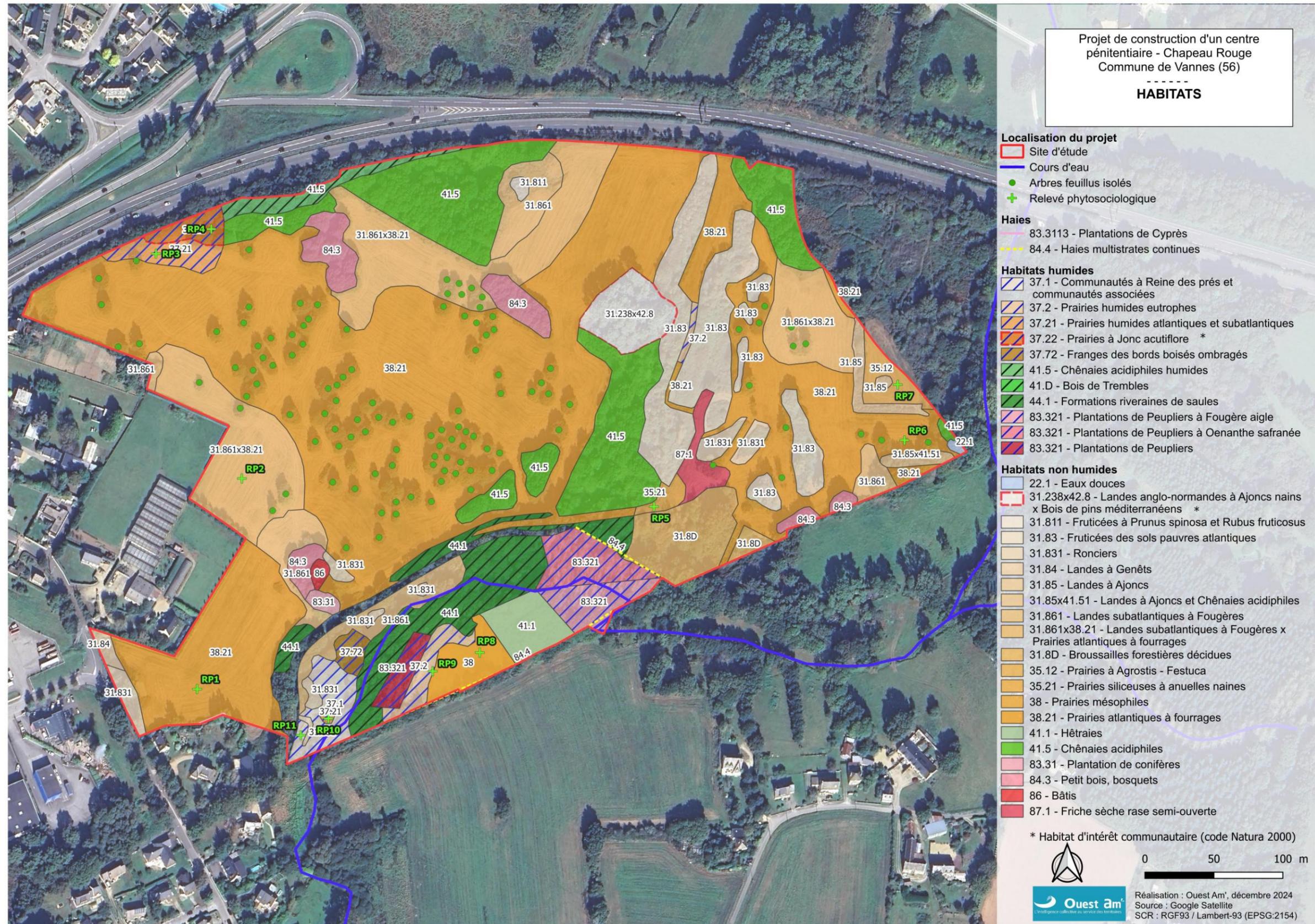


Figure 10 : Carte des habitats et de la flore

4.1.1.1 HABITATS HUMIDES

• Communautés à Reine des prés et communautés associées (37.1)

Prairies humides à hautes herbes, installées sur les berges alluviales fertiles, souvent dominées par *Filipendula ulmaria*, et mégaphorbiaies (*F. ulmaria*, *Angelica sylvestris*).

Ici, seules quelques espèces de mégaphorbiaies ont été observées ; Œnanthe safranée (*Œnanthe crocata*), Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*), Cirse des marais (*Cirsium palustre*), Epilobe (*Epilobium sp.*). Elles sont accompagnées par d'autres espèces hygrophiles de prairies humides : Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Jonc diffus (*Juncus effusus*), etc.

Il s'agit d'un habitat dégradé de la communauté à Reine des prés. L'habitat ne correspond pas à un habitat d'intérêt communautaire.

Tableau 6 : Relevé phytosociologique n°11 des FILIPENDULO ULMARIAE - CONVULVULETEA SEPIUM

Date	01-juin-23
Numéro de relevé	RP1
Département	56
Site	Chapeau Rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	50
Strate herbacée	
Recouvrement (%)	100
Hauteur moyenne (cm)	70
Hauteur en eau (cm)	0
Classe	<i>Cf. Filipendulo ulmariae-Convulvuletea sepium</i>
Ordre	<i>Cf. Convolvuletalia sepium</i>
Syntaxon	<i>Cf. Convolvuletalia sepium</i>
Corine biotope	37.1
N2000	/
Nb taxon	20
Taxons	
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	3
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	2
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	2
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	2
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	2
<i>Poa pratensis</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	1
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	1
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	1
<i>Poa annua</i> L., 1753	+
<i>Alopecurus pratensis</i> L., 1753	+
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	+
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	+
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	+
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	+
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	r
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	r
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	r
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	r
<i>Galium aparine</i> L., 1753	r
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	r

Au sud, la communauté est dégradée en raison d'un gyrobroyage récent pour le maintien d'un milieu ouvert pour le passage de la ligne à haute tension. Elle est caractérisée par une communauté pionnière d'espèces hygrophiles s'installant à la faveur des substrats acides et engorgés en période hivernale. Toutefois, le milieu aura tendance à se fermer (Fougère aigle et ronce) en lien avec la proximité avec les boisements (cf. Tableau 3).

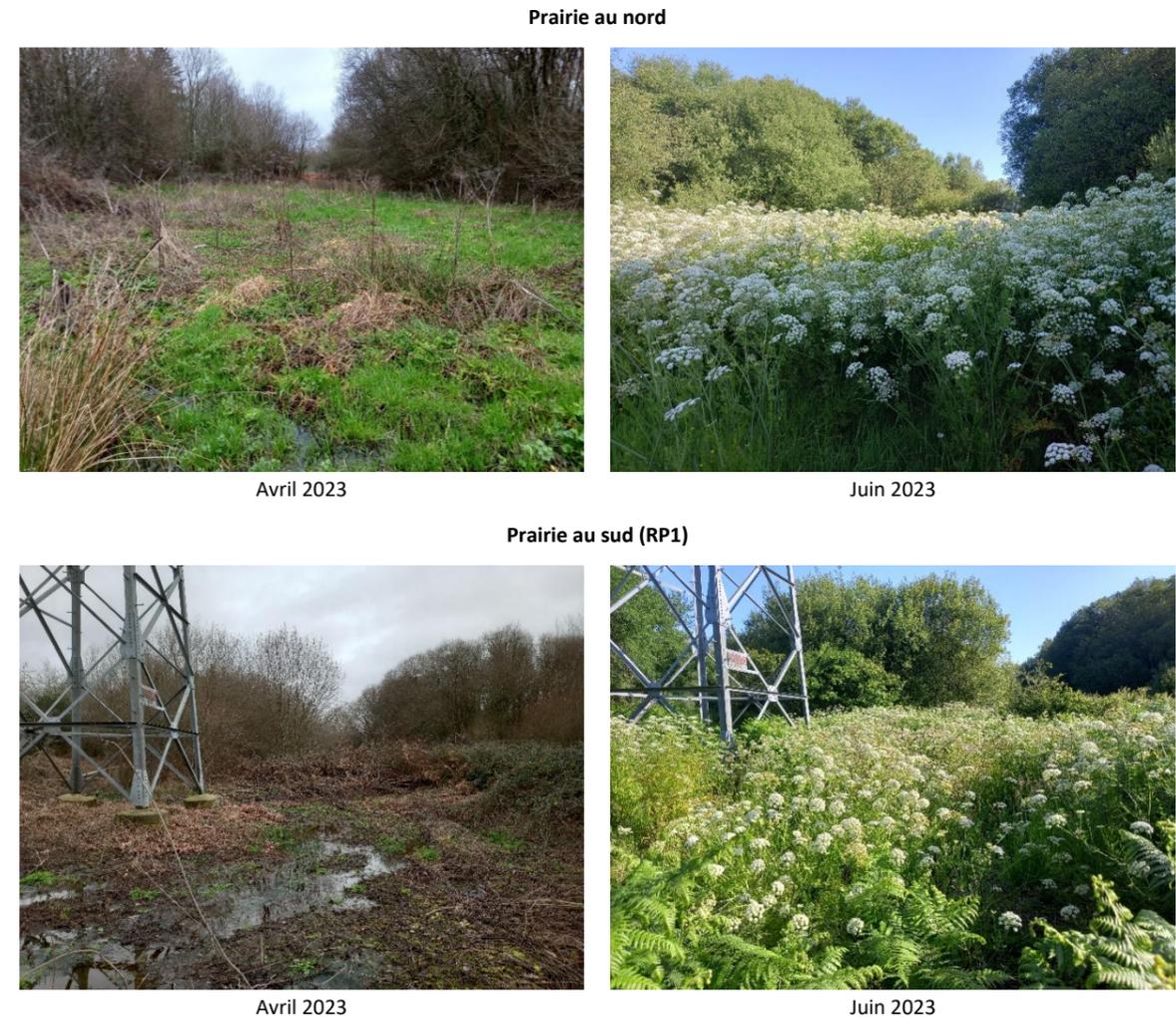


Figure 11 : Communautés à Reine des prés et communautés associées

• Prairies humides eutrophes (37.2)

Au sein du périmètre d'étude initial, il s'agit d'une zone topographique basse humide située entre les fruticées des sols pauvres atlantiques et au sud de la prairie à fourrage à l'est, recueillant les eaux de pluie par ruissellement provenant de la prairie à fourrage en amont. Il s'agit d'une zone d'accumulation des eaux de pluie, humide par la flore ; présence d'espèces indicatrices de milieux humides telles que l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), l'Eupatoire à feuilles de chanvres (*Eupatorium cannabinum*) et l'Œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*).

Dans les parcelles situées au sud, cette prairie humide est située en contrebas de la prairie mésophile, au contact de la peupleraie et de la ripisylve à Saule roux, identifiée par la forte représentation des espèces indicatrices de milieux humides. De nombreuses espèces transgressives de la prairie mésophile sont en mélange (cf. Tableau 4).

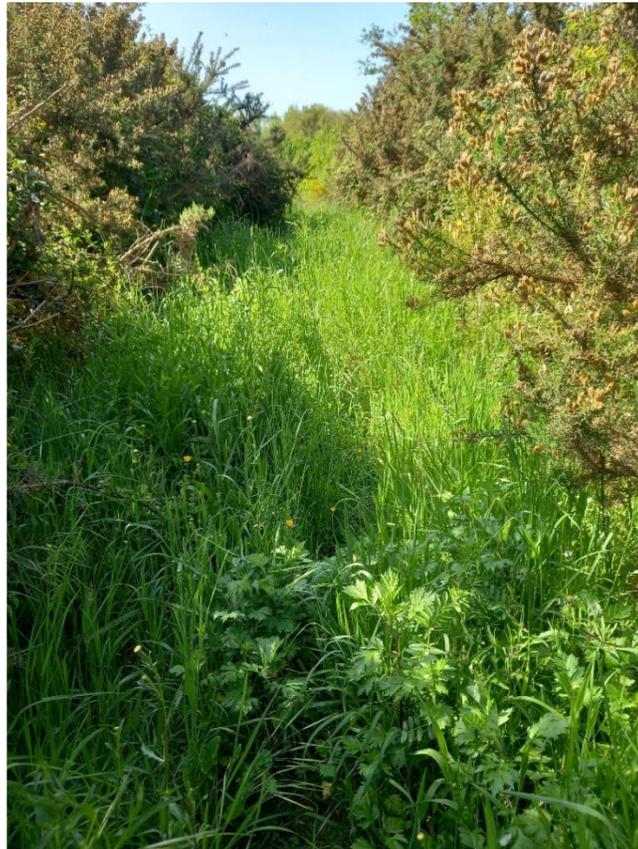


Figure 12 : Prairies humides eutrophes

Tableau 7 : Relevé phytosociologique n°9 des AGROSTIETEA STOLONIFERAEE

Date	01-juin-23
Numéro de relevé	RP4
Département	56
Site	Chapeau Rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	100
Strate herbacée	
Recouvrement (%)	95
Hauteur moyenne (cm)	140
Hauteur en eau (cm)	0
Classe	<i>Agrostietea stoloniferae</i>
Ordre	<i>Deschampsietalia cespitosae</i>
Syntaxon	<i>Deschampsietalia cespitosae</i>
Corine biotope	37.2
N2000	/
Nb taxon	25
Taxons	

<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	3
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	3
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	2
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	1
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	1
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	1
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	1
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	1
<i>Carex leporina</i> L., 1753	1
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	+
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	+
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	+
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	+
<i>Plantago major</i> L., 1753	+
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	+
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	+
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	r
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	r
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	r
<i>Galium aparine</i> L., 1753	r
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	r
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	r
<i>Carex distans</i> L., 1759	r
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	r



Prairie humide dans le périmètre d'étude initial



Prairie humide dans les parcelles situées au sud

Figure 13 : Prairies humides eutrophes

• **Prairies humides atlantiques et subatlantiques (37.21)**

Prairie humide fauchée dont la nature hydromorphe a été déterminée par les analyses pédologiques et les relevés floristiques. Les sondages pédologiques ont permis d'observer des traces d'hydromorphie depuis la surface, identifiant des sols de type 5b. La composition floristique est assez diversifiée ; une vingtaine d'espèces à minima. La majorité des espèces relevées dans le groupement sont indicatrices de milieux humides : **Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)**, **Renoncule rampante (*Ranunculus repens*)**, **Eupatoire à feuilles de chanvres (*Eupatorium cannabinum*)**, **Œil-de-perdrix (*Lychnis flos-cuculi*)**, **Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*)**, cf. **Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*)**, **Scosonère des prés (*Scorzonera humilis*)** et **Cirse des marais (*Cirsium palustre*)**.

Le relevé phytosociologique n°3 (RP3) indique un rattachement au sous-ordre des *Loto pedunculati* – *Cardaminenalia pratensis*.



Figure 14 : Prairies humides atlantiques et subatlantiques

Tableau 8 : Relevé phytosociologique n°3

Date	06-mai
Numéro de relevé	RP3
Département	56
Site	Chapeau rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	170
Recouvrement (%)	95
Hauteur moyenne (cm)	35
Hauteur en eau (cm)	/
Commentaire	
Classe	<i>Agrostietea stoloniferae</i>
Ordre	<i>Potentillo anserinae</i> – <i>Polygonetalia avicularis</i>
Sous-ordre	<i>Loto pedunculati</i> – <i>Cardaminenalia pratensis</i>
Alliance	/
Corine biotope	37.21

N2000	/
Nb taxon	19
Taxons	
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	2
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	2
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	2
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	2
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	2
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	2
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	1
<i>Lotus</i> L., 1753	1
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	1
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	+
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	+
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	+
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	i
<i>Quercus robur</i> L., 1753 (juv)	i
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	r
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	r
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. Et typ. Cons.]	r
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	r



Figure 15 : Prairies humides atlantiques et subatlantiques (parcelles sud)

Tableau 9 : Relevé phytosociologique n°10 des AGROSTIETEA STOLONIFERAEE (parcelles sud)

Date	01-juin-23
Numéro de relevé	RP2
Département	56
Site	Chapeau Rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	50
Strate herbacée	
Recouvrement (%)	100
Hauteur moyenne (cm)	70
Hauteur en eau (cm)	0
Classe	<i>Agrostietea stoloniferae</i>
Ordre	<i>Deschampsietalia cespitosae</i>
Syntaxon	<i>Deschampsietalia cespitosae</i>
Corine biotope	37.22
N2000	/
Nb taxon	20
Taxons	
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	3
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	3
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	3
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	2
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	1
<i>Oenanthe fistulosa</i> L., 1753	1
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	+
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	+
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	+
<i>Galium palustre</i> L., 1753	+
<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	+
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	+
<i>Poa pratensis</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	+
<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	r
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	r
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	r
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	r
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	r

Tableau 10 : Relevé phytosociologique n°4

Date	06-mai
Numéro de relevé	RP4
Département	56
Site	Chapeau rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	80
Recouvrement (%)	80
Hauteur moyenne (cm)	40
Classe	<i>Molinio caeruleae – Juncetea acutiflori</i>
Ordre	<i>Molinietalia caeruleae</i>
Alliance	<i>Juncion acutiflori</i>
Corine biotope	37.22
N2000	6410-6
Nb taxon	11
Taxons	
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	3
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	3
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. Ex Hoffm., 1791	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	2
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	1
<i>Ajuga reptans</i> L., 1753	1
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	1
<i>Scorzonera humilis</i> L., 1753	1
<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	+
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	+
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	+
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	+
<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	r
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	r

• Prairies à Jonc acutiflore (37.22)

Prairies marécageuses des sols engorgés plus ou moins enrichis en matière organique, acidiphiles à acidiphiles, oligotrophes à mésotrophes et plus ou moins enrichis en matière organique. La prairie est ici caractérisée par le **Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*)**, le **Scorsonère humble (*Scorzonera humilis*)**, la **Houlque laineuse (*Holcus lanatus*)**, l'**Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)**, la **Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)**, le **Cirse d'Angleterre (*Cirsium dissectum*)**, etc. Elle possède en mélange des espèces du **Juncion acutiflori (RP4)** et des ***Loto pedunculati – Cardaminetalia pratensis* (RP3)**.

Il s'agit ici d'un habitat d'intérêt communautaire : **Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques (6410-6)**.



Figure 16 : Prairies à Jonc acutiflore

- **Franges des bords boisés ombragés (37.72)**

Cet habitat est situé dans les parcelles sud, au contact du boisement et de la prairie humide. Il est colonisé par la ronce, l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), le Lierre grimpant (*Hedera helix*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), des espèces que l'on retrouve au sein des lisières forestières.

Le Cirse des marais, l'Eupatoire à feuilles de chanvre, la Renoncule rampante et l'Œnanthe safranée, quatre espèces indicatrices de milieux humides, ont été relevées dans le groupement.



Figure 17 : Franges des bords boisés ombragés

- **Chênaies acidiphiles humides (41.5)**

Partie humide de la Chênaie acidiphile située au contact du fossé au nord de l'aire d'étude. Ces boisements sont « humides » au sens de la réglementation actuelle en raison de l'hydromorphie des sols (horizons rédoxiques à moins de 25 cm de la surface du sol et se prolongeant en profondeur) et de la présence du **Jonc diffus** (*Juncus effusus*).



Figure 18 : Chênaies acidiphiles humides

- **Bois de Trembles (41.D)**

Formation dominée par le Peuplier tremble (*Populus tremula*), au contact de la formation riveraine de Saules.



Figure 19 : Bois de Trembles

- **Formation riveraine de Saules (44.1)**

Le long du ruisseau, une saulaie riveraine a été caractérisée. L'espèce dominante est le Saule roux (*Salix atrocinerea*). L'Angélique sauvage, le Dryoptéris écailleux, le Dryoptéris chartreux, le Gaillet des marais, la Glycérie flottante, le Jonc épars, l'Oenanthe safranée, la Renoncule rampante, etc., ont été observés en strate herbacée.



Figure 20 : Formations riveraines de Saules

- **Plantations de Peupliers (83.321)**

Plantations plus ou moins denses de peupliers, à vocation sylvicole. La plantation à l'est est occupée par une ptéridaie sur sa partie sud (sur le point le plus haut) et par une friche humide à hautes herbes à Oenanthe safranée (*Oenanthe crocata*) sur sa partie nord, au contact du cours d'eau.

L'Oenanthe safranée est une espèce indicatrice de zones humides que l'on rencontre notamment au sein des mégaphorbiaies, en sous-bois des forêts alluviales, en situation de lisière ou encore au sein des fossés et des cours d'eau. Sa présence indique une humidité accrue en bordure du cours d'eau.

La Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) est une espèce de sous-bois qui se développe sur les sols acides humifères, riches, frais et bien drainés. Le remplacement de l'Oenanthe safranée par la Fougère aigle indique une diminution de l'hygrométrie dans le sol.

Les peupleraies sont les plantations les plus répandues en zones humides.



Sous-étage à Fougère aigle (plantation est) – au sud



Sous-étage à Cenanthe safranée (plantation est) – au nord

Figure 21 : Plantations de Peupliers

4.1.1.2 HABITATS NON HUMIDES

- Eaux douces (22.1)

Les mares ne présentant pas de végétation aquatique ou de végétation amphibie ont été classées « non humides » au regard de la réglementation.



Figure 22 : Eaux douces

- Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens (31.238 x 42.8)

Landes rases à moyennes (70 cm au maximum) formées par l'Ajonc nain (*Ulex minor*), la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*) et la Callune (*Calluna vulgaris*) essentiellement, en sous-strate du bois de pins maritimes très clair. Ces landes sont caractérisées par de fortes contraintes édaphiques (fort déficit hydrique l'été) qui limitent l'expression d'espèces plus exigeantes. Ce type d'habitat, développé sur une roche mère siliceuse, constitue un refuge pour les espèces oligotrophiques en danger compte tenu de l'eutrophisation globale des espaces de landes autrefois beaucoup plus étendus et constitue un habitat d'intérêt pour la biodiversité.

Il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire : Landes atlantiques subsèches (4030-7).



Figure 23 : Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens

- **Fruticées à *Prunus spinosa* et *Rubus fruticosus* (31.811)**

Ces formations sont des fourrés caractéristiques des lisières forestières, des haies et des recolonisations des terrains boisés. Les espèces observées sont le Prunellier (*Prunus spinosa*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) et la Ronce (*Rubus fruticosus*) principalement.

Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée n'est présente dans ces groupements.

- **Fruticées des sols pauvres atlantiques (31.83)**

Fruticées à Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et ronce (*Rubus sp.*) caractéristiques des lisières forestières, des haies et des bois de recolonisation développées sur des sols relativement pauvres en nutriments, acides, sous des climats soumis à une forte influence atlantique.



Figure 24 : Fruticées des sols atlantiques

- **Ronciers (31.831)**

Formation nitrophile sur sol appauvri à *Rubus sp.* Ce groupement est souvent monospécifique et difficilement pénétrable. Aucun relevé de végétation n'a été réalisé, car cette formation n'était représentée ici que par la ronce. Ce milieu n'a aucune valeur patrimoniale et ne présente aucune espèce protégée pour la flore.



Figure 25 : Ronciers

- **Landes à Genêts (31.84)**

Formation dont la strate supérieure est dominée par le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*). Espèce héliophile, mellifère et acidiphile à large spectre, le Genêt présente des caractères anatomophysiologiques, lui conférant des

aptitudes exceptionnelles à coloniser des sols pauvres. La strate herbacée est relativement pauvre en espèce. Cette formation a été observée à l'Ouest du site.



Figure 26 : Landes à Genêts

- **Landes à Ajoncs (31.85)**

Cet habitat est une fruticée buissonnante mésophile dominée par l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), développée sur sols maigres des arènes granitiques et aux abords des blocs granitiques. Cet habitat est en règle générale lié à l'abandon de prairies anciennement cultivées ou de pâtures extensives. Ces landes à Ajoncs sont souvent difficilement pénétrables présentant peu d'espèces. Cet habitat n'héberge pas d'espèce végétale protégée et ne possède pas de valeur patrimoniale dans la région.



Figure 27 : Landes à Ajoncs

- **Landes à Ajoncs x Chênaies acidiphiles (31.85 x 41.51)**

Lande à Ajoncs en mélange avec la Chênaie acidiphile.



Figure 28 : Landes à Ajoncs x Chênaies acidiphiles

- **Landes subatlantiques à Fougères (31.861)**

Formation haute herbacée, dense et fermée, dominée quasiment exclusivement par la Fougère-Aigle (*Pteridium aquilinum*). Elle occupe le sous-étage des boisements de Chêne pédonculé, de bosquets et également des saulaies.

Dans les parcelles sud, elle s'étend aussi progressivement sur les milieux ouverts humides.



Figure 29 : Landes subatlantiques à Fougères

- Landes subatlantiques à Fougères x Prairies atlantiques à fourrages (31.861x38.21)

Formation haute herbacée, dense et fermée, dominée quasiment exclusivement par la Fougère-Aigle (*Pteridium aquilinum*). Elle s'étend aussi progressivement sur la prairie atlantique à fourrages, notamment au niveau du relevé phytosociologique n°2 (cf. habitat Prairies atlantiques à fourrages).



Figure 30 : Landes subatlantiques à Fougères

- Broussailles forestières décidues (31.8D)

Premiers stades de régénérations de hautes forêts décidues suite à une coupe forestière. L'habitat est ici représenté par un roncier avec en mélange le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Bouleau pubescent (*Betula pubescens*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), le Genêt à balais (*Cytisus scoparius*), le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Alisier des bois (*Torminalis glaberrima*) et le Saule roux (*Salix atrocinerea*) essentiellement.



Figure 31 : Broussailles forestières décidues

- Prairies à Agrostis – Festuca (35.12)

Pelouse pérenne sèche ou mésophile, occupant des sols acides, avec une abondance d'*Agrostis canina*, *Agrostis capillaris* et *Festuca cf. rubra*, et avec *Anthoxanthum odoratum*, *Holcus lanatus*, *Carex pilulifera*.



Figure 32 : Prairies à Agrostis - Festuca

Tableau 11 : Relevé phytosociologique n°7

Date	07-juil
Numéro de relevé	RP7
Département	56
Site	Chapeau rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	40
Recouvrement (%)	95
Hauteur moyenne (cm)	40
Classe	
Ordre	
Sous-ordre	
Alliance	
Corine biotope	38.21
N2000	/
Nb taxon	17
Taxons	
<i>Agrostis capillaris</i>	4
<i>Ulex europaeus</i>	3
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	3
<i>Rubus</i>	1
<i>Teucrium scorodonia</i>	1
<i>Dactylis glomerata</i>	1
<i>Carex</i>	1
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1
<i>Agrostis canina</i>	1
<i>Betula pubescens</i>	r

<i>Cuscuta epithymum</i>	r
<i>Danthonia decumbens</i>	r
<i>Jasione montana</i>	r
<i>Crataegus monogyna</i>	r
<i>Prunus spinosa</i>	+
<i>Hypochaeris radicata</i>	+
<i>Holcus lanatus</i>	+

• **Prairies siliceuses à annuelles naines (35.21)**

Formations pionnières acidiphiles de plantes annuelles typiquement naines, d'extension très restreinte, caractéristique en particulier des sables fixés, d'arènes et parfois sur dalles siliceuses. La formation se développe ici sur la roche mère affleurante de nature siliceuse. La formation est ici notamment représentée par la Camomille romaine (*Chamaemelum nobile*), la Piloselle (*Pilosella officinarum*) et le Plantain Corne-de-cerf (*Plantago coronopus*) (cf. relevé phytosociologique n°5).

Tableau 12 : Relevé phytosociologique n°5

Date	07-juil
Numéro de relevé	RP5
Département	56
Site	Chapeau rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	30
Recouvrement (%)	50
Hauteur moyenne (cm)	30
Classe	<i>Helianthemetea guttati</i>
Ordre	<i>Helianthemetalia guttati</i>
Sous-ordre	/
Alliance	<i>Thero - Airion</i>
Corine biotope	35.21
N2000	/
Nb taxon	24
Taxons	
<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	3
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	3
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	3
<i>Aira caryophylla</i> L., 1753	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	2
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	1
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797	1
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn, 1800	+
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	+
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	+
<i>Vulpia bromoides</i> (L.) Gray, 1821	+
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	+

<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	r
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	r
<i>Daucus carota</i> L., 1753	r
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	r
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	r
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	r
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	r
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	r
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	r
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	r
<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	r
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	r



Figure 33 : Prairies siliceuses à annuelles naines

• **Prairies mésophiles (38)**

Prairie mésophile évoluant en jeune friche herbacée, située sur un point haut des parcelles sud. Elle est caractérisée par le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), le Dactyle commun (*Dactylis glomerata*), la Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), l'lvraie vivace (*Lolium perenne*), la Patience à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*), etc. Celle-ci est en cours d'enfrichement comme le témoigne la présence du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*) et des ronces (*Rubus* sp.).



Figure 34 : Prairies mésophiles

Tableau 13 : Relevé phytosociologique n°8 des ARRHENATHERETEA ELATIORIS

Date	01-juin-23
Numéro de relevé	RP3
Département	56
Site	Chapeau Rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	80
Strate herbacée	
Recouvrement (%)	95
Hauteur moyenne (cm)	140
Hauteur en eau (cm)	0
Commentaire	
Classe	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>
Ordre	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>
Sous-ordre	/
Alliance	<i>Arrhenatherion elatioris</i>
Syntaxon	<i>Arrhenatherion elatioris</i>
Corine biotope	38
N2000	/
État de conservation	
Nb taxon	17
Taxons	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	4
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	3
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	1
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	1

<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1
<i>Poa pratensis</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	1
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	+
<i>Daucus carota</i> L., 1753	+
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	+
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	r
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	r
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	r
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	r
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	r
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	r
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	r
<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	i

• **Prairies atlantiques à fourrages (38.21)**

Cette typologie désigne les prairies mésotrophes à eutrophes fauchées. Toutefois, ces prairies peuvent également être utilisées pour le pâturage et ne contiennent donc pas toutes les espèces caractéristiques des prairies uniquement fauchées ou dans des proportions différentes.

Les prairies de fauche se distinguent des pâtures par un cortège végétal favorisé par ce type de pratique et qui diffère par la présence des espèces suivantes : le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Berce commune (*Heracleum sphondylium*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Grande Margueritte (*Leucanthemum vulgare*). En Bretagne ces prairies ont un cortège végétal relativement pauvre et ne constituent pas un habitat communautaire contrairement à d'autres régions. Ces prairies sont minoritaires face aux pâtures beaucoup plus représentées.

On notera la présence non négligeable de la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*) qui témoigne de la dynamique en cours de fermeture du milieu (cf. relevé phytosociologique n°2), délimitant l'habitat « Landes subatlantiques à Fougères x Prairies atlantiques à fourrages » (31.831x38.21). Cette même dynamique explique la proportion importante de l'aire d'étude envahie par les fourrés, propice au gros gibier.

Tableau 14 : Relevés phytosociologiques n° 1 et 2

Date	06-mai	06-mai
Numéro de relevé	RP1	RP2
Département	56	56
Site	Chapeau rouge	Chapeau rouge
Observateur	Élise Ghesquière	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	150	150
Recouvrement (%)	90	70
Hauteur moyenne (cm)	30	35
Hauteur en eau (cm)	/	/
Commentaire		Évolution vers 31.861
Classe	<i>Arrhenatheretea elatioris</i>	
Ordre	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	
Sous-ordre	/	
Alliance	<i>Arrhenatherion elatioris</i>	
Corine biotope	38.21	38.21
N2000	/	/
Nb taxon	18	13

Taxons		
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	4	2
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	1	3
<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	2	+
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	1	1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879		3
<i>Bromus</i> L., 1753		1
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772		1
<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019		1
<i>Daucus carota</i> L., 1753	1	
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	1	
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC., 1805	1	
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	1	
<i>Crepis biennis</i> L., 1753	+	
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	+	
<i>Quercus robur</i> L., 1753 (juv)	+	
<i>Ranunculus bulbosus</i> L., 1753	+	
<i>Trifolium</i> L., 1753	+	
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	+	
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753		+
<i>Galium aparine</i> L., 1753		+
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. Et typ. Cons.]		+
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824		+
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		+
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779	i	
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	i	
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret, 1886	r	
<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	r	



Figure 35 : Prairies atlantiques à fourrages (RP1)



Figure 36 : Landes subatlantiques à Fougères x Prairies atlantiques à fourrages (RP2)

La prairie est en cours de fermeture par les fourrés d'Ajoncs et de Prunelliers au niveau du relevé phytosociologique n°6.



Figure 37 : Prairies atlantiques à fourrages (RP6)

Tableau 15 : Relevé phytosociologique n°6

Date	07-juil
Numéro de relevé	RP6
Département	56
Site	Chapeau rouge
Observateur	Élise Ghesquière
Surface du relevé (m²)	40
Recouvrement (%)	95
Hauteur moyenne (cm)	40
Hauteur en eau (cm)	/
Commentaire	
Classe	
Ordre	
Sous-ordre	
Alliance	
Corine biotope	38.21
N2000	/
Nb taxon	8
Taxons	
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	4
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	3
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	2
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	2
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	1

<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	1
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753	r
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt., 1777	r
<i>Jasione montana</i> L., 1753	r
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	r
<i>Viola Evans</i> , 1953	r
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	i
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	+
<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	+

- **Hêtraies (41.1)**

Boisement dominé par le Hêtre (*Fagus sylvatica*) et les chênes (*Quercus robur*), des sols bien drainés neutro-acidiclines. Ils sont accompagnés par le Châtaignier (*Castanea sativa*), l'Alisier des bois (*Torminalis glaberrima*), le Fragon (*Ruscus aculeatus*).

- **Chênaies acidiphiles (41.5)**

Les chênaies acidiphiles se différencient en quatre grands types selon l'espèce de chêne dominante, le degré d'acidité, la teneur en nutriments et l'engorgement en eau du sol. Sur site, ces milieux sont des formations boisées à *Quercus robur* sur des sols acides avec une strate herbacée la plupart du temps constituée de groupes écologiques distincts.



Figure 38 : Chênaies acidiphiles

- **Plantation de conifères (83.31)**

Plantations de Sapin pectiné (*Abies alba*).



Figure 39 : Plantation de conifères

- **Petits bois, bosquets (84.3)**

Groupements résiduels de la Chênaie acidiphile, avec en sous strate les espèces de la prairie atlantiques à fourrages.



Figure 40 : Petits bois, bosquets

- **Bâtis (86)**

Entrepôts.



Figure 41 : Bâtis

- **Friche sèche rase semi-ouverte (87.1)**

Terrain superficiel avec en mélange des espèces de groupes écologiques distincts.



Figure 42 : Friche rase semi-ouverte

4.1.2 HAIES

Trois haies ont été distinguées sur l'aire d'étude :

- Plantations de Cyprès (*Chamaecyparis lawsoniana*) ;
- Haies multistrates continues, correspondant à une formation arborée de Peupliers trembles (*Populus tremula*) ;
- Alignements d'arbres, correspondant à des Chênes pédonculés (*Quercus robur*).



Figure 43 : Haies de l'aire d'étude

4.1.3 FLORE

Au total, **153 espèces ont été inventoriées** sur le site d'étude.

Il s'agit **d'espèces communes et aucune n'est patrimoniale**.

Trois espèces sont invasives : le Corne-de-cerf didyme (*Lepidium didymum*), la Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*) et la Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*).

Un tableau en annexe présente la liste des plantes vasculaires par habitats. Leurs statuts sur listes rouges nationale et régionale et d'invasives sont précisés.

4.1.3.1 FLORE PATRIMONIALE

Sont considérées patrimoniales les espèces végétales protégées, rares, menacées, d'intérêt communautaire ou déterminantes ZNIEFF.

Le Fragon (*Ruscus aculeatus*) est inscrit en annexe V de la Directive Habitats-faune-flore (espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion). *Ruscus aculeatus* ne fait cependant pas l'objet de telles mesures dans notre région. Ainsi, **le Fragon n'est pas patrimonial en région Bretagne**.

4.1.3.2 FLORE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

Sont considérées exotiques et envahissantes les espèces figurant dans la liste dressée par le Conservatoire botanique national de Bretagne en 2016. **Trois espèces exotiques et envahissantes ont été observées sur l'aire d'étude**. Il s'agit du Corne-de-cerf didyme (*Lepidium didymum*), de la Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*) et de la Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*), des espèces invasives à surveiller (AS5 et AS2), observées sur des zones décapées de la prairie atlantique à fourrage.

Les espèces invasives à surveiller sont des plantes non indigènes ne présentant actuellement pas de caractère envahissant avéré ni d'impact négatif sur la biodiversité dans le territoire considéré, mais dont la possibilité à développer ces caractères n'est pas totalement écartée, compte tenu notamment du caractère envahissant de cette plante et des impacts sur la biodiversité dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire considéré, en milieux naturels ou anthropisés, nécessite une surveillance particulière et peut justifier des mesures rapides d'intervention.

Les espèces invasives à surveiller de catégorie 2 (AS2) présentent actuellement dans le territoire considéré un caractère envahissant uniquement à l'intérieur de communautés végétales fortement anthropisées (décombres, bords de routes, etc.), mais n'étant pas considérées comme invasives à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles ailleurs dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen).

Les espèces invasives à surveiller de catégorie 3 (AS3) sont les plantes accidentelles présentant dans le territoire considéré une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles, et n'étant pas considérées comme invasives à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou semi-naturelles dans le domaine biogéographique atlantique ou ailleurs dans le monde dans une aire climatique proche, au climat tempéré (océanique ou continental), ou subtropical (dont méditerranéen).

4.1.4 BILAN

Deux habitats d'intérêt communautaire et neuf habitats caractéristiques de zones humides ont été recensés sur l'aire d'étude (cf. Tableau 13). On notera l'intérêt pour la biodiversité du bois de pins maritimes très clair, qui préserve en sous-strate un fragment de lande sèche d'intérêt communautaire avec : *Ulex minor*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Teucrium scorodonia*, *Viola sp.*, *Lonicera periclymenum*, *Cytisus scoparius*, *Agrostis curtisii* et un carex (*C. pilulifera*) assez commun.

Tableau 16 : Habitats d'intérêts communautaire recensés sur l'aire d'étude

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Surface (m²)
Habitats humides				
Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	Cf. <i>Convolvuletalia sepium</i> Tüxen ex Mucina in Mucina, G. Grabherr et Ellmauer 1993		1 951,5
Prairies humides eutrophes	37.2	<i>Potentillo anserinae</i> – <i>Polygonetalia avicularis</i>		1301,1
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	<i>Loto pedunculati</i> - <i>Cardaminetalia pratensis</i>		1 406,7
Prairies à Jonc acutiflore	37.22	<i>Juncion acutiflori</i>	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques (6410-6)	943,04
Chênaies acidiphiles humides	41.5	<i>Quercion roboris</i>		1436,20
Franges des bords boisés ombragés	37.72	<i>Ulici europaei</i> - <i>Rubion ulmifolii</i>		584,8
Bois de Trembles	41.D	/		406,92
Formations riveraines de saules	44.1	<i>Salicion cinereae</i>		2 389,37
Plantations de Peupliers	83.321	/		5 019,2
Habitats non humides				
Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens	31.238x42.8	<i>Ulici minoris</i> – <i>Ericenion cinereae</i> x <i>Quercetia ilicis</i>	Landes atlantiques subsèches (4030-7)	2 678,31

Aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été recensée sur l'aire d'étude. La richesse floristique est globalement faible dans les friches post-culturelles et dans les fourrés. La prairie plus diversifiée acidophile à *Agrostis sp.* et *Festuca sp.* et la prairie siliceuse à annuelles naines font exception.

On remarquera la présence non négligeable de ronces et de jeunes chênes qui témoigne de la dynamique en cours (fermeture du couvert végétal). Cette dynamique explique la proportion importante de l'aire d'étude envahie par les fourrés.

Les différentes formations végétales prospectées n'ont pas permis la découverte d'espèces remarquables. L'ensemble de cette végétation est relativement banal.

En conclusion, hormis les habitats des zones humides et les deux habitats d'intérêt communautaire, les enjeux liés à la végétation sont faibles.

4.2 ZONES HUMIDES

4.2.1 CRITERE PEDOLOGIQUE

L'unité cartographique des sols, consultée sur le site <https://www.geoportail.gouv.fr/>, indique la présence de sols bien drainés des buttes et versants, argilluviés et hydromorphes des plaines granitiques.

Ces sols correspondent à des brunisols essentiellement (à 60%). Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches) et sont moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Ils sont non calcaires et sont issus de l'altération *in situ* du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Les sols observés sur l'aire d'étude sont majoritairement limoneux.

Quatre-vingt-trois sondages ont été effectués à la tarière à main lors de la prospection pédologique du 10 décembre 2021 (compléments réalisés en juin 2022). **Neuf sondages sont indicateurs de zone humide selon la réglementation** : des traces d'hydromorphie (oxydation) ont été observées dès la surface et se prolongent et s'intensifient en profondeur sans horizon réductique apparent (figure 5). Il s'agit de sols appartenant à la classe Vb selon le tableau des classes d'hydromorphie GEPPA. Cette classe correspond à un sol humide d'un point de vue pédologique de la réglementation en vigueur. Ces sols ont été observés en limite nord et sud de l'aire d'étude. Ils sont liés à la présence d'un cours d'eau à proximité.

Les autres sondages pédologiques ne montrent, pour la majorité, aucune trace d'hydromorphie (horizon rédoxique) sur l'ensemble du sondage. Il s'agit de sols non hydromorphes qui ne correspondent pas à une catégorie du tableau GEPPA (le tableau GEPPA illustre la morphologie des sols hydromorphes correspondant à des « zones humides »). Pour cette raison, ces sondages sont hors catégorie GEPPA. Les sondages pour lesquels des refus interviennent avant 50 cm sont également hors catégorie GEPPA. Ces sols ont été soldés par des refus de tarière en raison de la proximité de l'horizon d'altération de la roche-mère, présentant de fortes charges caillouteuses, avec la surface. Parfois, la roche-mère est affleurante en surface (surtout sur la partie est de l'aire d'étude). Certains sondages présentent des horizons rédoxiques soit entre 25 cm et 50 cm soit après 50 cm, s'accroissant avec la profondeur. Ces sondages correspondent aux classes III et IVc du tableau GEPPA » classés en zones non humides.

L'ensemble des caractéristiques des sondages est exposé dans le tableau suivant.

4.2.1 CRITERE FLORISTIQUE

L'analyse floristique indique la présence d'espèces mésophiles à mésoxérophiles sur l'ensemble de l'aire d'étude. Seule l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le Jonc articulé (*Juncus articulatus*), l'Eupatoire à feuilles de chanvres (*Eupatorium cannabinum*) et l'Œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*), l'Œil-de-perdrix (*Lychnis flos-cuculi*), Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), cf. Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), le Scosonère des prés (*Scorzonera humilis*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*) et le Saule roux (*Salix atrocinerea*), observés sur les périmètres des zones humides pédologiques, sont indicateurs de milieux humides (selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation de zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Ainsi, les zones humides observées sur l'aire d'étude correspondent à des zones humides pédologiques et floristiques.

Tableau 17 : Caractéristiques des sondages pédologiques

N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
1 et 2	0-90	limoneux			FCC		/	NON
3	0-30	limoneux			FCC	x	/	NON
4 à 7	0-30	limoneux			FCC	x	/	NON
8	0-30	limoneux					/	NON
	30-50	limono-argileux						
9 à 11	0-25	limoneux					IVc	NON
	25-50	limono-argileux	++					
12	0-35	limoneux			FCC	x	/	NON
13 à 19	0-70	limoneux					/	NON
20	0-30	limoneux					/	NON
	30-50	limono-argileux			FCC			
21	0-20	limoneux	++				Vb	OUI
	20-50	limono-argileux	++					
	50-60	argilo-limoneux	+++		barriolage			
22 et 23	0-40	limono-argileux	++				Vb	OUI
	40-60	argilo-limoneux	+++		barriolage + FCC			
24 et 25	0-50	limoneux			FCC		/	NON
26	0-40	limono-argileux	++				Vb	OUI
	40-60	argilo-limoneux	+++		barriolage			
27 à 29	0-50	limono-argileux					III	NON
	50-60	argilo-limoneux	+++					
30	0-40	limono-argileux	++				Vb	OUI
31	0-15	limoneux					/	NON
	15-30	limono-argileux	++	+				
	30-50	argilo-limoneux	+++	++				
32	0-40	limono-argileux	++		peu marqué		Vb	OUI



Horizon hydromorphe limoneux 0-20cm



Horizon hydromorphe limono-argileux 20-30cm



Horizon hydromorphe limono-argileux 30-50cm



Horizon hydromorphe argilo-limoneux 50-60cm

Figure 44: Profil du sondage 21, longueur 60 cm, limono-argileux

N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
33	0-50	limoneux			FCC		/	NON
34	0-25	argilo-limoneux	+				Vb	OUI
	25-50	argileux	+++		gris			
35 et 36	0-40	limoneux			FCC		/	NON
37	0-15	matière organique					/	NON
	15-50	limoneux						
38 à 40	0-40	limoneux			FCC		/	NON
41 à 43	0-30	limono-argileux			roche mère	x	/	NON
44	0-15	limoneux			remblais	x	/	NON
45	0-15	limoneux			roche mère	x	/	NON
46 à 52	0-70	limoneux					/	NON
53 à 57	0-35	limoneux					/	NON
58	0-15	limoneux			roche mère	x	/	NON
59 et 60	0-40	limoneux			FCC		/	NON
61 à 74	0-50	limoneux					/	NON
75	0-30	limoneux			FFC		/	NON
76 et 77	0-50	limono-argileux	++				Vb	OUI
78 et 79	0-50	limoneux					/	NON
80 et 81	0-15	limoneux			roche mère	x	/	NON
82 et 83	0-40	limoneux			remblais	x	/	NON

FCC = forte charge caillouteuse

4.2.2 EVALUATION SIMPLIFIEE DES FONCTIONNALITES

4.2.2.1 DEFINITION

La notion de fonctionnalité des zones humides est essentielle. Le SDAGE Loire-Bretagne rappelle les fonctionnalités d'une zone humide :

- Fonctionnalités « hydrologique » et « biogéochimique » : les zones humides ont un rôle clé dans le cycle de l'eau, sur le plan qualitatif avec des fonctions physiques et biogéochimiques (épuration, filtration des polluants, etc.) et sur le plan quantitatif avec des fonctions hydrologiques de régulation du régime des eaux : soutien d'étiage en période sèche et régulation des crues en périodes de hautes eaux.

- Fonctionnalité « biodiversité » : les zones humides ont une fonction écologique ; elles constituent des réservoirs de biodiversité avec une faune et une flore souvent spécifique ;

Fonctionnalités « hydrologique » et « biogéochimique »

Le rôle hydrologique des zones humides est fonctionnel lorsque la végétation contribue à protéger le cours d'eau vis-à-vis des pollutions, la végétation retenant les matières en suspension, absorbant les éléments polluants et lorsqu'elles constituent un soutien à l'étiage comme des éponges absorbant momentanément l'excès d'eau de pluie pour le restituer progressivement dans le milieu naturel lors des périodes de sécheresse. Plus la surface de zones humides est importante sur le bassin versant concerné, et plus ces zones humides diminuent l'intensité des crues et soutiennent les débits des cours d'eau en période d'étiage. Les atteintes comme les remblaiements ou les pollutions agricoles minorent ces différentes fonctions.

Fonctionnalité « biodiversité »

Les zones humides peuvent constituer un réservoir de biodiversité. Lorsqu'elles sont fonctionnelles du point de vue de la biodiversité, leur forte productivité assure une diversité animale et végétale élevée. Elles assurent les fonctions essentielles à la vie des organismes : l'alimentation, la reproduction grâce à la présence de ressources alimentaires variées et à la diversité des habitats ; la fonction d'abri, de refuge et de repos notamment pour les odonates et les oiseaux. Leur intérêt est en général élevé pour les habitats oligotrophes ; l'eutrophisation contribuant à les banaliser au moins pour la flore et souvent pour la faune.

L'analyse des fonctionnalités est basée selon une méthode adaptée à la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (méthode Onema). Elle comprend une évaluation des trois fonctionnalités « hydrologique, biogéochimique et biodiversité » et de leurs sous-fonctions. Une note de 0 à 4 est donnée en fonction de l'état de conservation de la fonctionnalité. Les notes sont attribuées comme suit :

- 4 : très bon état de conservation de la fonctionnalité,
- 3 : bon état de conservation de la fonctionnalité (des dégradations mineures sont constatées, mais la fonctionnalité joue encore son rôle),
- 2 : état médiocre de la fonctionnalité (des dégradations importantes portent atteinte à la fonctionnalité qui joue encore partiellement son rôle),
- 1 : nul (des dégradations importantes portent atteinte à la fonctionnalité qui ne joue plus son rôle).

4.2.2.2 RESULTATS

4.2.2.2.1 ZONES HUMIDES AU NORD DE L'AIRE D'ETUDE

Les zones humides situées au nord de l'aire d'étude (Prairies humides atlantiques et subatlantiques, Prairies à Jonc acutiflore, Chênaies acidiphiles humides) sont liées au débordement du fossé situé entre la Nationale 166 et l'aire d'étude, celui-ci recueillant les eaux de la 2x2. Ces zones humides sont des zones humides topographiques (point légèrement plus bas que le reste de la parcelle) et de contact avec le fossé.

Fonctionnalités « hydrologique » et « biogéochimique »

Situées au contact du fossé et étant en eau une bonne partie de l'année, ces prairies, riches en espèces végétales, sont fonctionnelles en termes de qualités hydrologiques et biogéochimiques ; la végétation contribue à retenir les matières en suspension, à absorber les éléments polluants et à intervenir comme soutien d'étiage lors des périodes de crues. La surface couverte par la végétation a été estimée entre 80% (prairie à Jonc acutiflore) et 95% (prairie humide atlantique et subatlantique). La présence d'espèce des milieux eutrophes suggère une bonne assimilation

de l'azote. Aucune mesure de pH n'a été réalisée sur le site. Toutefois, le type de sol et la composition floristique indiquent un pH plutôt acide (<7). Les processus de rétention du phosphore et d'assimilation des orthophosphates sont donc fonctionnels

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biogéochimie et hydrologie est 4 (sur 4).

Fonctionnalité « biodiversité »

Au regard du contexte environnemental (connectivité trame verte et bleue, diversité floristique), la zone humide apparaît comme en bon état de conservation.

Ainsi, la note attribuée à la fonctionnalité biodiversité est 4 (sur 4).

4.2.2.2 ZONE HUMIDE A L'EST DE L'AIRE D'ETUDE

Située entre les fruticées des sols pauvres atlantiques et au sud de la prairie à fourrage, sur un point topographique bas, la prairie humide eutrophe correspond à une zone d'accumulation en eau recueillant les eaux de ruissellement provenant de la prairie à fourrage. Il s'agit d'une zone humide floristique ne répondant pas au critère pédologique en raison du sol superficiel.

Fonctionnalités « hydrologique » et « biogéochimique »

Aucune mesure de pH n'a été réalisée sur le site. Toutefois, la composition floristique indique un pH compris entre 5 et 6,5. Le processus de rétention du phosphore est donc fonctionnel, mais non optimal en raison de la morphologie et de la nature des sols dans ce secteur ainsi que de la faible surface de la prairie.

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biogéochimie et hydrologie est 3 (sur 4).

Fonctionnalité « biodiversité »

La prairie peut accueillir des espèces autochtones (faune et flore) afin qu'elles accomplissent tout ou une partie de leur cycle biologique. Elle peut également être un corridor pour la faune. Toutefois, sa faible superficie et son isolement réduit sa fonctionnalité.

Ainsi, la note attribuée à fonctionnalité biodiversité et hydrologique est 3 (sur 4).

4.2.2.3 ZONE HUMIDE AU SU DE L'AIRE D'ETUDE

Les zones humides situées au sud de l'aire d'étude (Bois de trembles et Formations riveraines de saules) correspondent à des zones humides pédologiques et floristiques liées à la présence d'un cours d'eau. Il s'agit de formations riveraines situées le long du fossé longeant la partie nord du chemin. La partie sud du chemin est concernée par une saulaie marécageuse directement connectée au cours d'eau (l'habitat est situé en dehors de l'aire d'étude). Ces deux habitats, formations riveraines et saulaie marécageuse, sont légèrement déconnectés entre eux par la création du chemin remblayé. Toutefois, la présence d'espèces indicatrices de milieux humides (Œnanthe safranée et Eupatoire à feuilles de chanvre notamment) sur le chemin témoigne du caractère frais à humide du chemin.

Fonctionnalités « hydrologique » et « biogéochimique »

Du point de vue du critère « eau », la présence de remblais (chemin remblayé) entre la formation riveraine de saule et la saulaie marécageuse ainsi que le morcellement de ces deux habitats altèrent les fonctionnalités hydrologique et biogéochimique. La hauteur du remblai induit une diminution de l'infiltration des eaux de surface

par rapport à l'état initial. Toutefois, le sol n'est pas imperméabilisé et des espèces des milieux eutrophes s'y développent, suggérant une bonne assimilation de l'azote. Le type de sol et la composition floristique indiquent un pH plutôt acide (<7). Les processus de rétention du phosphore et d'assimilation des orthophosphates sont donc fonctionnels, mais non optimaux en raison de modification de la morphologie et de la nature des sols dans ce secteur.

Ainsi, la note attribuée aux fonctionnalités biogéochimiques et hydrologiques est 2 (sur 4).

Fonctionnalité « biodiversité »

Au regard du contexte environnemental (présence de remblais, faible morcellement de la zone), la fonctionnalité « biodiversité » de la zone humide apparaît comme altérée, mais reste fonctionnelle.

Ainsi, la note attribuée à la fonctionnalité biodiversité est 3 (sur 4).

4.2.3 BILAN

Les zones humides ont été observées sur des superficies assez faibles en limite sud et en limite nord du périmètre du projet. Elles sont liées à la présence fossé longeant les limites sud et nord. Les traces d'hydromorphie indiquent la présence de sols appartenant à la classe Vb selon le tableau des classes d'hydromorphie GEPPA (sols humides selon la réglementation en vigueur). Les relevés floristiques indiquent la présence d'espèces indicatrices de zones humides (selon l'arrêté du 24 juin 2008) : Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), Jonc articulé (*Juncus articulatus*), l'Eupatoire à feuilles de chanvres (*Eupatorium cannabinum*) et l'Œnanthe safranée (*Oenanthe crocata*), l'Œil-de-perdrix (*Lychnis flos-cuculi*), Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), cf. Lotier des marais (*Lotus pedunculatus*), le Scosonère des prés (*Scorzonera humilis*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), le Jonc diffus (*Juncus effusus*) Saule roux (*Salix atrocinerea*).

Ces analyses délimitent ainsi des zones humides pédologiques et floristiques de 6 843 m², soit 4% de l'aire d'étude.



Figure 45 : Carte des zones humides

4.3 FAUNE

4.3.1 AVIFAUNE

La diversité ornithologique est assez forte avec 53 espèces rencontrées.

La grande majorité des espèces appartient au cortège des oiseaux forestiers. Ils doivent donc leur présence à celle des arbres, mais plusieurs utilisent les milieux prairiaux pour se nourrir (Grive musicienne, Merle noir, Pigeon ramier, Pic vert...). Plusieurs espèces forestières nichent dans des trous, des loges, des fissures ou des décollements d'écorces (mésanges, pics, Sittelle torchepot, Grimpereau des jardins, Etourneau d'Europe). Leur présence est liée à celle des vieux arbres que l'on trouve principalement en périphérie du périmètre du projet.

D'autres cortèges sont représentés :

- Les oiseaux des milieux semi-ouverts : Accenteur mouchet, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette, Tarier pâtre, Hypolaïs polyglotte. La plupart nichent dans les secteurs de fourrés et de haie basse à l'est du site.
- Les oiseaux des milieux urbains, périurbain ou des villages. Certains nichent à proximité (Verdier d'Europe, Chardonneret élégant), mais d'autres ne nichent pas dans ce secteur qu'ils ne fréquentent que pour se nourrir (Hirondelle rustique, Hirondelle des fenêtres, Martinet noir).

Quatre espèces sont migratrices ou hivernantes :

- Le Tarin des aulnes et la grive mauvis observés uniquement en hiver.
- Le Gobemouche gris observé uniquement en septembre et le Pipit farlouse observé uniquement en mars.

Les oiseaux rencontrés lors de notre étude sont majoritairement des espèces communes et non menacées. Il y a cependant, parmi les espèces nicheuses, des exceptions avec des espèces figurant en liste rouge régionale ou nationale. Les 9 espèces concernées sont qualifiées de patrimoniales.

- Le **Bouvreuil pivoine** est « vulnérable » en France, mais seulement « quasi menacé » en Bretagne. Il s'agit d'une espèce forestière qui apprécie les secteurs boisés hétérogènes présentant des habitats ouverts ou buissonnants. Il fréquente une gamme assez variée d'habitats : forêt de feuillus ou mixte, parcelle en régénération, friches arbustives, ourlets forestiers riverains, secteur de haies, parcs ou vergers. L'espèce a été observée ou entendue à de nombreuses reprises dans le périmètre d'étude qui offre plusieurs secteurs favorables à sa reproduction, principalement dans la moitié est. Les effectifs nicheurs du site sont difficiles à déterminer, mais nous estimons qu'ils sont situés entre 2 et 3 couples.
- Le **Bruant jaune** est une espèce protégée encore relativement commune. Cependant, les populations nicheuses ont fortement régressé et cet oiseau figure sur la liste rouge des oiseaux menacés de France avec le statut « Vulnérable ». Il a le statut « En Danger » en Bretagne depuis 2023.

Le Bruant jaune niche dans des secteurs où cohabitent des petits ligneux (buissons et arbustes) et des surfaces en herbe. On peut ainsi le trouver dans une grande variété de paysages, allant de la clairière forestière à la plaine cultivée, en évitant les secteurs trop urbanisés et les bocages trop denses. Le seul secteur où l'espèce a été observée est une haie basse située à l'est du site. Ce secteur est favorable à la nidification de l'espèce qui est donc nicheuse probable ici avec un couple.

- Le **Chardonneret élégant**, vulnérable et protégé en France, est une espèce encore assez commune. Elle ne semble pas menacée en Bretagne (LC dans la liste rouge de 2023). Elle fréquente les milieux ouverts parsemés d'arbres et les boisements clairs, souvent à proximité des zones urbanisées : friches, jardins, parcs, cimetières, allées d'arbres, marais, bosquets, lisières forestières. Un couple semble nicher dans un jardin privé au sud-ouest du périmètre du projet.

- La **Fauvette des jardins** est quasi-menacée en France, mais pas en Bretagne. Elle est sensible à la dégradation de ces habitats et au réchauffement climatique, car elle a des exigences écologiques particulières et se trouve en limite de répartition mondiale (espèces des climats frais en été). Ses milieux de nidification sont les habitats de buissons, les parcelles forestières en régénération, les bords de cours d'eau, les bords de forêts ainsi que des haies, pourvu que la végétation arborée ne soit pas trop haute (< 5 mètres le plus souvent). Lors de nos inventaires printaniers, nous l'avons observée ou entendue dans les secteurs de fourrés à l'est du site où nous estimons la population nicheuse à deux couples.

- La **Linotte mélodieuse** est une espèce assez commune, mais elle a le statut « vulnérable » en France où ses effectifs ont fortement régressé. Elle ne semble cependant pas menacée en Bretagne. La Linotte mélodieuse recherche des espaces ouverts, avec une végétation basse ou clairsemée, des broussailles, des buissons ou des haies qui servent de refuges et de support pour les nids. Elle vit ainsi dans les zones agricoles bocagères, les vergers, les friches, les landes, les jardins, les parcs, les clairières, les coupes forestières et les jeunes plantations. Bien que les secteurs couverts de buissons et de fourrés à l'est du site représentent une surface importante d'habitat favorable, il semble que seulement un ou deux couples y soit nichent.

- Le **Moineau domestique** qui figure depuis 2023 sur la liste rouge des oiseaux menacés de Bretagne (Vulnérable), mais il est considéré comme non menacé en France (LC). C'est une espèce anthropophile qui est principalement présente dans la zone d'habitation à l'ouest du site. Il ne niche pas dans le périmètre du projet.

- Le **Pic épeichette** est non menacé à l'échelle régionale (LC) mais figure sur la liste rouge nationale sous le statut « vulnérable ». L'espèce est inféodée aux milieux boisés (bois, forêts, bosquets, parcs, vergers...). Un individu a été entendu en train de tambouriner en période de reproduction sur la parcelle sud, où il niche possiblement.

- Le **Tarier pâtre** est une espèce commune, mais la régression des populations nicheuses françaises a justifié son classement au statut « quasi-menacé ». C'est un oiseau des milieux ouverts et semi-ouverts (landes, bocage à haie basse, friches herbacées...). Il niche le plus souvent dans des buissons ou les arbustes bas entourés de végétation herbacée assez haute. Un seul couple semble nicher au sud-ouest du site.

Le **Verdier d'Europe** est une espèce vulnérable et protégée en France. Il occupe des habitats variés et apprécie la présence de l'Homme, que ce soit en milieu rural ou dans les villes où il apprécie les parcs, les jardins et les cimetières. Les suspicions de nidification concernent 3 secteurs périphériques du site.

Tableau 18 : Liste des oiseaux

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Statut dans le périmètre d'étude	Liste rouge France NICHEURS	Liste rouge Bretagne NICHEURS	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Déterm. ZNIEFF
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	S-NPr	VU	NT		art. 3	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	S-NPr	VU	EN		art. 3	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	S-NN	LC	LC			
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	S-NPr	VU	LC		art. 3	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	S-NPr	LC	LC			
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	S-NPo	LC	NT		art. 3	
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3/art. 6	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	S-NPo	LC	LC			
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	S-NPo	NT	LC		art. 3	
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	E-NPo	NT	LC		art. 3	
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	E-NPo	LC	LC		art. 3	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	S-NPr	LC	LC			
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	M	NT	LC		art. 3	
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	S-NN	NT	VU		art. 3	X
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	S-NPo	LC	LC			
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	H	-	-			
Grive muscienne	<i>Turdus philomelos</i>	S-NPo	LC	LC			
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	S-NN	LC	LC		art. 3	
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	E-NN	NT	LC		art. 3	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	E-NN	NT	LC		art. 3	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	E-NPr	LC	LC		art. 3	
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	S-NPr	VU	LC		art. 3	
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	S-NN	NT	LC		art. 3	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	S-NPr	LC	LC			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	S-NN	LC	VU		art. 3	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	S-NPo	VU	LC		art. 3	
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	S-NPr	LC	LC			
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	S-NPr	LC	LC			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	E-NPo	LC	LC		art. 3	

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Statut dans le périmètre d'étude	Liste rouge France NICHEURS	Liste rouge Bretagne NICHEURS	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Déterm. ZNIEFF
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	M	VU	VU		art. 3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	S-NPo	LC	LC		art. 3	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubecula</i>	S-NPo	NT	LC		art. 3	
Tarin des aulnes	<i>Spinus spinus</i>	H	LC	EN		art. 3	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	S-NPr	LC	LC		art. 3	
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	S-NPr	VU	VU		art. 3	

DD : donnée insuffisante ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

S : sédentaire ; E : migrateur estivant ; H : hivernant ; M : migrateur ; NN : non nicheur ; NPo : nicheur possible ; NPr : nicheur probable ; NC : nicheur certain

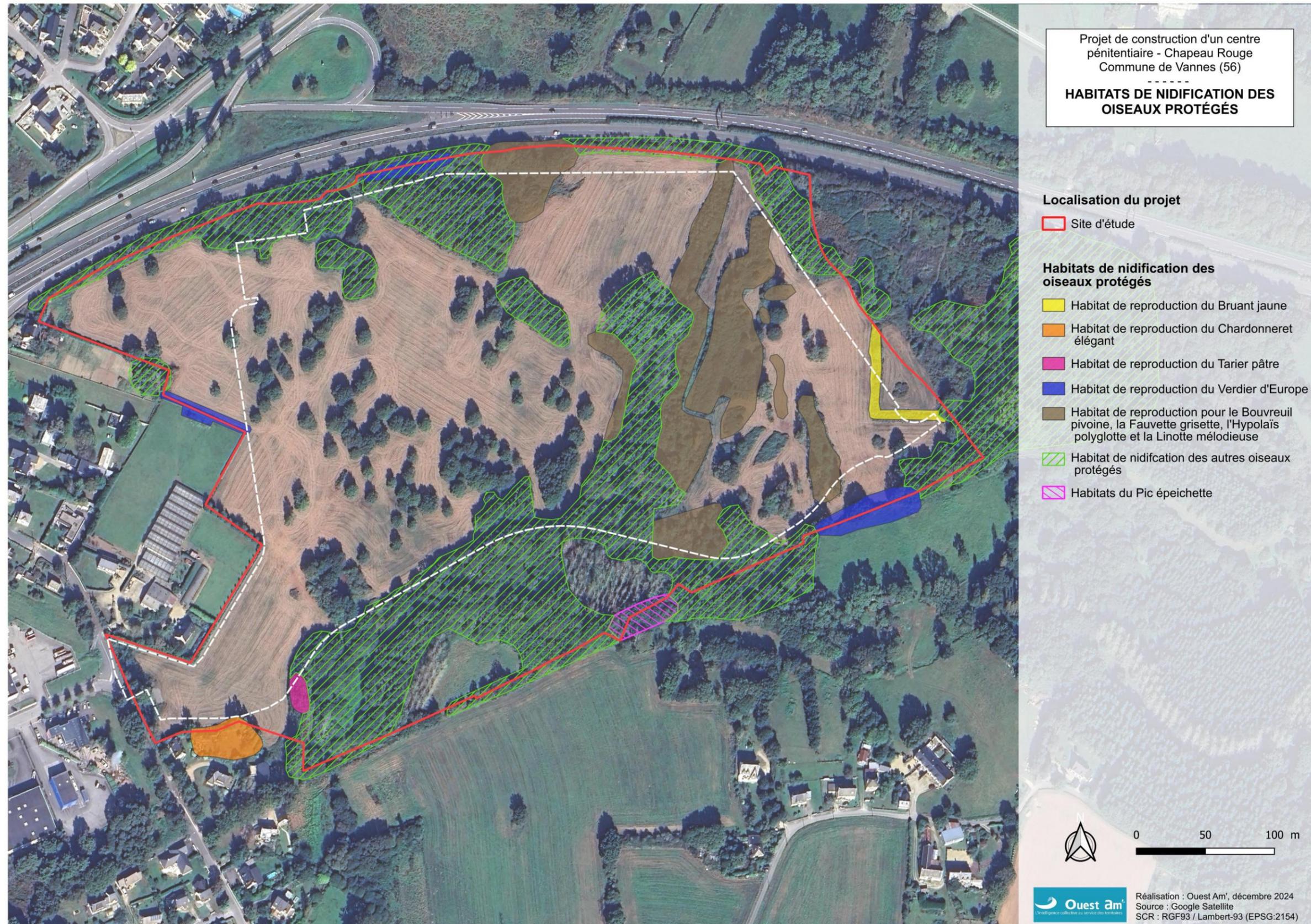


Figure 46 : Carte des habitats de nidification des oiseaux protégés

4.3.2 CHIROPTÈRES

Tableau 19 : Liste des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC		Art. 2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC		Art. 2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT		Art. 2
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	NT	x	Art. 2
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC		Art. 2
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	LC	x	Art. 2
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	NT	x	Art. 2
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT		Art. 2
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	NT	NT		Art. 2

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable



Figure 47 : Alignement de vieux arbres à l'ouest du site, territoire de chasse pour les chiroptères



Figure 48 : Hangar non favorable aux chiroptères

Neuf espèces ont été rencontrées. Cette diversité est modérée.

Le niveau d'activité globale est faible (tableaux page suivante).

Il est très faible pour 8 espèces (<< 50 contacts/heures) et modéré pour la Pipistrelle commune. Pour cette dernière cependant, l'activité était assez forte en septembre 2021 au niveau du point 1 (double alignement d'arbres en limite sud-ouest du site) et du point 6 (lisière de zone boisée au sud), et elle est forte au niveau du point 3 (lisière du boisement au nord du site).

La fréquentation du site est très occasionnelle pour la Barbastelle d'Europe (1 contact au point 2 en limite nord) Le Murin à oreilles échancrées (1 contact au point 9) et la Noctule commune (4 contacts au point 8).

Signalons par ailleurs que la recherche de gîte a été vaine, en période d'activité comme en période d'hivernale. Le bâtiment en tôle situé au sein du site n'est pas favorable à l'accueil des chiroptères. Aucune crotte n'y a été trouvée. En ce qui concerne les gîtes arboricoles potentiels, il est toujours très difficile de faire un diagnostic exhaustif. Plusieurs vieux arbres, principalement situés en bordure du site, présentent des interstices et décollements d'écorces. C'est le cas en particulier pour trois arbres situés au niveau des parcelles sud. Aucun des habitats potentiels qui ont pu être visités n'accueillait d'individus ni de traces caractéristiques lors de nos visites.

L'ensemble des espèces rencontrées sont protégées, mais la protection concerne les individus, les habitats de repos et les habitats de reproduction. Ainsi, les zones de chasse et de transit ne sont pas réglementairement protégées.



Figure 49 : Arbres à cavité et décollement d'écorces favorables aux chiroptères au niveau ces parcelles sud

Tableau 20 : Résultats des enregistrements ultrasonores des chiroptères dans le périmètre d'étude initial

Juillet 2021		Nombre contacts/heure						
Nom vernaculaire	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Moyenne
Pipistrelle commune	94	9	18	19	0	0	115	36,39
Pipistrelle de Kuhl	15	4	12	0	0	0	0	4,41
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Sérotine commune	2	0	0	0	0	0	0	0,23
Noctule de Leisler	2	0	0	0	0	0	0	0,23
Total	112	13	30	19	0	0	115	

Septembre 2021		Nombre contacts/heure						
Nom vernaculaire	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Moyenne
Pipistrelle commune	197	37	384	67	45	147	51	132,61
Pipistrelle de Kuhl	17	3	48	39	0	12	4	17,66
Pipistrelle de Nathusius	9	0	8	0	0	0	0	2,37
Barbastelle d'Europe	0	3	0	0	0	0	0	0,48
Sérotine commune	0	13	4	7	10	0	0	4,91
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Total	223	57	444	113	55	159	56	

Juin 2022		Nombre contacts/heure						
Nom vernaculaire	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Moyenne
Pipistrelle commune	6	46	8	152	22	90	0	54,00
Pipistrelle de Kuhl	10	6	4	6	4	0	0	5,00
Pipistrelle de Nathusius	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Sérotine commune	18	0	0	6	4	0	0	4,67
Noctule de Leisler	0	0	0	0	0	0	0	0,00
Total	34	52	12	164	30	90	0	

Activité globale		Nombre contacts/heure						
Nom vernaculaire	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Moyenne
Pipistrelle commune	68	30	112	95	21	87	82	70,82
Pipistrelle de Kuhl	13	5	17	13	2	4	2	8,07
Pipistrelle de Nathusius	1	0	2	0	0	0	0	0,43
Barbastelle d'Europe	0	1	0	0	0	0	0	0,11
Sérotine commune	8	3	1	5	4	0	0	3,05
Noctule de Leisler	1	0	0	0	0	0	0	0,12
Total	91	39	133	113	27	90	84	

Tableau 21 : Résultats des enregistrements ultrasonores des chiroptères dans les parcelles sud (contacts/heure)

Espèces	Point 8		Point 9		Point 10		EMT
	Mai	Juillet	Mai	Juillet	Mai	Juillet	
Sérotine commune	0	0	0,5	0	0,5	0	2,4
Murin à oreilles échancrées	0	0	0,5	0	0	0	0
Noctule de Leisler	3	0	18,5	0	1,5	0	0
Noctule commune	2	0	0	0	0	0	0
Pipistrelle commune	11	34,5	20	0	12,5	6	26,4
Pipistrelle de Kuhl	3	0	3,5	0	0	0	0
Pipistrelle de Nathusius	5	0	2	0	1	0	0
Petit rhinolophe	0	0	0,5	0	0	0	0
Total	24	34,5	45,5	0	15,5	2	12

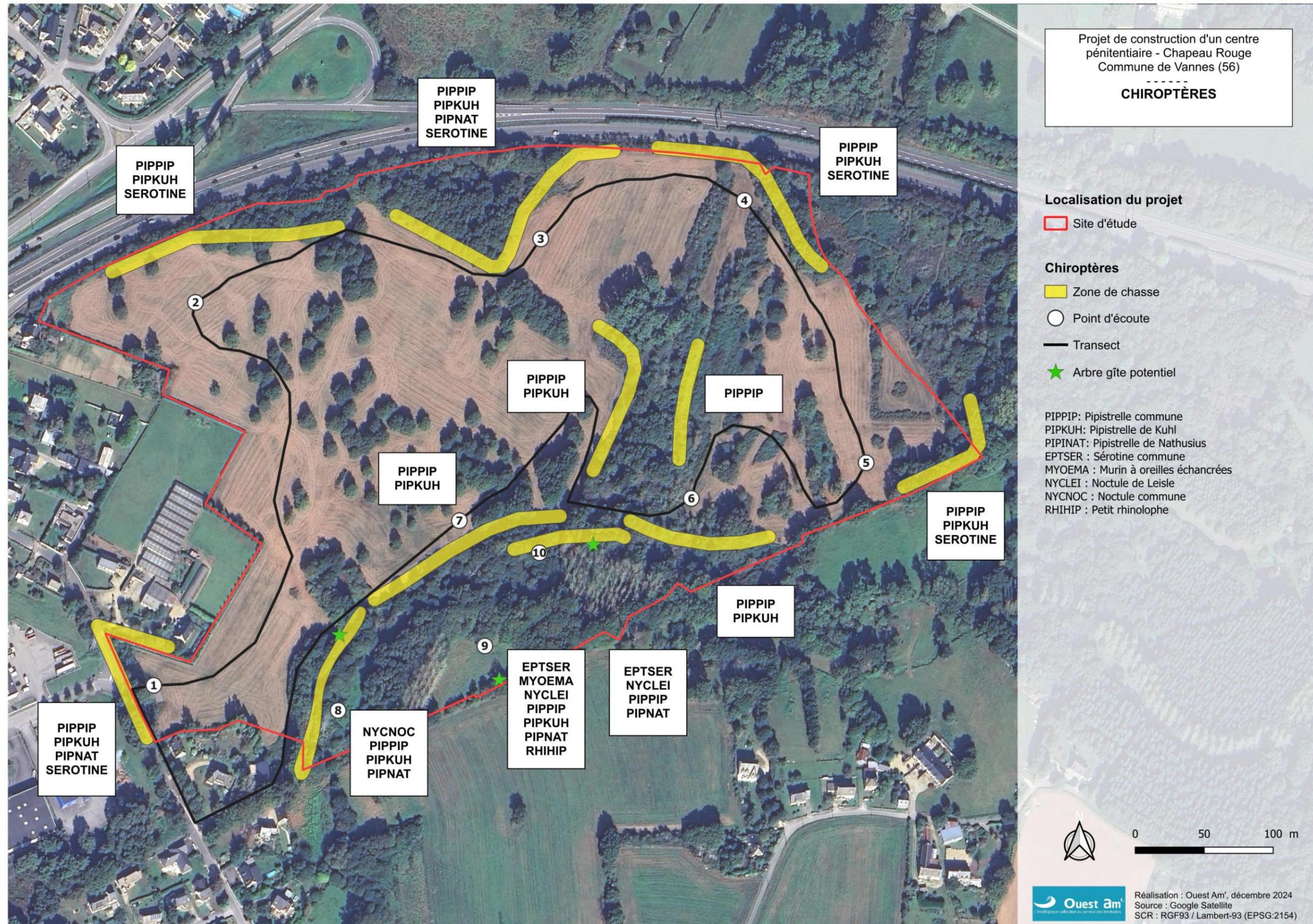


Figure 50 : Carte de localisation des territoires de chasse des chiroptères

4.3.3 MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Tableau 22 : Liste des mammifères

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	LC			
Campagnol agreste	<i>Microtus agrestis</i>	LC	LC			
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>	LC	LC			
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	LC	LC			
Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	LC	LC			
Chevreuril européen	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC			
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT			
Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	LC			
Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>	LC	LC			
Musaraigne pygmée	<i>Sorex minutus</i>	LC	LC			
Rat des moissons	<i>Micromys minutus</i>	LC	DD		x	
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC			
Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC			
Taube d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure; NT : Quasi-menacé ; VU : Vulnérable ; EN : En Danger ; NA : Non applicable

Quatorze espèces ont été recensées. Huit d'entre elles l'ont été grâce à l'analyse d'un lot de pelotes de réjection d'Effraie des clochers. Ce lot a été récolté en février au niveau du hangar situé au sein du site. Il contenait 42 crânes. Parmi ces 8 espèces, signalons la présence du Rat des moissons qui est déterminante pour les ZNIEFF de Bretagne. L'Effraie des clochers chassant à plusieurs centaines de mètres de ces repaires, il n'est pas certain que les deux individus identifiés proviennent du périmètre d'étude, mais les prairies présentes ici constituent un habitat favorable à ce rongeur.

Parmi les autres espèces de mammifères inventoriés, on remarquera que le Lapin de garenne est quasi-menacé en France et en Bretagne. Une seule observation se rapportant à des crottes a été réalisée en septembre 2021 au nord du site. Il s'agit donc d'une espèce peu fréquente au sein du site.

Signalons par ailleurs la présence d'une blaireautière occupée en lisière est du petit boisement situé au nord du site.



Figure 51 : Blaireautière

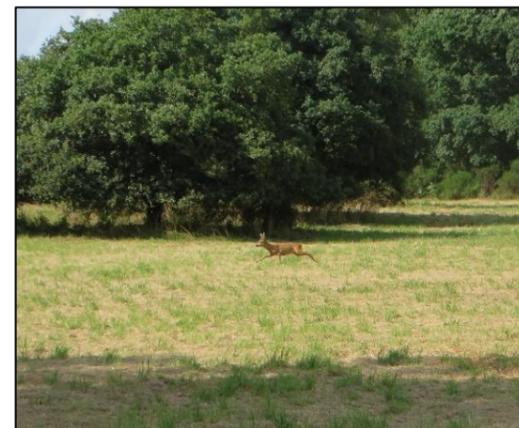


Figure 52 : Chevreuil européen

4.3.4 AMPHIBIENS

Tableau 23 : Liste des amphibiens

Nom français	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	LC	LC			Art. 3
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC			Art. 2
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC			Art. 3
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	NT	LC			Art. 2
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC			Art. 3

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger
Art. 2 : individus (œufs, larves, adultes) et habitats protégés ; Art. 3 : seuls les individus sont protégés

Seules cinq espèces ont été observées dans le périmètre d'étude.

Ces cinq espèces sont communes, mais elles sont toutes protégées. Le Triton marbré est « quasi-menacé » en France.

Les observations ont été réalisées au niveau de la mare située en limite sud-est du site et dans la zone humide située dans les parcelles au sud du projet.

La mare constitue un habitat de reproduction pour ces espèces, malgré son caractère temporaire. Elle était à sec à la fin du mois de juin 2022.

Le ruisseau qui passe dans cette zone humide constitue également un habitat de reproduction pour le Crapaud épineux (deux pontes et plusieurs adultes) et pour la Salamandre tachetée (plusieurs larves en mars 2023).

En période hivernale, d'autres secteurs sont inondés et constituent des milieux aquatiques où certaines espèces pourraient être tentées de pondre (Grenouille agile notamment). C'est le cas d'une petite dépression dans la zone humide située au nord et dans celle qui est située au sud. Cependant, aucun amphibien ni aucune ponte n'y a été observé en période de reproduction.



Figure 53 : Mare à amphibiens



Figure 54 : Ponte de Crapaud épineux



Figure 55 : Larve de Salamandre tachetée



Figure 56 : Petite dépression inondée en fin d'hiver au nord du site

Les boisements localisés dans les parcelles sud présentent de fortes potentialités pour les amphibiens en phase terrestre et notamment la Salamandre tachetée et les tritons, avec la présence de bois mort au sol, pouvant servir d'abri.



Figure 57 : Arbre mort au sol dans les boisements des parcelles situées au sud

4.3.5 REPTILES

Tableau 24 : Liste des reptiles

Nom français	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	LC			Art. 2
Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC			Art. 3
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	VU	EN		X	Art. 2

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Dang

Art. 2 : individus (œufs, larves, adultes) et habitats protégés ; Art. 3 : seuls les individus sont protégés

Trois espèces ont été recensées durant nos investigations. La couleuvre helvétique, mentionnée en 2011, n'a pas été revue, mais il est probable qu'elle fréquente toujours certains secteurs favorables, en particulier ceux qui sont en zone humide en bordure nord et au sud du périmètre du site.

Les habitats favorables aux reptiles sont assez bien localisés :

- Haie à l'est pour le Lézard à deux raies.
- Secteur de fourrés, correspondant en partie à une zone où le sol a été remanié en 2004, à l'est du site pour la Vipère péliade.
- Haie au nord pour l'Orvet, mais il est probable que cette espèce discrète soit présente sur d'autres secteurs (habitat de la Vipère péliade et habitat du Lézard à deux raies, ainsi que toute la limite nord du site).
- La lisière d'un boisement au sud du site pour l'Orvet.

Notons par ailleurs que des habitats qui nous semblaient favorables aux reptiles, au nord du site (y compris l'habitat à Orvet) ont été fortement dégradés, voire détruits, par le broyage des fourrés en fin d'hiver.

Si le Lézard à deux raies et l'Orvet fragile sont deux espèces communes et qui ne semblent pas menacées, ce n'est pas le cas de la Vipère péliade. En effet, les populations françaises de ce serpent ont très fortement régressé, y compris dans l'ouest avec une baisse pouvant atteindre 85% des effectifs en 15 ans¹. Ainsi, cette espèce a le statut Vulnérable dans la liste rouge nationale et En Danger dans la liste rouge régionale. Elle est également déterminante pour les ZNIEFF de Bretagne. Les habitats fréquentés par cette espèce associent des zones de thermorégulation bien exposées à des zones de replis en cas de danger : buissons, fourrés, landes.



Figure 58 : Fourrés fréquentés par la Vipère péliade



Figure 59 : Fourrés favorables aux reptiles, détruits en fin d'hiver

¹ Guiller G. & Legentilhomme J., 2006. Impact des pratiques agricoles sur une population de *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) en Loire-Atlantique. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr., 28 : 73-82

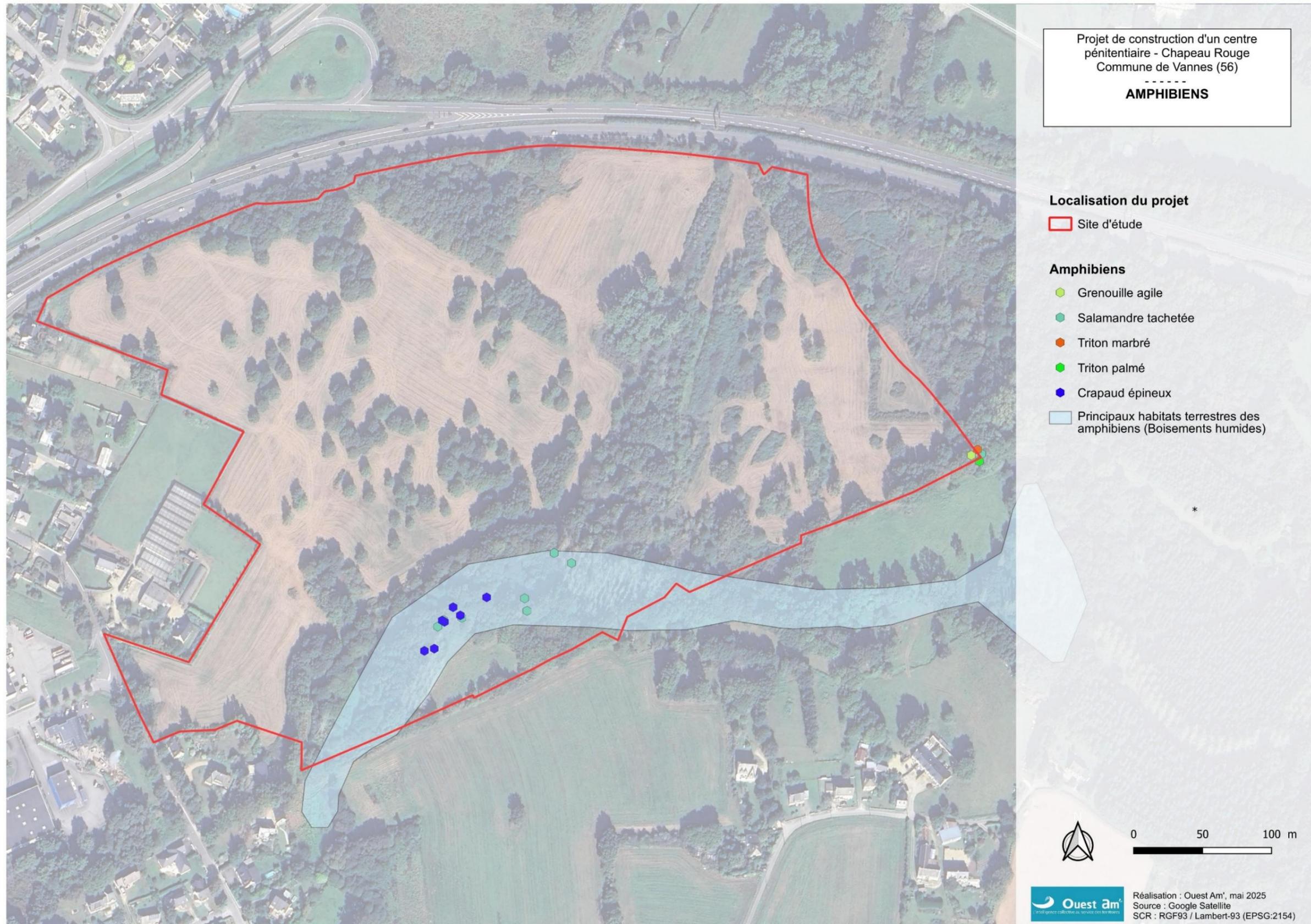


Figure 60 : Carte de localisation des amphibiens

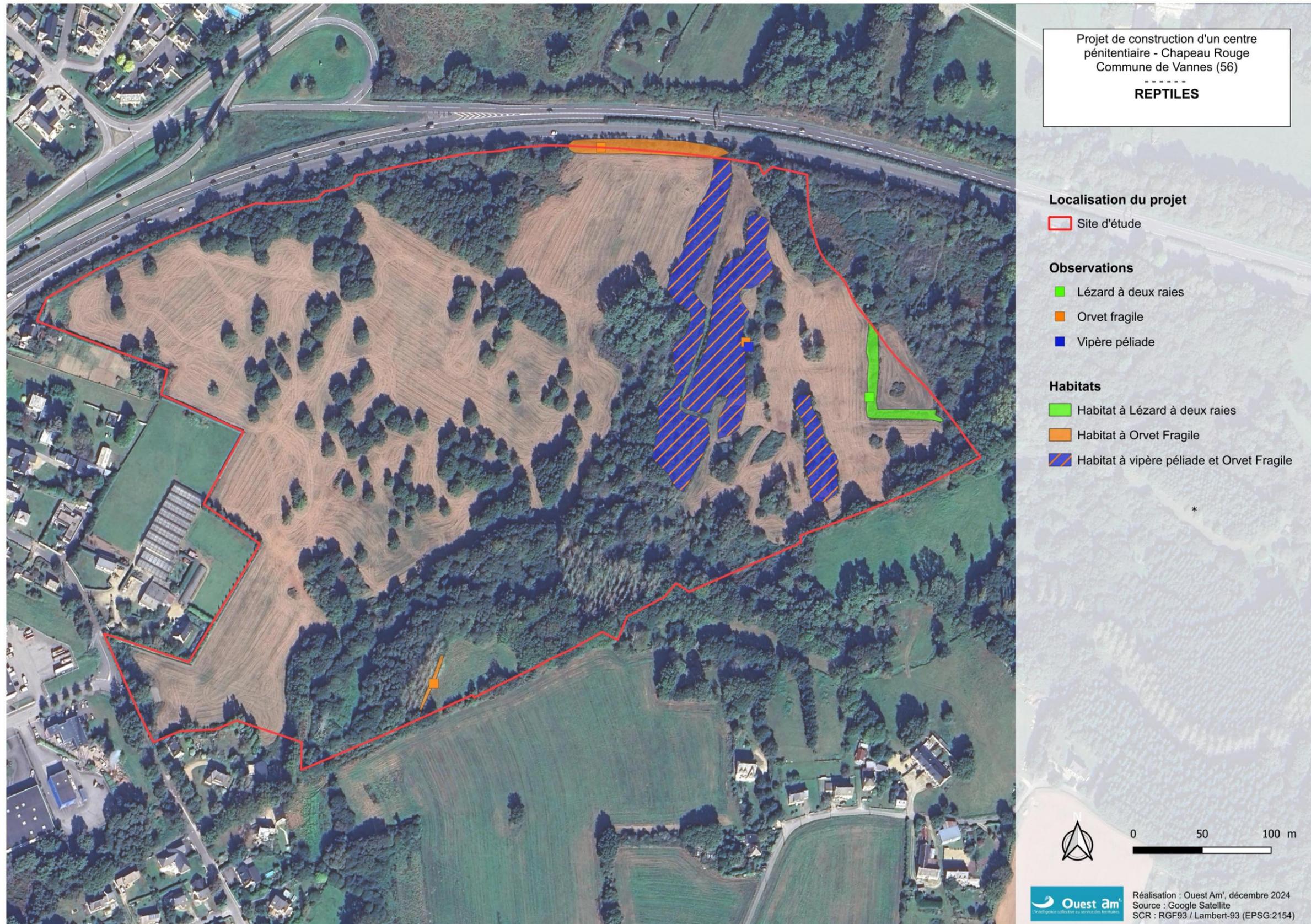


Figure 61 : Carte de localisation des reptiles et de leurs habitats

4.3.6 INVERTEBRES

4.3.6.1 ODONATES

Tableau 25 : Liste des odonates

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France	LR BRETAGNE (2018)	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>	LC	LC			
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	LC	LC			
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	LC	LC			
Cordulégastré annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>	LC	LC			
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	LC	LC			
Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>	LC	LC			
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	LC	LC			
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure

La diversité est faible avec seulement huit espèces et le site ne comprend peu de milieux aquatiques favorables à leur reproduction :

- Le caractère temporaire de la mare situé en limite sud-est limite fortement les potentialités d'accueil.
- Le ruisseau qui passe dans les parcelles sud semble être un habitat de reproduction pour le Caloptéryx vierge et le Cordulégastré annelé, mais aucune preuve (exuvie ou larve) n'a été trouvée.

Ainsi, la plupart des observations concernent des individus en transit ou bien en période de maturation (entre l'émergence et la reproduction) sur des secteurs riches en insectes-proies et présentant une bonne exposition au soleil.

Toutes les espèces rencontrées sont communes et aucune n'est protégée.

4.3.6.2 RHOPALOCERES

Avec 27 espèces inventoriées, la diversité est assez élevée. Cette diversité s'explique par la présence sur une bonne partie du site, d'une prairie permanente fauchée une fois par an en début d'été.

La prairie située à la plus à l'ouest semble la plus intéressante pour les papillons, car elle a un caractère plus oligotrophe (moins de graminées et plus de plantes à fleurs).

Deux espèces déterminantes pour les ZNIEFF de Bretagne ont été observées : la Petite Violette et la Mélitée de la Lancéole.

Aucune des espèces inventoriées n'est protégée.

Tableau 26 : Liste des rhopalocères

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	LC			
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	LC	LC			
Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	NT	LC			
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	LC	LC			
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	LC	LC			
Collier-de-coraïl	<i>Aricia agestis</i>	LC	LC			
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	LC	LC			
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	LC	LC			
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	LC	LC			
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC			
Hespérie du Dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>	LC	LC			
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	LC	LC			
Mélitée de la Lancéole	<i>Melitaea parthenoides</i>	LC	LC		X	
Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	LC	LC			
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	LC	LC			
Paon du jour	<i>Aglais io</i>	LC	LC			
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	LC	NT		X	
Piériide de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC			
Piériide du Chou	<i>Pieris brassicae</i>	LC	LC			
Piériide du Lotier	<i>Leptidea sinapis</i>	LC	LC			
Piériide du Navet	<i>Pieris napi</i>	LC	LC			
Souci	<i>Colias croceus</i>	LC	LC			
Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>	LC	LC			
Thécla de la Ronce	<i>Callophrys rubi</i>	LC	LC			
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	LC	LC			
Vanesse des Chardons	<i>Vanessa cardui</i>	LC	LC			
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

4.3.6.3 ORTHOPTERES

Avec 19 espèces, la diversité est assez importante. La présence d'une prairie permanente sur une surface importante et la diversité des habitats explique cette richesse. Cependant, toutes les espèces rencontrées sont communes et aucune n'est protégée. Le criquet ensanglanté, espèce patrimoniale et caractéristique des zones humides ouvertes en bon état de conservation, n'est pas présent ici.

Tableau 27 : Liste des orthoptères

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France*	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	4		
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	4		
Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	4		
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	4		
Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	4		
Criquet émeraude	<i>Aiolopus thalassinus</i>	4		
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	4		
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	4		
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	4		
Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeselii</i>	4		
Decticelle carroyée	<i>Tessellana tessallata</i>	4		
Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	4		
Decticelle chagrinée	<i>Platycleis albopunctata</i>	4		
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4		
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	4		
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	4		
Grillon domestique	<i>Acheta domesticus</i>	4		
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	4		
Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>	4		

*Sardet & Defaut -2004 (non reconnue UICN) : priorité de conservation pour le domaine néomoral (nord de la France) : 1 - espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte ; 2 - espèce fortement menacée d'extinction ; 3 - espèce menacée, à surveiller ; 4 - espèce non menacée
Pas de liste rouge ni de liste d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne actuellement

4.3.6.4 AUTRES INVERTEBRES

La diversité obtenue pour les autres groupes taxonomiques n'est pas significative, car ils n'ont pas fait l'objet d'une recherche ciblée visant l'exhaustivité, hormis les coléoptères saproxylophages protégés.

Les espèces rencontrées sont communes et non menacées. Cependant, deux espèces figurent en annexe 2 de la Directive Habitats :

- **L'Écaille chinée**, est une espèce très commune, non menacée et non protégée. Sa présence dans l'annexe 2 de la Directive Habitats relève d'une erreur de traduction (c'est la sous-espèce de l'île de Rhodes qui devait être visée).
- Le **Grand Capricorne** est noté avec trois arbres qui présentent des indices de colonisation (trous d'émergence). Le développement larvaire de cette espèce se fait aux dépens des chênes sénescents (sur une partie au moins du tronc et des branches maitresses).

Cette espèce bénéficie d'une protection réglementaire, de même que son habitat de reproduction (arbres colonisés). D'autres arbres, non colonisés, présentent des potentialités pour cette espèce ainsi que pour une autre espèce d'intérêt communautaire, le Lucane cerf-volant (non trouvé lors de nos recherches, mais possiblement présent ici).

Tableau 28 : Liste des autres invertébrés

Groupe	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Coléoptères	Coccinelle brune	<i>Aphidecta oblitterata</i>			
Coléoptères	Carabe des jardins	<i>Carabus hortensis</i>			
Coléoptères	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	X		Art. 2
Coléoptères	Chrysomèle de Banks	<i>Chrysolina bankii</i>			
Coléoptères	Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>			
Coléoptères	Coccinelle asiatique	<i>Harmonia axyridis</i>			
Coléoptères	Ver luisant	<i>Lamproyris noctiluca</i>			
Coléoptères	Coccinelle rose	<i>Oenopia conglobata</i>			
Coléoptères	Téléphore fauve	<i>Rhagonycha fulva</i>			
Coléoptères		<i>Scymnus rubromaculatus</i>			
Coléoptères	Coccinelle à 16 points	<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>			
Coléoptères	Rhizobie des arbres	<i>Rhizobius chrysoloides</i>			
Dermatères	Perce-oreille	<i>Forficula auricularia</i>			
Hétérocères	Turquoise	<i>Adscita statices</i>			
Hétérocères	Zygène du trèfle	<i>Zygaena trifolii</i>			
Hétérocères	Écaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	X		
Hyménoptères		<i>Isodontia mexicana</i>			
Gastéropodes	Bouton commun	<i>Discus rotundatus</i>			
Gastéropodes	Grande loche	<i>Arion rufus</i>			
Gastéropodes	Loche laiteuse	<i>Deroceras reticulatum</i>			
Gastéropodes	Escargot petit-gris	<i>Cornu aspersum</i>			



Figure 62 : Arbre colonisé par le Grand Capricorne au nord du site

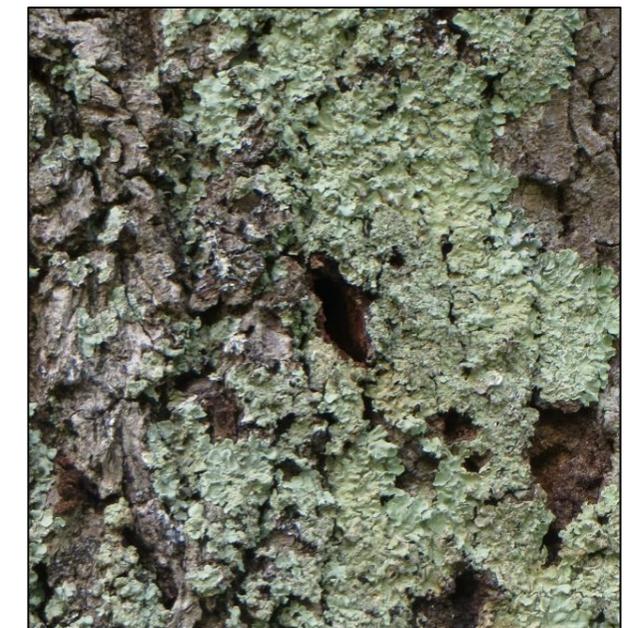


Figure 63 : Trou d'émergence de Grand Capricorne

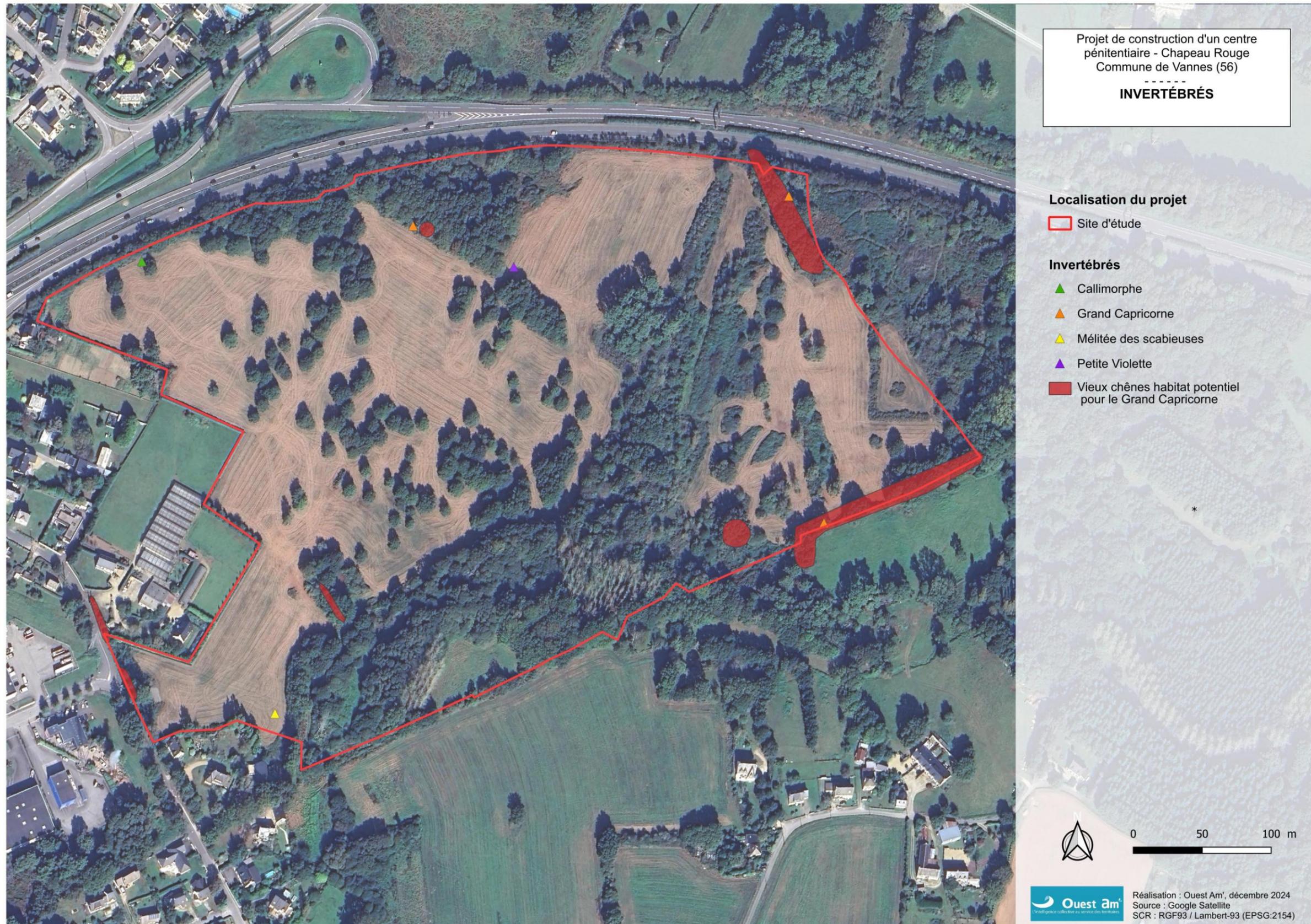


Figure 64 : Carte de localisation des invertébrés patrimoniaux et habitats potentiels du Grand Capricorne

4.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Tableau 29 : Synthèse des enjeux écologiques

Thématique / Groupe	Description	Enjeux
Habitats	37.22 Prairies à Jonc acutiflore : habitat Natura 2000 6410-6 (943m ²)	Fort
	31.238x42.8 Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens : habitat Natura 2000 4030-7 (2678m ²)	Fort
Zone humide	Neuf habitats humides + zone humide pédologique : 2,2 ha	Fort
Plantes	Pas de plante patrimoniale ou protégée	N/A
Amphibiens	Cinq espèces se reproduisant dans une mare et le ruisseau	Assez fort
Reptiles	Orvet fragile	Assez fort
	Lézard à deux raies	Assez fort
	Vipère péliade	Fort
Mammifères terrestres	Pas d'habitat de reproduction ou de repos d'espèce protégée ou patrimoniale. Une blaireautière.	Faible
Chiroptères	Neuf espèces, dont 3 chassent régulièrement sur certains secteurs. Pas de gîte de repos ou de reproduction trouvé, mais quelques arbres potentiels.	Modéré
Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Fort
	Bruant jaune	Fort
	Chardonneret élégant	Fort
	Fauvette des jardins	Fort
	Linotte mélodieuse	Fort
	Pic épeichette	Fort
	Tarier pâtre	Fort
	Verdier d'Europe	Fort
	Autres oiseaux : 42 espèces dont 18 sont protégées : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bruant zizi, Buse variable, Chouette hulotte, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grimpereau des jardins, Hypolaïs polyglotte, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familier, Sittelle torchepot et Troglodyte mignon.	Modéré
Invertébrés	Grand Capricorne : 3 arbres colonisés	Fort
Corridors écologiques	Seuls le ruisseau et le boisement associé constituent un corridor important dans le périmètre d'étude	Modéré

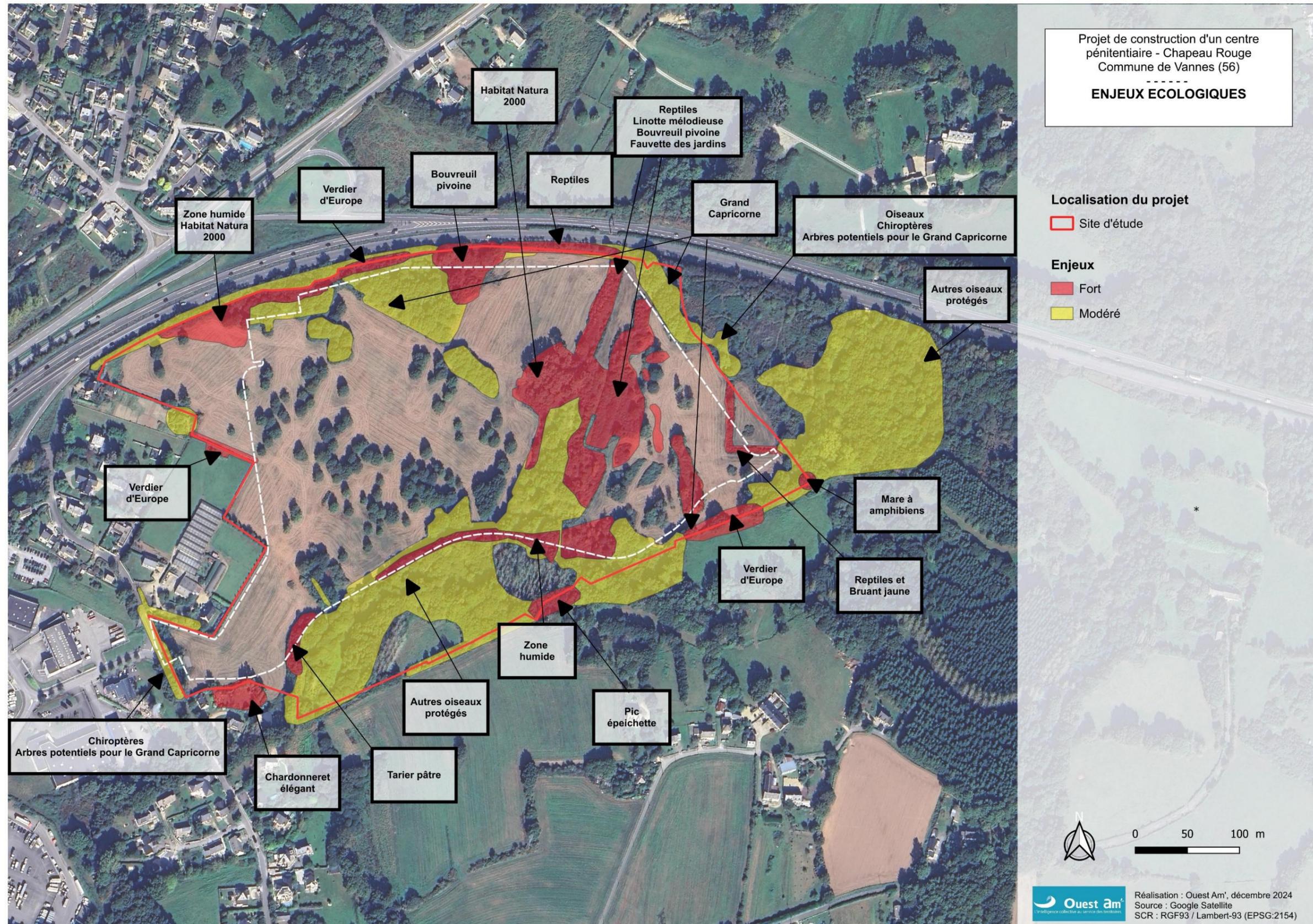


Figure 65 : Carte de synthèse des enjeux écologique

5 SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE

5.1 GÉNÉRALITÉS ET LIMITES

L'étude d'impact doit présenter « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un **aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. » (Article R. 122-5 du Code de l'Environnement).

L'analyse du scénario de référence est incertaine, car le spectre d'évolution d'un milieu est souvent grand. Elle a pour seul but de donner une orientation générale des principales possibilités existantes.

5.2 EVOLUTION DU SITE DEPUIS QUELQUES ANNÉES

Le périmètre d'étude est principalement recouvert de prairie, de boisement et de fourrés.

L'analyse de la photographie aérienne datant du début des années 2000 montre que le site était significativement différent de ce qu'il est maintenant :

- Les zones prairiales, qui couvrent la majeure partie du périmètre du projet, ne comportent pas d'arbres ;
- Les secteurs actuellement couverts de fourrés ont fait l'objet de dépôt de matériaux ;
- Le secteur le plus à l'ouest était couvert de fourrés alors qu'ils sont actuellement occupés par une prairie ;
- Certains boisements étaient déjà présents, d'autres pas ;
- Au niveau des parcelles sud, une peupleraie été déjà plantée, mais pas la deuxième.



Figure 66 : Photographie aérienne 2000-2005 (Géoportail)

Ainsi, l'évolution du site ces deux dernières décennies en lien avec sa gestion (ou non gestion) a été la suivante :

- Quelques dizaines de chênes ont poussé dans la prairie centrale. La gestion actuelle de cette prairie consiste en un broyage annuel de la végétation en préservant ces jeunes arbres.
- Des fourrés se sont développés sur les secteurs ayant fait l'objet de dépôts de matériaux.
- Les secteurs qui étaient en fourrés à l'est ont évolué de deux manières différentes :
 - le secteur le plus à l'est (hors périmètre du projet) a vu se développer la végétation ligneuse ;
 - le secteur situé dans l'emprise du projet fait maintenant l'objet d'un broyage annuel. Les fourrés ont disparu à la faveur d'une prairie.

5.3 EVOLUTION PROBABLE DU SITE

Le périmètre du projet (hors parcelles au sud) appartient pour partie à la municipalité de Vannes. La gestion consiste uniquement en un broyage de la végétation herbacée qui permet l'entretien des prairies. Cet habitat n'est pas susceptible d'évoluer dans les années à venir si cette gestion se maintient.

Les jeunes chênes qui se sont développés dans la prairie centrale vont se développer. L'intérêt écologique est actuellement faible. Il ira en augmentant et deviendra intéressant dans quelques dizaines d'années avec le vieillissement des arbres.

En l'absence de gestion des fourrés sur les zones remaniées, la végétation arbustive pourrait se développer dans les années à venir et, dans quelques dizaines d'années, ce secteur serait recouvert d'un boisement. Ce type d'habitat ne serait plus favorable (sauf peut-être en lisière) à la plupart des reptiles et aux oiseaux des milieux semi-ouverts (dont les espèces patrimoniales que sont la Linotte mélodieuse et le Bruant jaune). Les enjeux seraient donc probablement moins importants.

Le boisement qui se trouve dans la partie centrale et celui situé au nord du site ne sont pas exploités. Les peuplements vont vieillir et l'intérêt écologique vis-à-vis des espèces forestières (oiseaux, chiroptères) va augmenter.

Ce scénario cependant, ne prend pas en compte le fait que ce secteur est classé « zone à aménager » (2AU) au PLU et que par conséquent il est probable qu'en l'absence de construction du centre pénitentiaire, la zone sera aménagée pour d'autres activités. Ces aménagements alternatifs auraient forcément un impact plus ou moins important sur la biodiversité.

6 IMPACTS BRUTS DU PROJET (AVANT SÉQUENCE ERC)

Une bonne partie des impacts directs sont définis sur la base des superficies situées dans le périmètre d'aménagement, considérant par défaut et avant de connaître les détails du projet que tous les habitats qui se situent à l'intérieur seront détruits (ce que ne sera peut-être pas le cas in fine). Ces superficies (zones humides, habitats phytosociologiques, habitats d'espèces) ont été calculées grâce aux outils de SIG.

6.1 IMPACTS BRUTS SUR LES ZONES NATURELLES RECONNUES

Compte tenu de la distance importante qui sépare le projet des sites naturels reconnus (ZNIEFF type 1, ZPS et ZSC à 2,5 km), de la nature du projet et de l'environnement urbain (ZAC, route nationale 165 et nombreuses autres routes très fréquentées...) qui sépare le projet des sites naturels, **l'impact de l'implantation du centre pénitentiaire peut être considéré comme non significatif.**

6.2 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES HABITATS ET LA FLORE

NB : Il n'est pas fait de distinction des impacts sur les habitats en phase travaux et en phase exploitation. La destruction des habitats a bien lieu au moment des travaux, mais, dans le cas présent, aucune surface impactée uniquement durant la phase travaux n'est à déplorer.

Les habitats sont ici considérés selon leur composition floristique et leur aspect patrimonial ou non par rapport à cette composition. Il n'est pas abordé l'aspect « zone humide » de ces habitats (voir partie incidences sur les zones humides), ni l'aspect habitat de vie pour la faune (voir partie incidences sur la faune).

Le tableau page suivante liste les habitats naturels impactés et les surfaces correspondantes, soit environ **12,5 ha d'habitats impactés, qui représentent 68,5% des habitats recensés sur l'aire d'étude.**

Ces habitats abritent une diversité d'espèces végétales relativement faible et aucune espèce de la flore patrimoniale n'y a été identifiée. Ils ne présentent que peu d'intérêt sur le plan botanique.

Notons toutefois la présence de **deux habitats d'intérêt communautaire, « Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques » (6410-6) et « Landes atlantiques subsèches » (4030-7), qui seront impactés respectivement à 1% et 100% de leur surface recensée dans le périmètre du site.**

Ces habitats sont patrimoniaux, mais ils ne sont pas protégés (aucun arrêté de protection des habitats naturels (APHN) n'a été pris pour le Morbihan ni pour la Bretagne).

L'impact du projet sur les habitats d'intérêt communautaire est assez fort à fort.

Tableau 30 : Habitats recensés sur l'aire d'étude et impacts

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Surface (m ²)	Surface impactée(m ²)	% impactés
Habitats humides						
Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	<i>Cf. Convolvuletalia sepium</i> Tüxen ex <i>Mucina in Mucina</i> , G. Grabherr et Ellmauer 1993		1 951,5	0	0%
Prairies humides eutrophes	37.2	<i>Potentillo anserinae – Polygonetalia avicularis</i>		1301,1	200,83	15,4%
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	<i>Loto pedunculati - Cardaminetalia pratensis</i>		1 406,7	3,17	0,2%
Prairies à Jonc acutiflore	37.22	<i>Juncion acutiflori</i>	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques (6410-6)	943,04	13,68	1,4%
Franges des bords boisés ombragés	37.72	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii</i>		584,8	0	0%
Chênaies acidiphiles humides	41.5	<i>Quercion roboris</i>		1436,20	117,10	8,1%
Bois de Trembles	41.D	/		406,92	45,13	11,1%
Formations riveraines de saules	44.1	<i>Salicion cinereae</i>		7884,27	1 384,86	17,6%
Plantations de Peupliers	83.321	/		5 019,2	0	0%
Habitats non humides						
Eaux douces	22.1			90,80	0	0%
Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens	31.238x42.8	<i>Ulici minoris – Ericenion cinereae x Quercetalia ilicis</i>	Landes atlantiques subsèches (4030-7)	2 678,31	2 678,31	100%
Fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus	31.811	<i>Pruno-Rubion fruticosi</i>		165,39	165,39	100%
Fruticées des sols pauvres atlantiques	31.83	<i>Pruno-Rubion fruticosi</i>		10 914,57	10 867,74	99%
Ronciers	31.831	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii</i>		2168,9	1 302,26	60%
Landes à Genêts	31.84	<i>Cytisetalia scopario-striati</i>		313,37	0	0%
Landes à Ajoncs	31.85	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii</i>		920,33	361,20	39%
Landes à Ajoncs et Chênaies acidiphiles	31.85x41.51	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii x Quercion roboris</i>		461,47	0	0%
Landes subatlantiques à Fougères	31.861	<i>Holco mollis – Pteridion aquilini</i>		6759,7	3 513,44	52%
Landes subatlantiques à Fougères x Prairies atlantiques à fourrages	31.861x38.21	<i>Holco mollis – Pteridion aquilini x Arrhenatherion elatioris</i>		19 914,04	14 596,34	73%
Broussailles forestières décidues	31.8D	/		4 196,25	2 503,43	60%
Prairies à Agrostis - Festuca	35.12	/		1 235,57	159,94	13%
Prairies siliceuses à annuelles naines	35.21	<i>Thero – Airion</i>		480,45	480,45	100%
Prairies mésophiles	38	<i>Arrhenatheretalia elatioris</i> Braun-Blanquet ex Braun-Blanquet, Roussine & Nègre 1952		1 892,3	0	0%
Prairies atlantiques à fourrages	38.21	<i>Arrhenatherion elatioris</i>		82 981,26	67158,97	81%
Hêtraies	41.1	<i>Quercion roboris-Fagetalia sylvaticae</i> Braun-Blanquet & J. Vlieger in J. Vlieger 1937		1 977,9	0	0%
Chênaies acidiphiles	41.5	<i>Quercion roboris</i>		17 245,38	12 434,76	72%

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Surface (m ²)	Surface impactée(m ²)	% impactés
Plantation de conifères	83.31	/		301,07	301,07	100%
Petit bois-bosquets	84.3	<i>Quercion roboris x Arrhenatherion elatioris</i>		3 719,72	3 237,76	87%
Bâtis	86	/		214,57	214,57	100%
Friche sèche rase semi-ouverte	87.1	/		1 103,04	1 103,04	100%

Total				180 980,50	123 944,51	68,5%
--------------	--	--	--	-------------------	-------------------	--------------

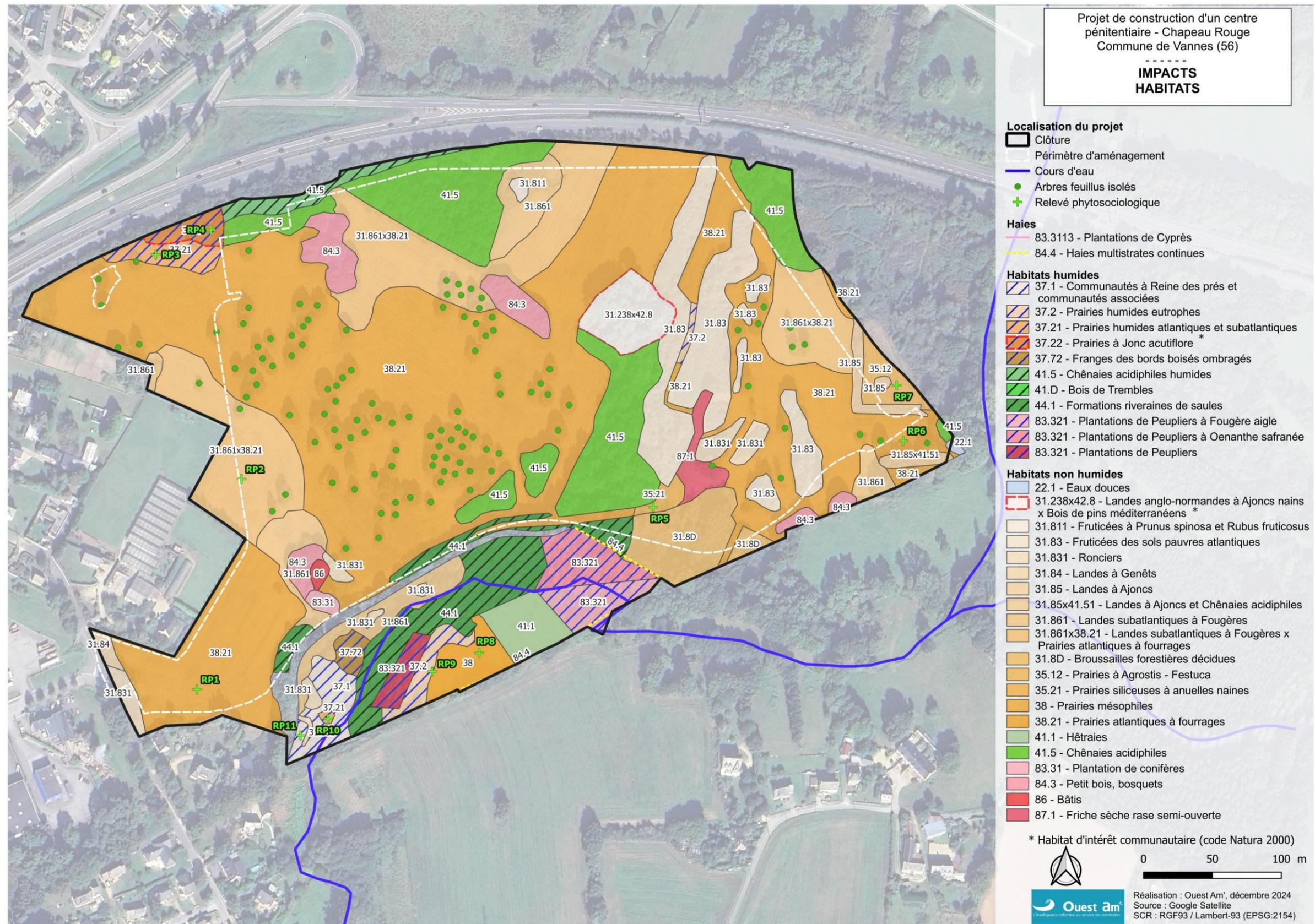


Figure 67 : Carte des impacts sur les habitats et la flore

6.3 IMPACTS SUR LES ZONES HUMIDES

Impacts en phase de travaux

Le projet d'aménagement du centre pénitentiaire impactera 1 969 m² de zones humides sur les 21 104 m² de zones humides recensées, soit 9.3 % des zones humides existantes sur le périmètre du projet. Ces zones humides impactées correspondent à :

- 204 m² de zones humides répondant au seul critère pédologique ;
- 1 383 m² de zones humides répondant au seul critère floristique ;
- 382 m² de zones humides répondant aux critères pédologiques et floristiques.

Les habitats humides (zones humides floristiques) et surfaces concernées par l'impact sont illustrés dans le tableau ci-dessous.

Les zones humides préservées par le projet seront strictement protégées. Des barrières de protection permettront d'éviter toute intrusion, tout stationnement ou circulation de véhicules, tout dépôt de matériaux sur les zones humides.

Tableau 31 : Habitats humides (zones humides floristiques) recensés sur l'aire d'étude et impacts

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Surface (m ²)	Surface impactée(m ²)	% impactés
Communautés à Reine des prés et communautés associées	37.1	Cf. <i>Convolvuletalia sepium</i> Tüxen ex <i>Mucina in Mucina</i> , G. Grabherr et Ellmauer 1993		1 951,5		0%
Prairies humides eutrophes	37.2	<i>Potentillo anserinae</i> – <i>Polygonetalia avicularis</i>		1301,1	200,83	15,4%
Prairies humides atlantiques et subatlantiques	37.21	<i>Loto pedunculati</i> - <i>Cardaminetalia pratensis</i>		1 406,7	3,17	0,2%
Prairies à Jonc acutiflore	37.22	<i>Juncion acutiflori</i>	Prés humides et bas-marais acidiphiles atlantiques (6410-6)	943,04	13,68	1,4%
Fringes des bords boisés ombragés	37.72	<i>Ulici europaei-Rubion ulmifolii</i>		584,8	0	0%
Chênaies acidiphiles humides	41.5	<i>Quercion roboris</i>		1436,20	117,10	8.1%
Bois de Trembles	41.D	/		406,92	45,13	11.1%
Formations riveraines de saules	44.1	<i>Salicion cinereae</i>		7884,27	1 384,86	17,6%
Plantations de Peupliers	83.321	/		5 019,2	0	0%
Total				6 697,83	1 764,77	8,43 %

Impacts en phase d'exploitation

Bien que les zones humides au nord et au sud ne soient pas directement détruites par le projet, il est nécessaire de vérifier qu'elles continueront d'être suffisamment alimentées en eau après aménagement du centre pénitentier. En effet, la pérennité de ces zones humides est fortement liée à leur alimentation. En règle générale, le changement d'occupation du sol (imperméabilisation) dans le périmètre d'alimentation des zones humides ainsi que la collecte et le tamponnement des eaux pluviales du projet se traduisent par une modification des flux hydriques au niveau des zones humides. Les transferts superficiels et de subsurfaces se trouvent perturbés, pouvant mener à l'assèchement du milieu humide. Il est donc primordial que le projet prévoie une alimentation en eau suffisante des zones humides.

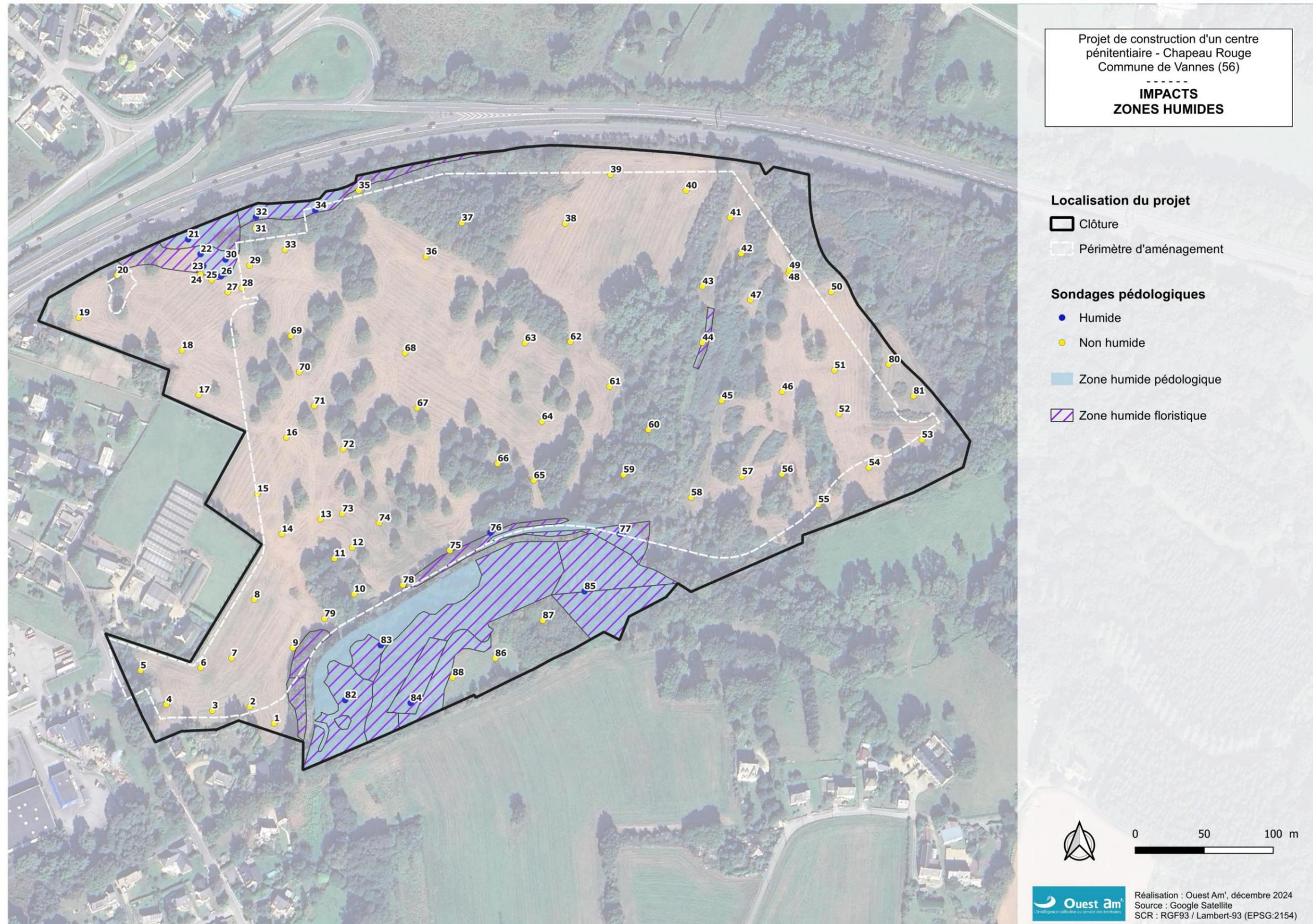


Figure 68 : Carte des impacts sur les zones humides

6.3.1 BASSIN D'ALIMENTATION

La figure page suivante affiche le sens d'écoulement des eaux pluviales sur la zone du projet. Le site montre une déclivité irrégulière de l'est vers l'ouest, avec deux points bas, un au nord-ouest le long de la RN166 et le second au sud-ouest en direction du ruisseau intermittent affluent du Liziec. Les flux d'eaux pluviales qui proviennent de l'est se déversent ainsi vers les points les plus bas, là où ont été localisées les zones humides.

Le projet de création du centre pénitentiaire modifiera la trajectoire d'écoulement des eaux pluviales. Celles-ci seront déviées vers le sud, et vers le nord, en contournant le centre pénitencier.

Toutefois, les ouvrages de tamponnement mis en place sont des ouvrages d'infiltration qui peuvent permettre le maintien d'une alimentation suffisante s'ils sont suffisamment proches de la zone humide à alimenter.

6.3.2 ZONE HUMIDE NORD

La plus grande partie (environ 83 %) de son bassin d'alimentation actuel amont, situé au nord-est sera interceptée par le projet. Les eaux de cette partie seront traitées dans les noues d'infiltration nord 1, 2 et 3 et Ouest 1 et 2.

Ces 5 noues sont situées dans le bassin versant d'apport amont de la zone humide et son alimentation ne devrait donc pas être perturbée.

Par ailleurs, le bassin d'infiltration BI1 alimentera également la zone humide par l'aval (à l'ouest du projet) avec les eaux provenant du bassin versant bEP6, la totalité de ce bassin versant aval étant modifiée par le projet.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des caractéristiques du bassin versant de la zone humide nord.

Tableau 32 : Caractéristiques du bassin versant de la zone humide nord avant/après aménagement

Zone humide nord TOTAL	Etat actuel	Etat projet
Surface totale	68 209,78	68 209,78
Coefficient de ruissellement	0,10	0,53
Surface active	6 820,98	35 908,95

Ainsi la surface active future du projet va augmenter notablement (6 fois supérieure) et le débit transféré vers la zone humide augmentera également de façon très importante (environ 10 fois supérieur au débit d'apport actuel).

Tableau 33 : Débits d'alimentation de la zone humide nord avant/après aménagement

Débits d'alimentation	10 ans		20 ans	100 ans
	Q (l/s)		Q (l/s)	Q (l/s)
Actuel	86,6	12,7 l/s/ha	107,7	171,9
Futur (via ouvrages de rétention)	941	138 l/s/ha	1 177	1 883

L'alimentation de la zone humide devrait donc être maintenue, voire augmentée par le projet.

6.3.3 ZONE HUMIDE SUD

La quasi-totalité (environ 95 %) de son bassin d'alimentation actuel, situé dans la partie est du projet sera interceptée par le projet. Les eaux de la partie bEP5 seront traitées dans la noue d'infiltration sud.

Cette noue est située dans le bassin versant d'apport de la zone humide et son alimentation ne devrait donc pas être perturbée.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des caractéristiques du bassin versant de la zone humide sud.

Tableau 34 : Caractéristiques du bassin versant de la zone humide sud avant/après aménagement

Zone humide sud TOTAL	Etat actuel	Etat projet
Surface totale	120 588,65	120 588,65
Coefficient de ruissellement	0,10	0,73
Surface active	12 058,87	88 064,90

Ainsi la surface active future du projet va augmenter notablement (7 fois supérieure) et le débit transféré vers la zone humide augmentera également de façon très importante (environ 18 fois supérieur au débit d'apport actuel).

Tableau 35 : Débits d'alimentation de la zone humide sud avant/après aménagement

Débits d'alimentation	10 ans		20 ans	100 ans
	Q (l/s)		Q (l/s)	Q (l/s)
Actuel	140,9	11,7 l/s/ha	174,8	277,4
Futur (via ouvrages de rétention)	2 369	196 l/s/ha	2 961	4 738

L'alimentation de la zone humide devrait donc être maintenue, voire augmentée par le projet.

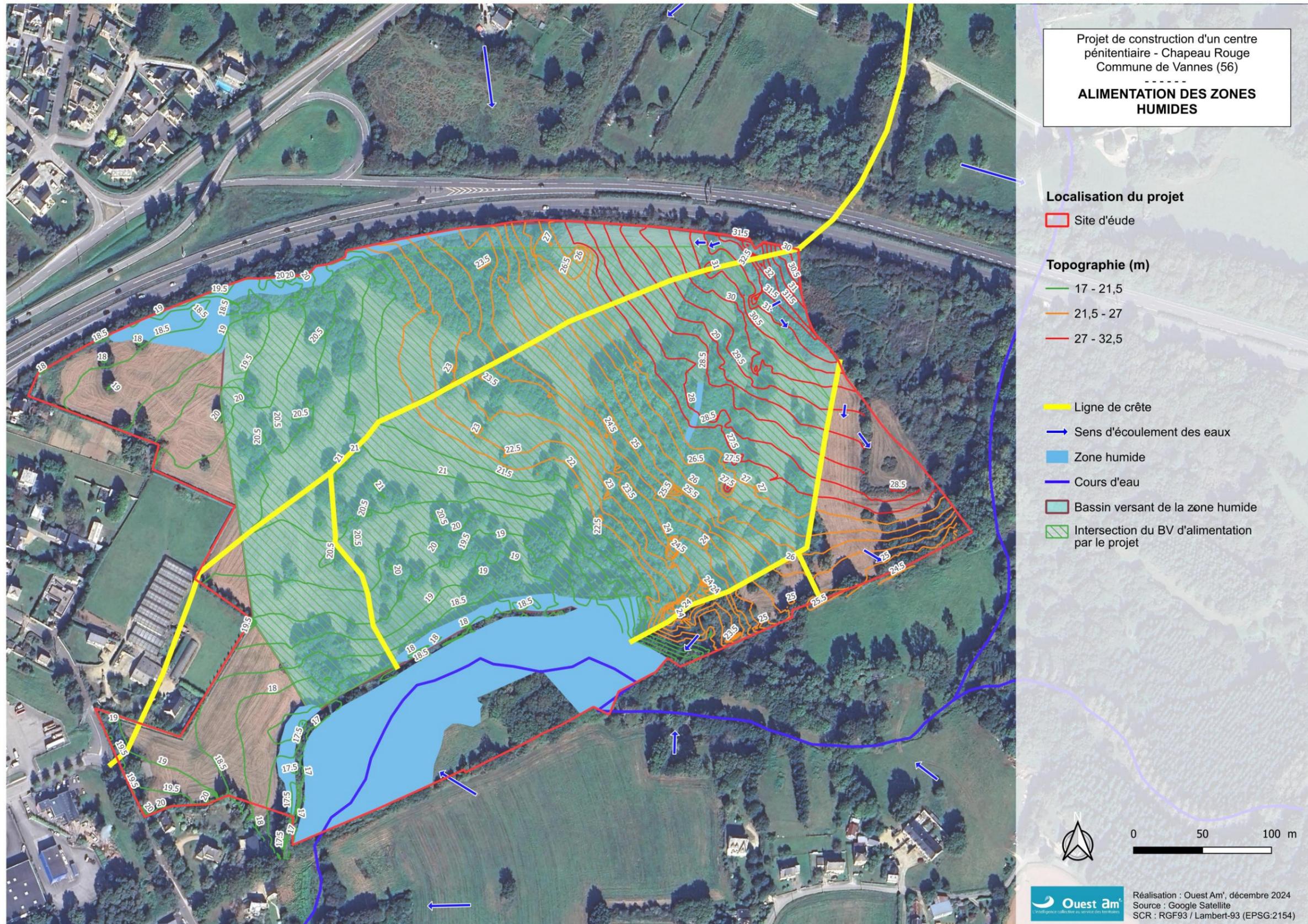


Figure 69 : Carte du bassin d'alimentation des zones humides

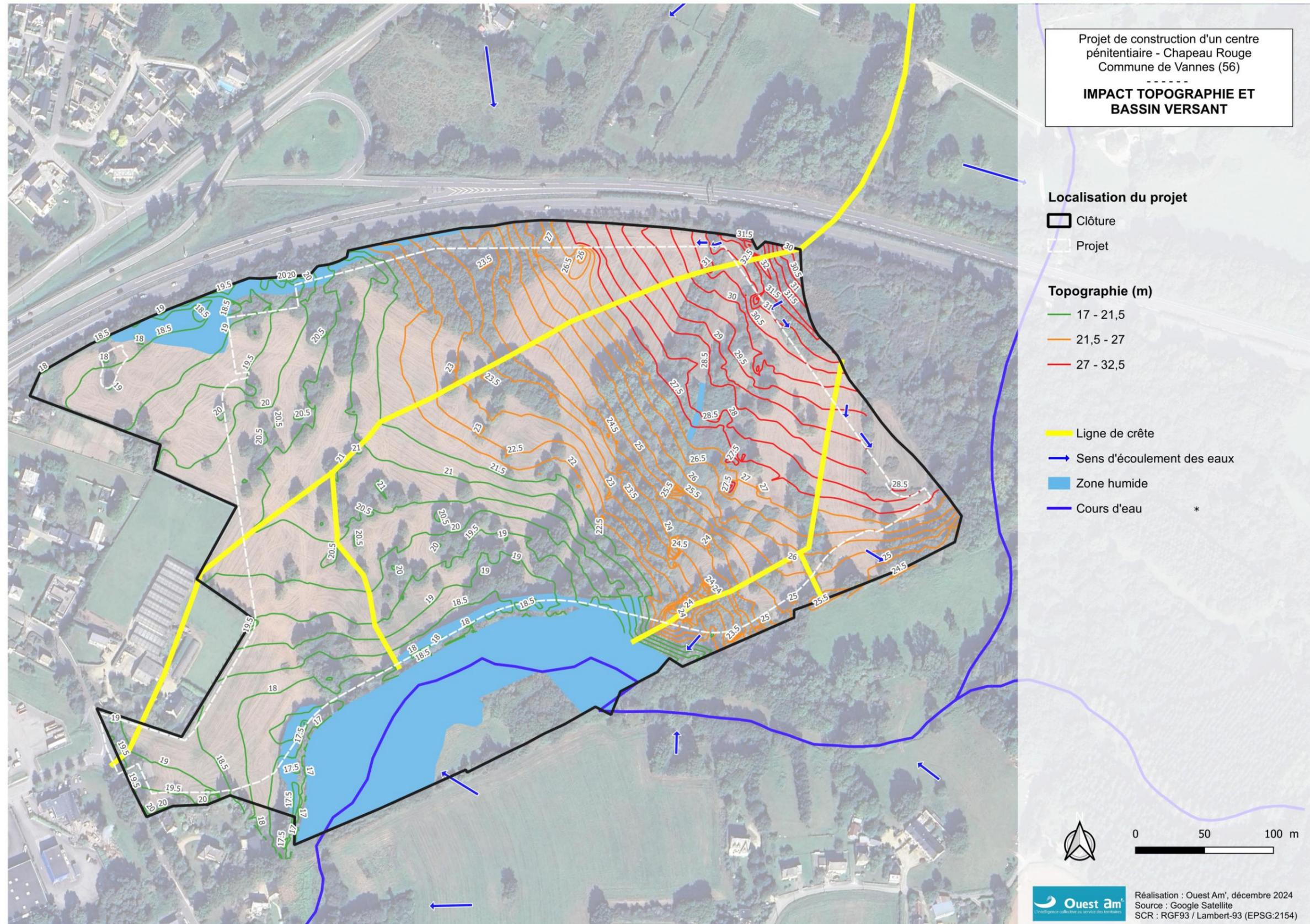


Figure 70 : Carte des impacts sur le bassin d'alimentation des zones humides

6.3.4 RECOMMANDATIONS

Il convient de rappeler quelques mesures essentielles afin d'assurer la bonne gestion et la pérennité des zones humides préservées :

- Pas d'aménagement urbain,
- Pas de plantation hormis avec des essences locales,
- Pas d'utilisation de produits phytosanitaires,
- Pas de déblai/remblai,
- Pas de drainage,
- Enlèvement des produits de tonte,
- Pas de piétinement de la zone humide.

Une gestion différenciée des zones humides devra être adoptée : réalisation d'une fauche tardive avec exportation sur tout ou partie des espaces prairiaux humides. Idéalement, la fauche est réalisée une fois par an après le 15 octobre.

L'évaluation des impacts indirects, notamment en ce qui concerne l'alimentation en eau suite à l'imperméabilisation d'une partie du périmètre d'aménagement, est basée sur le rapport géotechnique réalisé au début de l'année 2022.

Ce rapport indique que la circulation des eaux souterraines se fait du nord-est vers le sud-est, en suivant la topographie du site. Ainsi, la zone humide située au nord et celle qui est située au sud sont peu ou pas alimentées par le secteur central de la zone d'étude. La zone humide située au nord-est alimentée principalement par la RN 166 et la zone humide située au sud-est liée au lit majeur du ruisseau passant plus au sud. Ainsi, les impacts indirects du projet sur les zones humides nous paraissent non significatifs.

L'impact du projet est fort pour les zones humides.

Rappel de la réglementation

Loi sur l'eau :

La nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement définit que l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, les remblais de zones humides ou de marais [rubrique 3.3.1.0] :

- sont soumis à **autorisation** si la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 1 ha,
- sont soumis à **déclaration** si la zone asséchée ou mise en eau est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha.

SDAGE Loire Bretagne (2022-2027) :

Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;

- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Etel (24/04/2020) :

L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblaiement des zones humides telles que définies à l'article L.211-1 du code de l'environnement, quelle que soit leur superficie, qu'ils soient soumis ou non à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 et suivant du code de l'environnement [*Loi sur l'Eau*], est interdit sur l'ensemble du périmètre du SAGE sauf s'il est démontré par le pétitionnaire :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports, sous condition de l'impossibilité technico-économique de délocaliser ou de déplacer ces enjeux ;

OU

- l'impossibilité technico-économique d'implanter en dehors de ces zones, les installations, ouvrages, travaux ou activités réalisés dans le cadre d'un projet déclaré d'utilité publique (DUP) ou présentant un caractère d'intérêt général, notamment au sens de l'article L211-7 du code de l'environnement ou de l'article L102-1 du code de l'urbanisme (les infrastructures et ouvrages d'eau potable et d'assainissement entrent dans ce cas de figure);

OU

- la réalisation d'un programme de restauration des milieux aquatiques visant une reconquête d'une fonctionnalité d'un écosystème aquatique ou humide;

OU

- l'impossibilité technico-économique de réaliser des travaux d'adaptation ou d'extension de bâtiments agricoles en dehors de ces zones ;

OU

- l'impossibilité technico-économique de créer, en dehors de ces zones, des retenues pour l'irrigation de cultures légumières. Cette exception ne vaut que pour une implantation sur des parcelles drainées et déjà cultivées sur sol hydromorphe sous réserve de déconnexion des drains avec le cours d'eau récepteur et de leur raccordement dans la retenue

Dans la conception et la mise en œuvre des cas d'exception cités précédemment, des mesures adaptées devront être définies par le maître d'ouvrage pour :

- éviter l'impact en recherchant d'autres solutions techniques et économiques,
- s'il n'a pas pu être évité, réduire cet impact en recherchant des solutions alternatives moins impactantes,
- à défaut, et en cas d'impact résiduel, mettre en œuvre des mesures compensatoires. Ces dernières respectent les principes visés à la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 [*désormais SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027*].

6.4 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE

6.4.1 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

Cinquante-trois espèces fréquentent le site. Une bonne partie niche dans le périmètre d'aménagement.

Impacts en phase travaux

Aucun défrichement n'aura lieu en période de reproduction pour éviter la destruction d'individus (œufs, poussins).

L'impact principal concerne la destruction d'habitat par le défrichement.

Cela concerne les milieux semi-ouverts où nichent trois espèces patrimoniales. 14 460 m², soit 88 % de l'habitat, sera supprimé. De plus, l'habitat du Bruant jaune sera détruit à hauteur de 44 % soit 360 m²

Par ailleurs, 26 % des habitats utilisés par les espèces forestières pour nicher, soit 19 390 m², seront détruits. C'est l'habitat où la diversité est la plus importante, avec notamment 22 espèces protégées. Toutes les espèces concernées par cet habitat sont communes.

Les travaux engendreront des impacts indirects sur les populations d'oiseaux. Le bruit et les allées et venues des engins de travaux provoqueront la fuite de plusieurs espèces sensibles à ce type de nuisance. Cet impact se fera sentir sur le secteur d'aménagement, mais également dans une zone périphérique de quelques dizaines de mètres (selon sensibilité de chaque espèce au dérangement). Cependant, ces impacts indirects ne se feront sentir qu'en journée, entre 7h et 18h environ et uniquement les jours travaillés (pas le week-end ni les jours fériés).

Impacts en phase exploitation

L'éclairage du centre pénitentiaire génèrera une pollution lumineuse qui impactera les oiseaux. L'éclairage du centre pénitentiaire contribuera à augmenter localement le halo lumineux qui désoriente les oiseaux migrateurs. Les désorientations provoquées par un éclairage artificiel peuvent fortement gêner les oiseaux et les juvéniles lors des périodes de nidification, les empêchant de pouvoir rejoindre leur nid. Les oisillons sont plus sensibles à la lumière artificielle et sont désorientés plus facilement que les adultes. La pollution lumineuse peut avoir également des conséquences physiologiques, comme le dérèglement des photopériodes, de la croissance et des cycles de reproduction.

Notons que ce projet présente la particularité d'avoir été conçu avec un mur d'enceinte situé à l'extérieur du glacis. Les principaux éclairages seront localisés à l'intérieur de ce mur d'enceinte. Il y aura tout de même un éclairage à l'extérieur de ce mur, mais avec des systèmes d'éclairage extérieur permettant de limiter la pollution lumineuse en graduant les niveaux d'éclairage :

- de base, un système d'éclairage fonctionnel constant, d'intensité réduite (20lux), est suffisant pour permettre au personnel d'effectuer les tâches de surveillance et de contrôle dans de bonnes conditions et en toute sécurité,
- L'éclairage fonctionnel est complété par un éclairage d'urgence (50lux),

Par ailleurs, comme le montre le plan masse du projet, des alignements d'arbres entourent une partie du site. Ils constituent un écran végétal qui limite la propagation de la lumière. La zone périphérique concernée par la pollution lumineuse est ainsi réduite à quelques dizaines de mètres. Nous avons ainsi considéré que les habitats situés à moins de 25 mètres du mur d'enceinte seraient concernés par un impact indirect fort pour les oiseaux nicheurs. La superficie concernée par l'impact indirect est de 10500 m² et ne concerne que des habitats boisés (14%).

² Cerema (2020), Adapter l'éclairage aux enjeux de biodiversité du territoire in Aménagement, urbanisme, biodiversité, éclairage, fiche 01.

Concernant les zones de prairie et les jeunes arbres, qui constituent des zones d'alimentation pour plusieurs espèces, il est important de considérer deux éléments qui permettent de justifier d'un impact limité du projet sur les espèces :

- Les aires vitales des espèces comprennent les habitats de repos et de reproduction, plus les zones d'alimentation. Pour plusieurs espèces, ces habitats sont distincts et la superficie des zones d'alimentation est beaucoup plus importante que celle des habitats de repos et de reproduction. Ils représentent souvent plusieurs dizaines d'hectares, voire plusieurs centaines d'hectares. Ainsi, les zones d'alimentation impactées ne constituent qu'une faible proportion des zones d'alimentation des espèces dans le contexte de bocage où se situe le projet. De nombreux autres milieux ouverts (prairies, cultures, pelouses) sont présents en périphérie et la quasi-totalité est située sur des parcelles non urbanisables. Dans un rayon d'1 km autour du site, la proportion de milieu ouvert est supérieure à 60%, soit au moins 50 ha disponibles.

- L'impact du projet sur les milieux ouverts a été évalué à environ 9 ha. Cependant, il s'agit d'un calcul maximisant qui prend en compte toute la surface incluse dans le périmètre d'aménagement. Or, au sein de ce périmètre d'aménagement, plusieurs secteurs de milieux ouverts vont perdurer, autour de la zone d'enceinte (comme indiqué dans la présentation du projet), mais aussi au niveau du glacis, zone de pelouse d'une largeur de 20 mètres jouxtant le mur d'enceinte (non visible sur le plan masse). Ce glacis présente l'avantage d'être une zone de tranquillité, car elle est peu fréquentée en phase exploitation. Ainsi, de nombreux habitats ouverts propices à l'alimentation de certaines espèces (en particulier les oiseaux) seront toujours présents dans le périmètre du projet. Ces habitats contribueront à maintenir une fonctionnalité écologique pour les espèces qui ont besoin de milieux ouverts pour se nourrir (espace vital). La gestion se réduira strictement aux contraintes d'exploitation du site en tendant vers une gestion extensive lorsque cela est possible.

L'impact du projet est jugé assez fort sur les oiseaux

6.4.2 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CHIROPTÈRES

Aucun gîte de reproduction, de transit ou d'hivernage n'a été trouvé dans le périmètre d'étude. Six espèces fréquentent le site : trois de façon régulière et trois de façon anecdotique.

Impacts en phase travaux

Aucun gîte ne sera impacté. Une bonne partie des territoires de chasse identifiés seront impactés par le défrichement. Les chiroptères rencontrés sur le site chassent principalement en lisière, le défrichement de certains secteurs (petit boisement au nord en particulier) aura pour conséquence de déplacer les territoires de chasse.

Précisons cependant que la haie qui borde la route nationale 165, qui bénéficie du statut d'aire de défense écologique, sera intégralement conservée, et même renforcée sur certains secteurs (voir mesures) afin d'elle présente partout une strate arborée.

Impacts en phase exploitation

Cependant, l'éclairage du centre pénitentiaire peut entraîner une pollution lumineuse avec un impact sur les chiroptères. En effet, si certaines espèces comme les pipistrelles savent s'adapter à la présence de zones éclairées, ce n'est pas le cas pour d'autres espèces, dites lucifuges, qui évitent les secteurs trop éclairés, réduisant ainsi leur territoire de chasse et les zones de transit²³.

³ Quémard (2015), Eclairage du 21^{ème} siècle et biodiversité. Pour une meilleure prise en compte des externalités de l'éclairage extérieur sur notre environnement. Les cahiers de biodiv'2050

Précisons cependant que les trois espèces lucifuges présentes (Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Noctule de Leisler) ont une activité très faible à faible sur le site d'étude.

Ainsi, l'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact fort pour les chiroptères.

L'impact du projet est fort sur les chiroptères

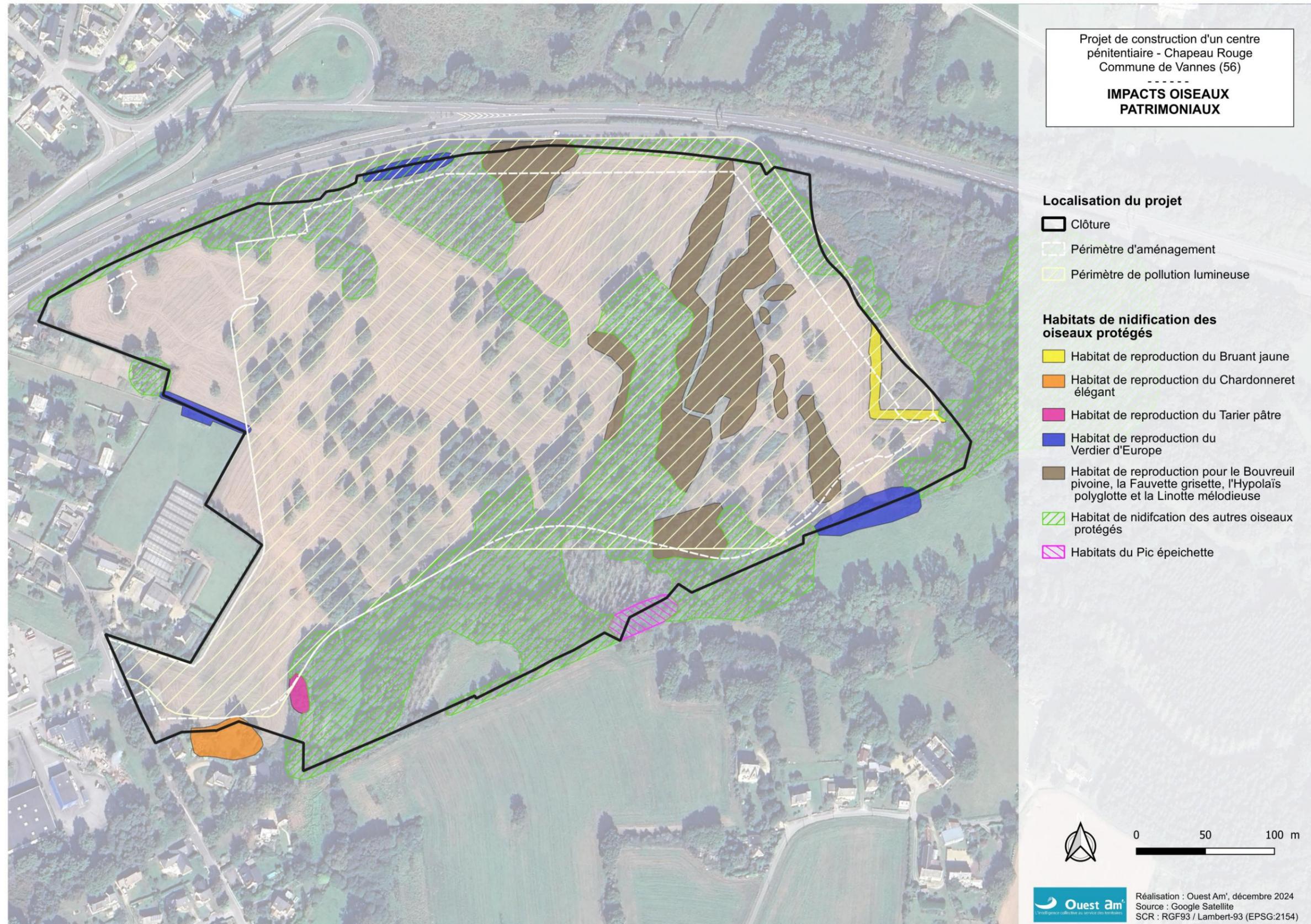


Figure 71 : Carte des impacts sur les oiseaux

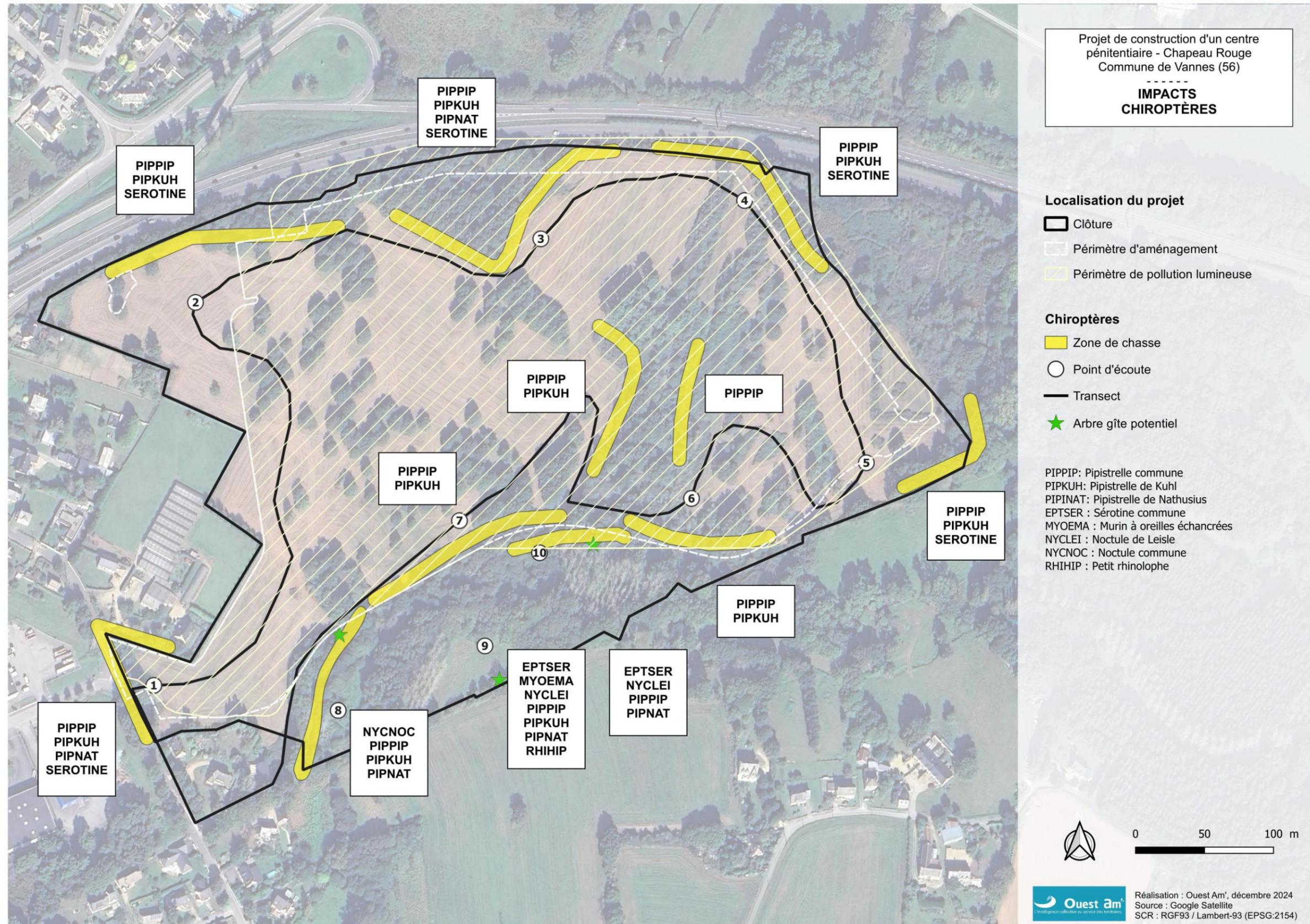


Figure 72 : Carte des impacts sur les territoires de chasse des chiroptères

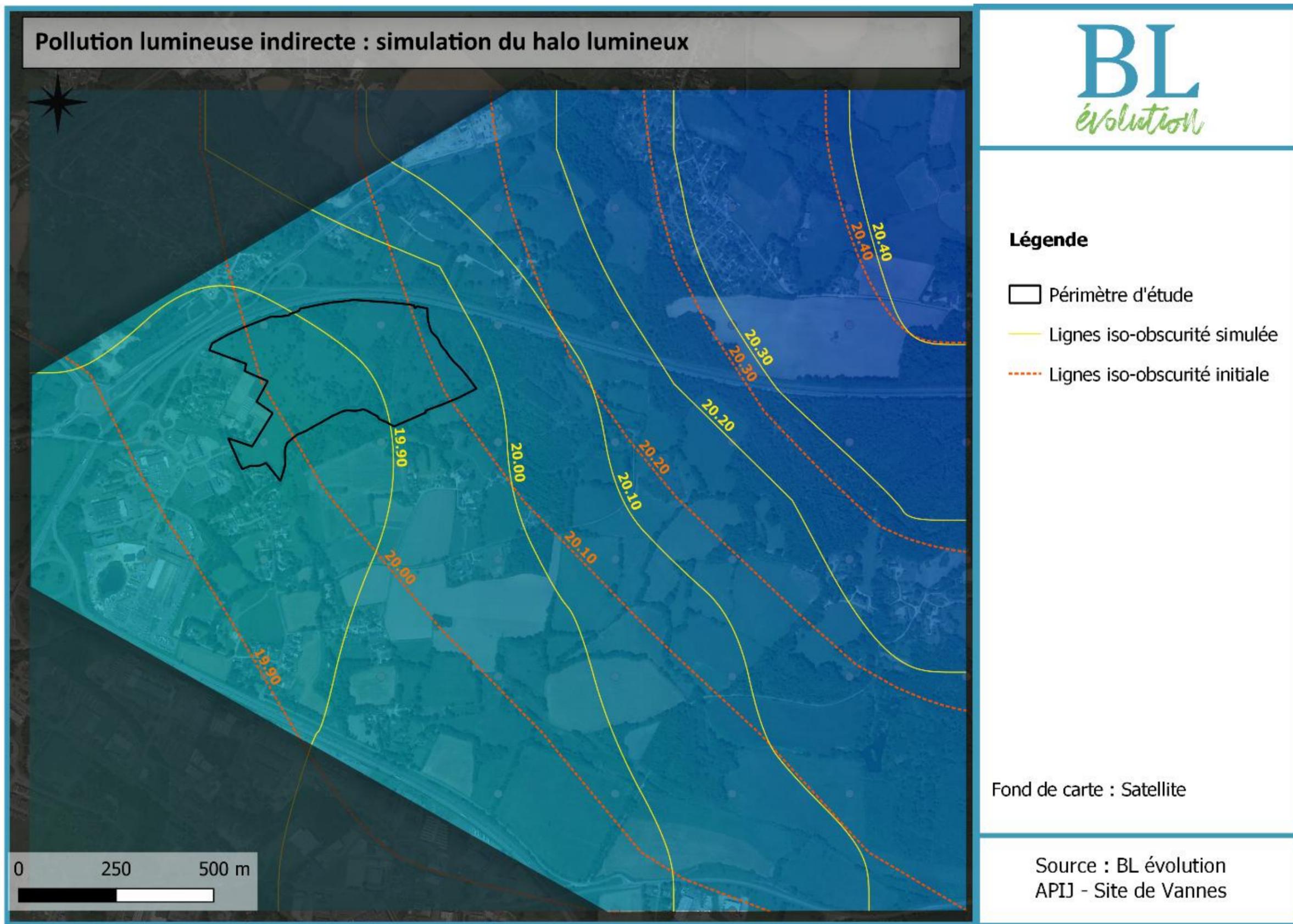


Figure 73 : Carte de la pollution lumineuse indirecte actuelle (Sources : BL évolution)

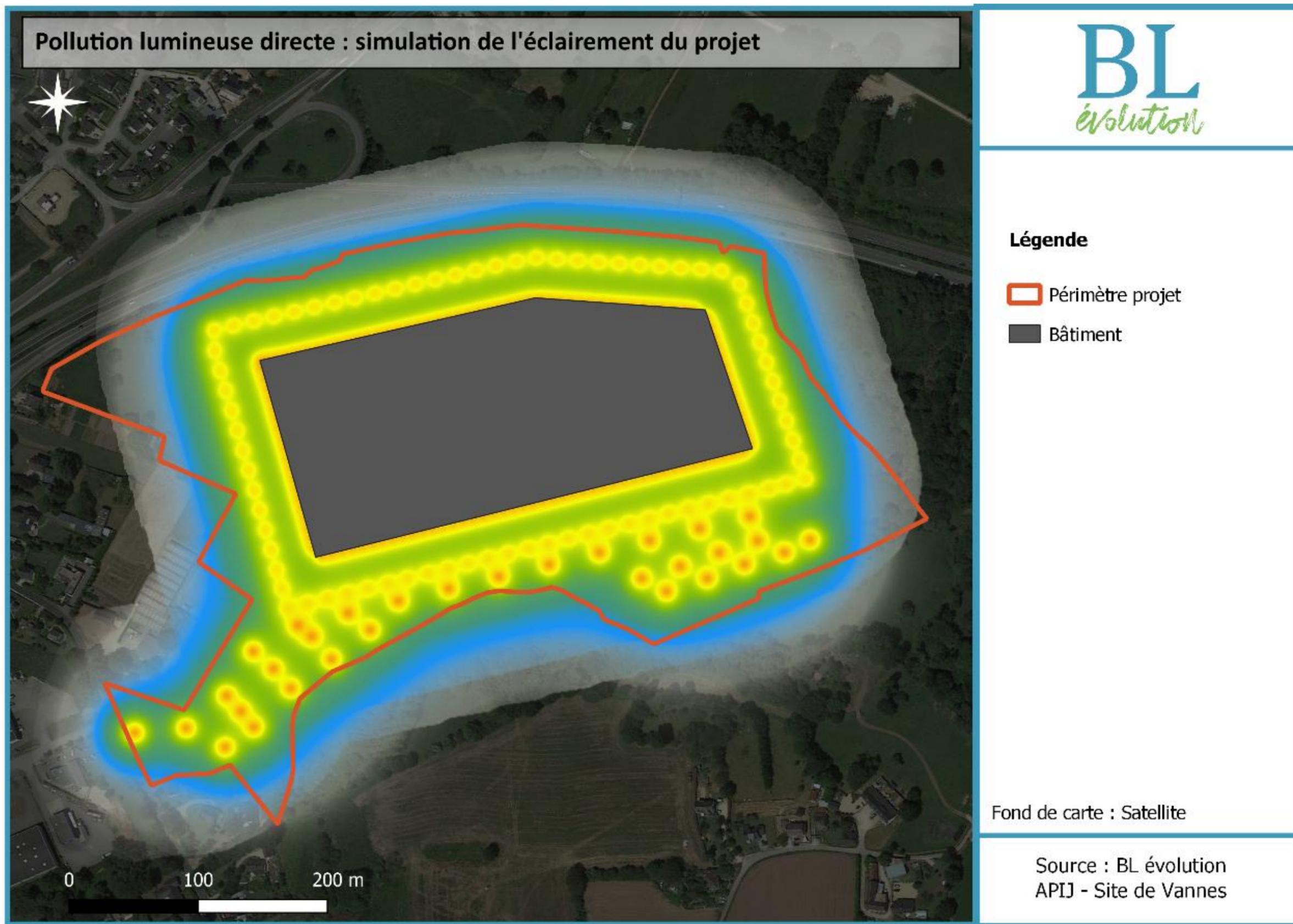


Figure 74 : Carte de la simulation de l'éclairage du projet (Sources : BL évolution)

6.4.3 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES MAMMIFERES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Impacts en phase travaux

La plupart des espèces inventoriées seront impactées par la destruction des habitats. C'est probablement le cas du Rat des moissons, une espèce déterminante ZNIEFF qui vit dans les prairies et les lisières. La Blaireautière découverte sur le site sera également impactée, car elle est localisée dans le périmètre d'aménagement.

Impacts en phase exploitation

L'éclairage du centre pénitentiaire et de ses abords peut avoir un impact sur les mammifères terrestres. Les individus exposés à la présence additionnelle de lumière risquent de subir un dérèglement de leurs rythmes biologiques du fait de l'inhibition de la sécrétion de mélatonine, ce qui pourrait avoir des effets sur les cycles du pelage et de la reproduction par exemple. L'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact faible pour les mammifères terrestres.

La clôture autour du site sera constituée d'un grillage simple torsion avec une maille de 50 mm jusqu'au sol (pas de longrine). Cette clôture comprendra des ouvertures de 15 cm x 15 cm au niveau du sol tous les 100 mètres. Elle permettra donc le passage des micromammifères et des mammifères de taille moyenne (Lapin de garenne, Lièvre, Renard, mustélidés...) sur l'ensemble de son tracé, mais elle constituera un obstacle pour les mammifères plus gros (Chevreuil, Sangliers, Blaireau).

Les allées et venues des véhicules (salariés, visiteurs...) constituent un risque supplémentaire pour la faune terrestre vivant dans ce secteur de la commune de Vannes.

L'impact du projet est faible sur les mammifères terrestres.

6.4.4 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AMPHIBIENS

Le périmètre d'étude ne comprend que deux sites de reproduction des amphibiens (5 espèces), en limite sud-est et sud du projet et aucune observation n'a été faite ailleurs.

Impacts en phase travaux

La mare où se reproduit les amphibiens ne sera pas impactée en phase travaux. Elle est située en dehors du périmètre aménagé. Le tracé de la clôture qui passait initialement dans la mare a été déplacé de quelques mètres et la mare se retrouvera hors périmètre clôturé. La mare fera l'objet d'une mise en défens durant la phase travaux (barrière Héras).

Les habitats terrestres des amphibiens, localisés dans les boisements humides au sud du projet se trouvent en dehors du périmètre d'aménagement du centre pénitentiaire.

Il est cependant possible, malgré l'absence d'observation lors des inventaires, que des individus en phase terrestre soient présents lors des travaux.

Impacts en phase exploitation

L'éclairage du centre pénitentiaire et de ses abords peut avoir un impact sur les amphibiens. En effet, certaines espèces évitent la lumière lors de leur déplacement. Ainsi en période migratoire, où les haies en pourtour sont susceptibles d'être utilisées comme abri et axe de déplacement, la lumière peut avoir un effet fragmentant qui

peut entraver les déplacements. L'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact modéré pour les amphibiens.

La clôture autour du site sera constituée d'un grillage simple torsion avec une maille de 50 mm jusqu'au sol (pas de longrine). Cette clôture permettra donc le passage des amphibiens sur l'ensemble de son tracé.

L'impact brut du projet est faible sur les amphibiens.

6.4.5 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES REPTILES

Impacts en phase travaux

La quasi-totalité des habitats à reptiles du site sera supprimée lors des travaux de construction du centre pénitentiaire. Seuls quelques habitats à Orvet fragile au nord du site (le long de la route nationale) et dans les parcelles sud seront épargnés.

Ainsi, les populations de Vipère péliade et de Lézard à deux raies sont amenées à disparaître du site.

Impacts en phase exploitation

L'éclairage du centre pénitentiaire et de ses abords peut avoir un impact sur les reptiles. L'éclairage peut avoir un effet positif, car il peut permettre aux individus de bénéficier d'une meilleure luminosité et ils peuvent étendre leur activité en première partie de la nuit. Cependant, ce bénéfice est à relativiser, car l'éclairage artificiel redistribue les cartes dans la chaîne trophique. Les reptiles chassant la nuit alors que la luminosité est élevée sont plus vulnérables à leurs propres prédateurs et créent de nouvelles compétitions internes entre les espèces capables de s'adapter à ces changements de luminosité. Ainsi, comme précisée dans l'étude spécifique sur l'impact de la pollution lumineuse du projet, la réponse des reptiles à la pollution lumineuse est mal connue.

La clôture autour du site sera constituée d'un grillage simple torsion avec une maille de 50 mm jusqu'au sol (pas de longrine). Cette clôture permettra donc le passage des reptiles sur l'ensemble de son tracé.

L'impact brut du projet est fort sur les reptiles.

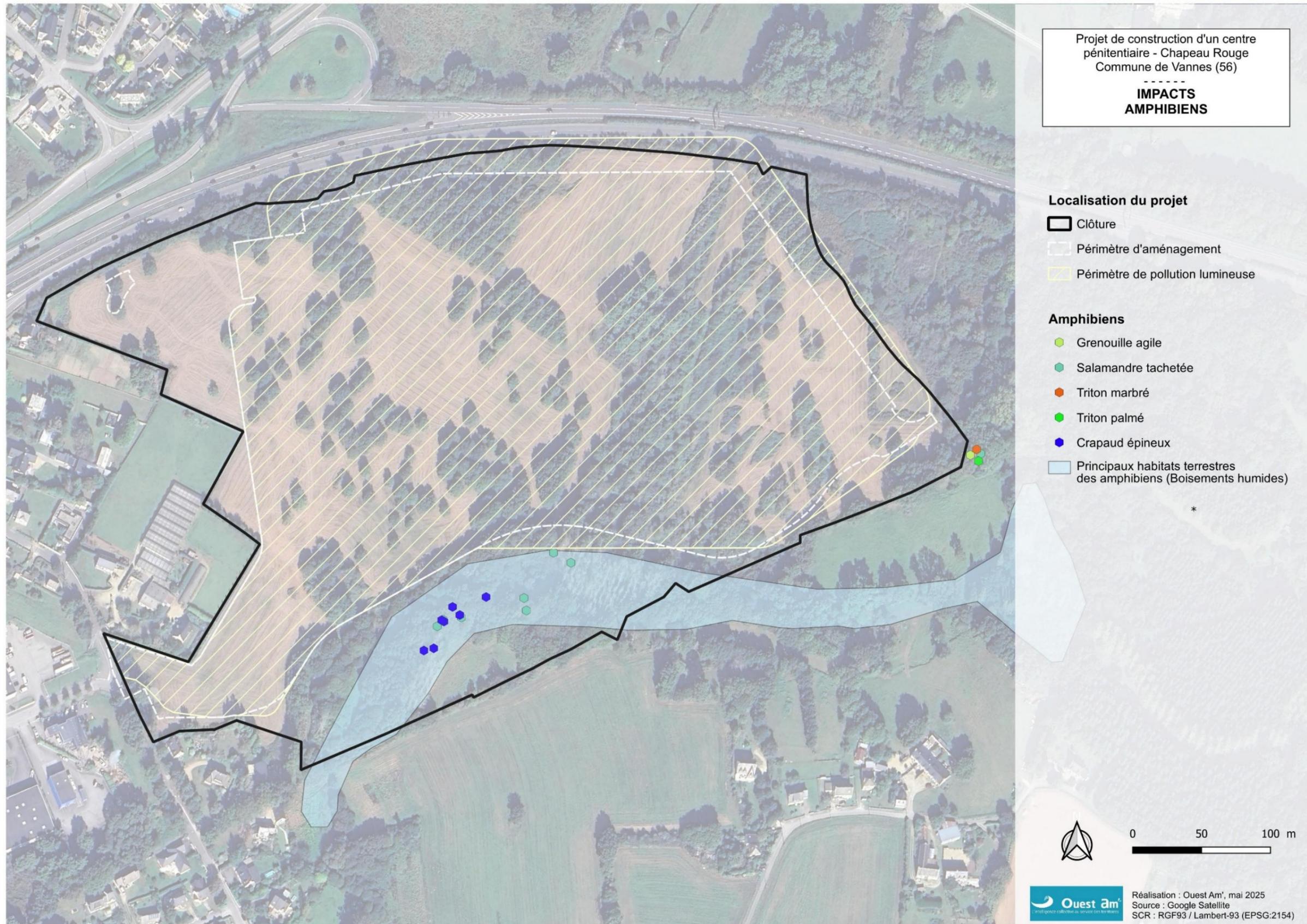


Figure 75 : Carte des impacts sur les amphibiens

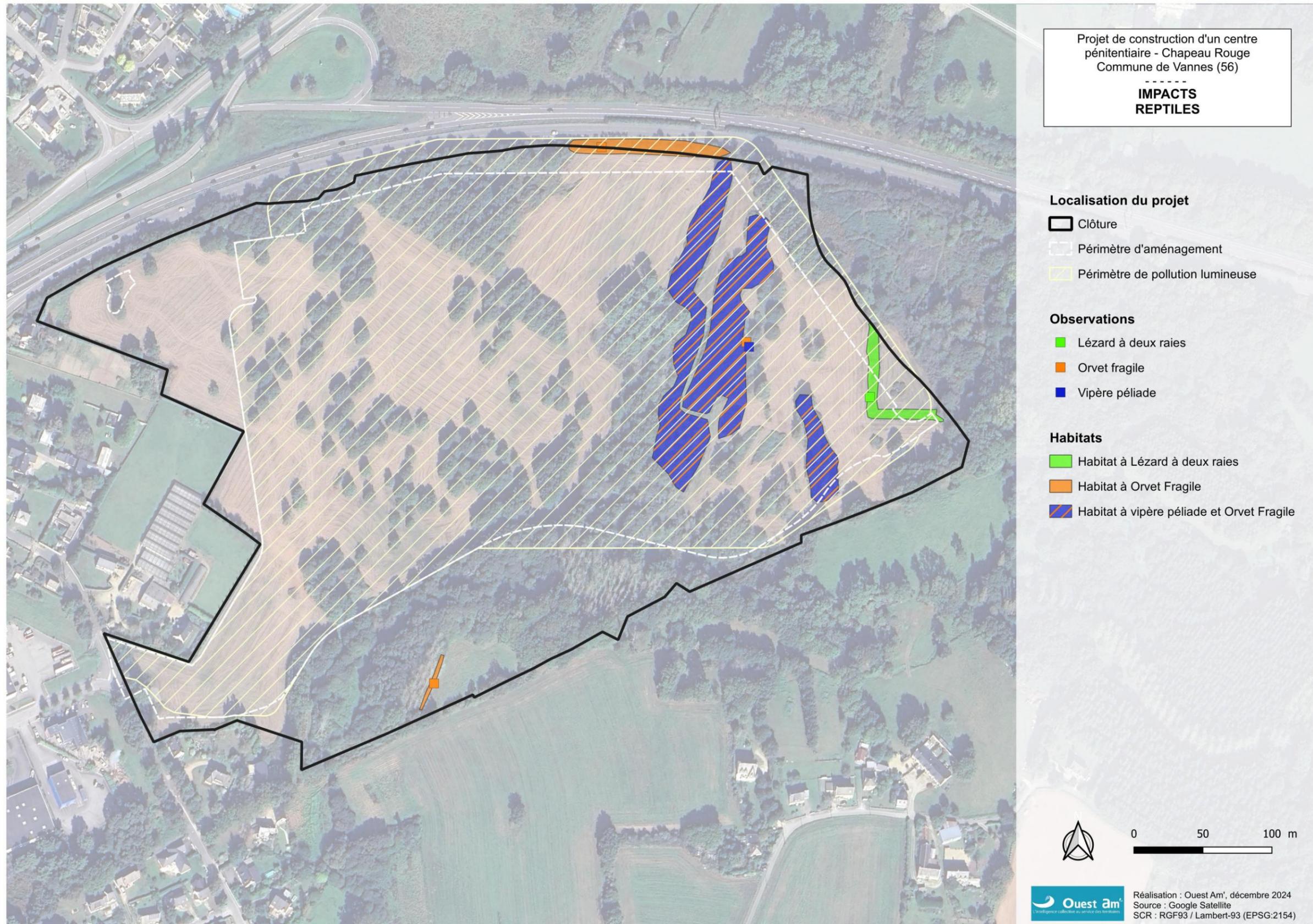


Figure 76 : Carte des impacts du projet sur les reptiles et leurs habitats

6.4.6 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES INVERTEBRES

Impacts en phase travaux

Le projet fera disparaître des prairies favorables à deux nombreuses espèces d'invertébrés, dont la Mélitée des scabieuses et la Petite Violette qui sont deux papillons patrimoniaux (mais pas protégés).

Les habitats aquatiques, habitats potentiels de reproduction des odonates que représentent la mare au sud-est et le ruisseau au sud, ne seront pas impactés par les travaux.

Un arbre colonisé par le Grand Capricorne (sur les trois arbres recensés dans le site) sera abattu, car il est situé dans le périmètre d'aménagement.

Le Grand Capricorne est une espèce protégée, de même que ses habitats. La destruction des deux arbres colonisés par l'espèce implique donc cette demande de dérogation « espèce protégée ».

Impacts en phase exploitation

Là encore la pollution lumineuse aura un impact indirect sur la faune invertébrée. L'étude spécifique des impacts de la pollution lumineuse du projet indique un impact fort pour les insectes. Les papillons de nuit seront particulièrement concernés par cet impact, certains fuyant les zones éclairées.

L'impact du projet est modéré sur les invertébrés

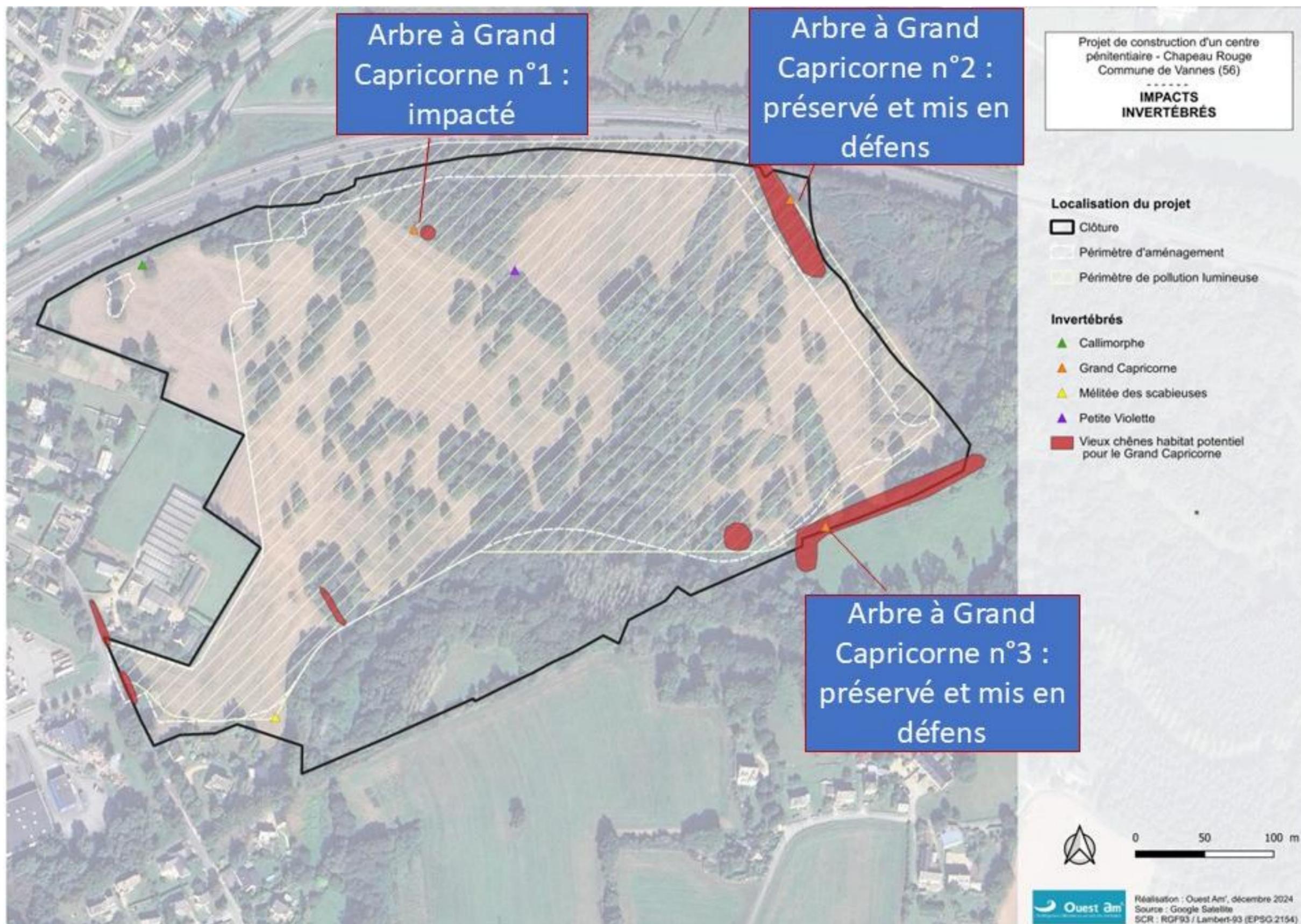


Figure 77 : Carte des impacts sur les invertébrés

6.5 IMPACT DE LA VOIE DÉDIÉE

Un projet de création d'une voie d'accès au centre pénitentiaire est à l'étude. Cette nouvelle voie qui doit passer au droit d'un parking et une prairie en friche mesurera environ 200 mètres de longueur.

Bien que le projet ne soit pas porté par l'APIJ, cette dernière a diligenté un diagnostic écologique dans le périmètre de ce projet de voie dédiée. Ce diagnostic écologique figure en annexe 3 de ce rapport.

Ce projet fera l'objet d'une évaluation environnementale spécifique. Néanmoins, le diagnostic écologique réalisé a pu mettre en évidence l'absence d'enjeu écologique dans la partie centrale qui serait aménagée. Seuls les secteurs périphériques, notamment les arbres et les haies, présentent des enjeux pour les oiseaux. Ces éléments de paysage ne seront pas impactés par ce projet de voirie.

A ce stade, nous pouvons considérer que ce projet n'aura pas d'impact sur les espèces protégées.

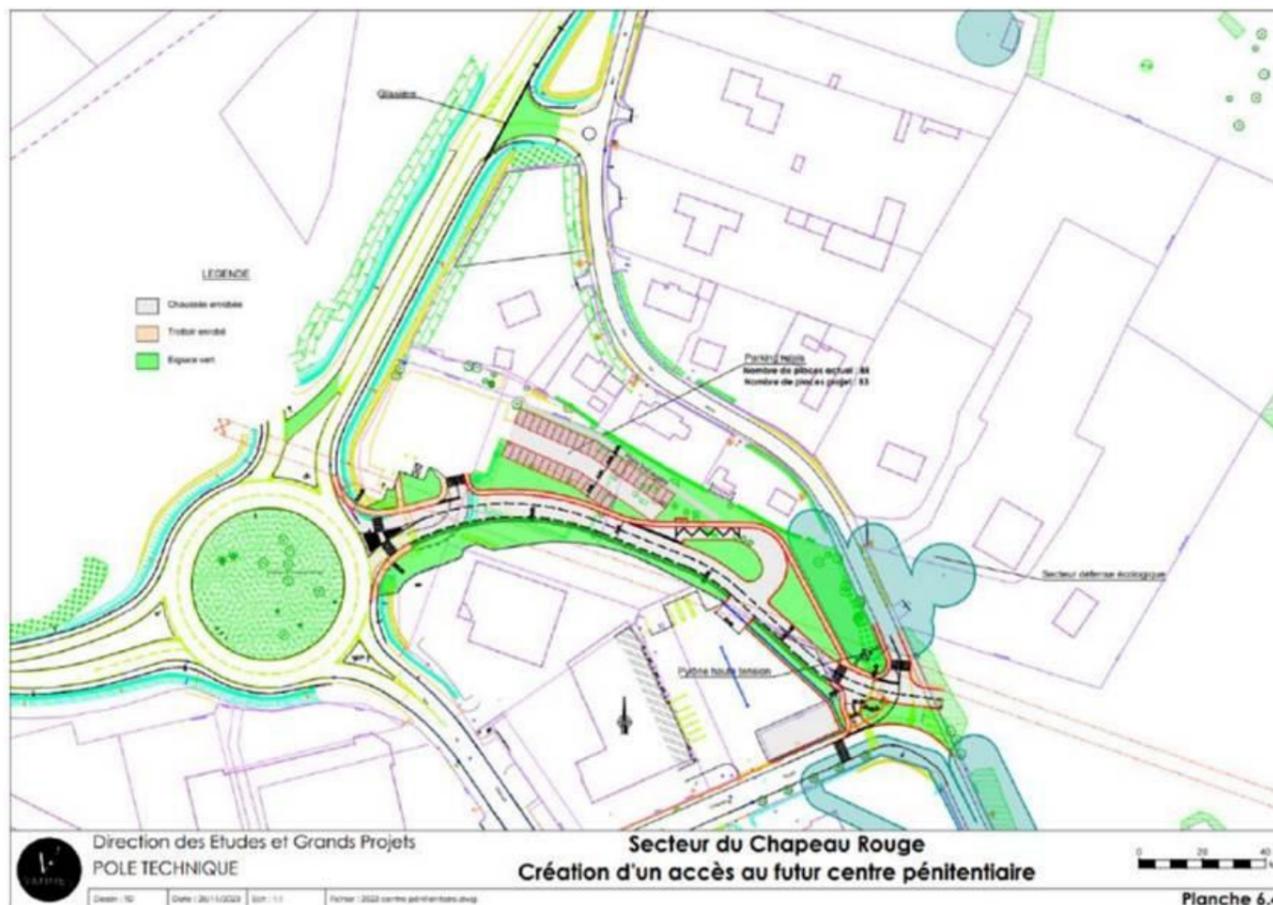


Figure 78 : Plan de la voie dédiée

6.6 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES CORRIDORS ET LES FONCTIONNALITÉS ÉCOLOGIQUES

Les principaux corridors écologiques identifiés à l'échelle du PNR Golfe du Morbihan et du Scot sont situés à l'est du site (trame verte) et au sud du site (trame bleue). Les secteurs nord et ouest sont concernés par des éléments forts de rupture écologique : National 166 et agglomération de Vannes. A l'échelle du site, des corridors locaux existent au niveau des boisements tout autour du site, et au niveau du ruisseau et des prairies humides attenantes au sud (parcelles sud).

Impacts en phase travaux

Les principaux corridors locaux seront épargnés par les défrichements des habitats. Des bandes boisées seront conservées autour du site.

Les travaux engendreront des impacts indirects sur le déplacement de la faune. Le bruit et les allées et venues des engins de travaux provoqueront la fuite de certains animaux sensibles à ce type de nuisance. Cet impact se fera sentir sur le secteur d'aménagement, mais également dans une zone périphérique de quelques dizaines de mètres (selon sensibilité de chaque espèce au dérangement). Ainsi, les corridors qui se situent en périphérie du projet seront impactés par les travaux, mais uniquement en journée.

Impacts en phase exploitation

Le principal impact en phase exploitation concerne la pollution lumineuse dans les secteurs situés à l'est du site. Ces secteurs étaient initialement préservés des pollutions lumineuses de l'agglomération de Vannes. Cet impact se fera sentir sur plusieurs dizaines de mètres (voir carte de la simulation d'éclairage du projet dans le paragraphe impacts sur les chiroptères). Il aura pour effet de réduire l'attractivité de ce corridor en phase nocturne pour les espèces les plus sensibles, notamment les chiroptères et les papillons de nuit.

L'impact du projet est modéré sur les corridors écologiques et les fonctionnalités

6.7 IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES AIRES DE DÉFENSE ÉCOLOGIQUE

Le site comporte des aires écologiques identifiées au PLUI.

Une partie de ces aires sont situées dans le périmètre d'aménagement du centre pénitentiaire.

La surface impactée représente 1680 m².

L'impact du projet est fort sur les aires de défense écologiques.

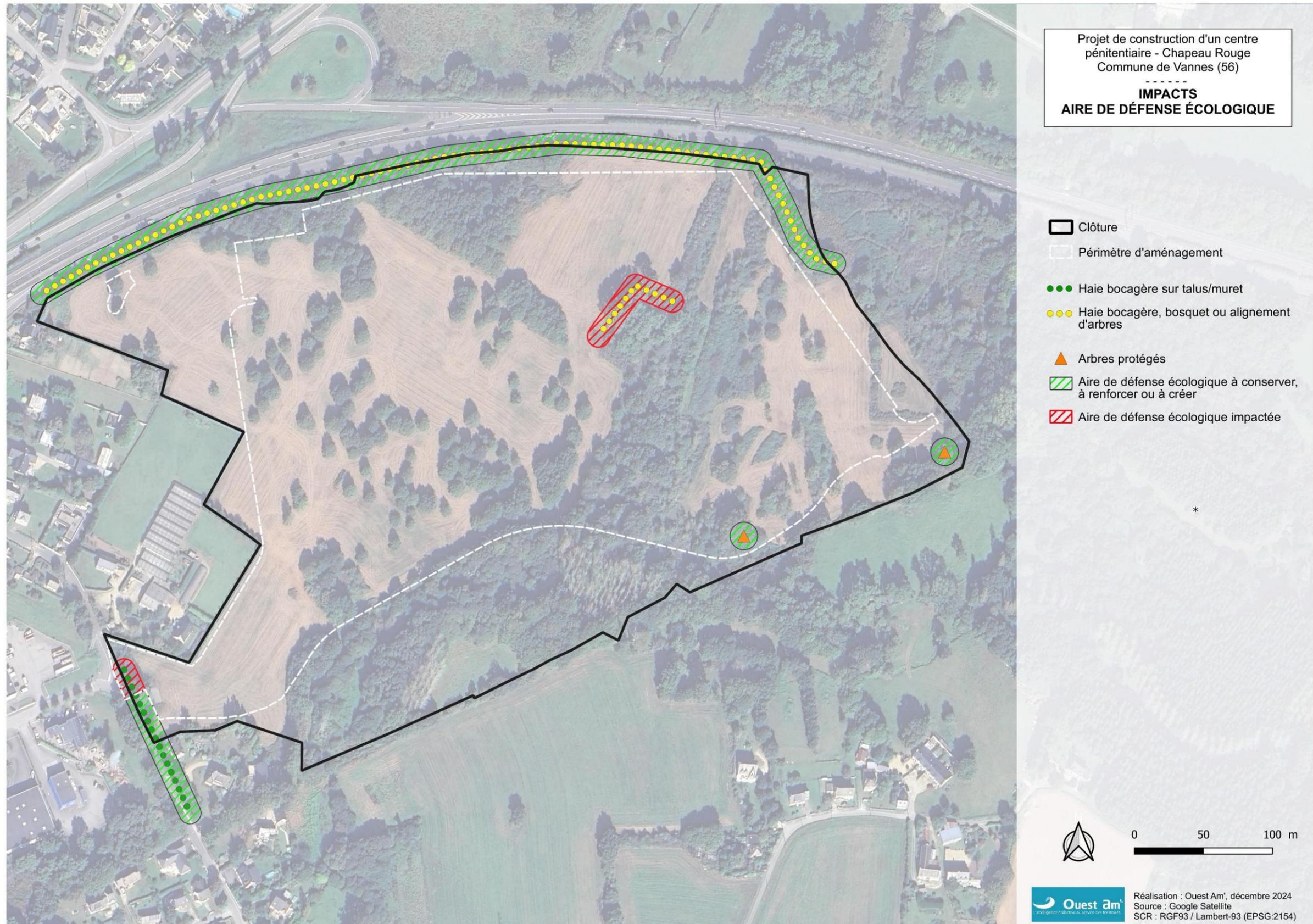


Figure 79 : Carte des impacts sur les aires de défense écologique

6.8 IMPACTS CUMULÉS

Tableau 36 : Impact des projets situés à proximité

Commune	Intitulé du projet	Caractéristiques du projet	Distance par rapport au projet	Date de l'avis de l'AE ou de l'arrêté préfectoral (loi sur l'eau)	Impacts
Saint-avé	Création du complexe sportif de Kerozer à Saint-Avé (56)	Création de salles de sports et des équipements de plein air Surface : 7,6 hectares.	3,8 km	Avis AE du 29 juillet 2019	Les secteurs qui ont été identifiés comme relativement sensibles (haies) seront épargnés par le projet qui n'impactera que la culture, cette dernière ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier.
	Création de la Z.A.C du centre-ville	Création de 650 logements ainsi que de commerces et services Suppression de la salle de tennis et des terrains extérieurs Surface du projet : 17 ha	2,5 km	Avis AE du 03/05/2018	Aucune observation de l'Autorité Environnementale. L'avis ne contient aucune information sur les impacts du projet.
	Création d'une centrale solaire à Keridoret	Projet de 3,6 ha localisé sur une zone pâturée et un ancien site d'enfouissement de déchets inertes	3,2 km	Avis AE du 15/02/2017	Le projet n'aura pas d'incidence sur les espèces et les milieux, tout comme sur les milieux aquatiques à l'aval. Il ne devrait pas avoir d'incidence notable sur le paysage. Les éventuels impacts agricoles ne sont pas abordés dans l'avis de l'AE.
	Réaménagement et extension de la déchetterie rue Joseph-Marie Jacquart (ZA Kermelin)	Pas d'information dans l'avis	1 km	Avis AE du 27/03/2017	Aucune observation de l'Autorité Environnementale. L'avis ne contient aucune information sur les impacts du projet.
Theix-Noyal	Réalisation de la zone d'aménagement concertée (ZAC) de Brestivan sur la commune de Theix-Noyal (56)	Création de 1042 logements Surface : 40 hectares	5 km	Avis AE du 26/02/2018	Maintien des espaces : - Prèservation des zones humides et de leur alimentation en eau - Maintien du maillage bocager et des connexions écologiques existants, - Gestion écologique des espaces naturels préservés (prairies humides, haies) Cette dernière ne présentant pas d'enjeu de conservation particulier.

L'analyse des impacts cumulés est reprise, de manière détaillée, dans l'étude d'impacts actualisée. Il convient de se reporter à l'article 8 de l'étude d'impacts actualisée « Cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés ». Plus précisément, 3 projets ont été identifiés du fait de leurs impacts potentiels sur l'environnement :

- ZAC de Saint-Avé. Le dossier d'étude d'impact du projet d'aménagement d'ampleur, la ZAC de Saint-Avé, met en évidence une absence d'impact sur la biodiversité avec un évitement de l'ensemble des haies (aménagement de terrain déjà urbanisé ainsi que quelques parcelles en cultures).
- L'échangeur du Liziec. Ce projet n'est pas suffisamment abouti pour évaluer finement les impacts environnementaux cumulés de ce projet avec la construction du centre pénitentiaire. Cependant, comme tout projet soumis à autorisation environnementale, le porteur de projet aura l'obligation de justifier de l'absence de perte nette de biodiversité.
- L'aménagement de desserte et du quartier de Beaupré-La Lande. Le projet a fait l'objet d'un dossier Loi sur l'eau et d'un dossier de dérogation au titre des espèces protégées. L'impact résiduel concerne 20 oiseaux, 2 chiroptères, 3 amphibiens, un reptile et le Grand Capricorne. Des mesures de compensation en réponse aux impacts résiduels ont été mises en place au sein même du quartier pour s'assurer de l'absence de perte de nette de biodiversité : plantation de linaires de haies bocagères, création de deux mares ainsi que la restauration de zones humides. Par ailleurs, les principaux corridors écologiques du quartier (fond de vallée boisée et haies bocagères) ont été conservés.

Ainsi, au regard des différents projets existants ou approuvés et leurs effets prévisibles sur l'environnement, l'analyse des effets cumulés ainsi que des mesures compensatoires proposées permet de conclure à l'absence d'impacts cumulés significatifs des projets d'aménagement, situés à proximité, sur les zones humides et les espèces concernées par le projet du centre pénitentiaire à Vannes

6.9 SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Tableau 37 : Synthèse des impacts sur les enjeux écologiques

Thématique / Groupe	Description	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire	Evitement	Impacts directs	Impacts indirects
Habitats	37.22 Prairies à Jonc acutiflore : habitat Natura 2000 6410-6 (943m ²)	Fort	Oui (zone humide)	Evitement partiel	370 m ² : 39% de la surface de l'habitat	
	31.238x42.8 Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens : habitat N2000 4030-7	Fort	Non	Pas d'évitement	2678m ² : 100 % de l'habitat	
Zone humide	Six habitats humides + zone humide pédologique : 21 104 m ²	Fort	Oui	Evitement partiel	1969 m ² : 9,3% de la superficie des zones humides cartographiées	Alimentation en eau : impact insignifiant
Plantes	Pas de plante patrimoniale ou protégée	N/A	Non	N/A	N/A	
Amphibiens	Quatre espèces se reproduisant dans une mare	Assez fort	Oui	Evitement de la mare	Risque de destruction d'individus adultes en phase travaux	Pollution lumineuse en phase exploitation : forte sensibilité au niveau de la mare
Reptiles	Orvet fragile	Assez fort	Oui	Evitement partiel	90% de l'habitat	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation
	Lézard à deux raies	Assez fort	Oui	Pas d'évitement	100 % de l'habitat	
	Vipère péliade	Fort	Oui		100 % de l'habitat	
Mammifères terrestres	Pas d'habitat de reproduction ou de repos d'espèce protégée ou patrimoniale. Une blaireautière.	Faible	Non	Evitement partiel	Destruction de la blaireautière	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation (mais présence anecdotique des espèces lucifuges dans le périmètre du projet)
Chiroptères	Six espèces, dont 3 chassent régulièrement sur certains secteurs. Pas de gîte de repos ou de reproduction.	Modéré	Non	Evitement de linéaires boisés autour du site (nord et est du site)	Pas d'impacts directs	
Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Fort	Oui	Pas d'évitement	14 460 m ² : 88 % de l'habitat	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation 10 500 m ² (14% des habitats boisés)
	Bruant jaune	Fort	Oui	Pas d'évitement	360 m ² : 44 % de l'habitat	
	Chardonneret élégant	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Fauvette des jardins	Assez fort	Oui	Pas d'évitement	19 390 m ² : 26 % de l'habitat	
	Linotte mélodieuse	Fort	Oui	Pas d'évitement	14 460 m ² : 88 % de l'habitat	
	Moineau domestique	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Pic épeichette	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Tarier pâtre	Assez fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Verdier d'Europe	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs	
	Autres oiseaux (milieux boisés) : 42 espèces, dont 18 sont protégées	Modéré	Oui	Evitement partiel	Impact direct : 19 390 m ² , 26 % de l'habitat	
Invertébrés	Grand Capricorne : 3 arbres colonisés	Fort	Oui	Evitement partiel	1 arbre : 33% des habitats de cette espèce	Pollution lumineuse
Corridors écologiques	Seuls le ruisseau et le boisement associé constituent un corridor important dans le périmètre d'étude	Modéré	Non	Evitement	Impact de la clôture pour la faune terrestre	Pollution lumineuse faible (secteur éloigné de l'enceinte)

L'impact sur 1765 m² de zones humides va nécessiter la réalisation d'un dossier loi sur l'eau et la mise en place de mesures compensatoires (restauration d'une zone humide sur une surface équivalente à 100% ou 200% de la superficie impactée).

L'impact sur les habitats de repos ou de reproduction d'espèces protégées va nécessiter la réalisation d'un dossier de dérogation « espèces protégées » : les groupes concernés sont les reptiles (3 espèces), les oiseaux (23 espèces, dont 4 patrimoniales), le Grand capricorne.

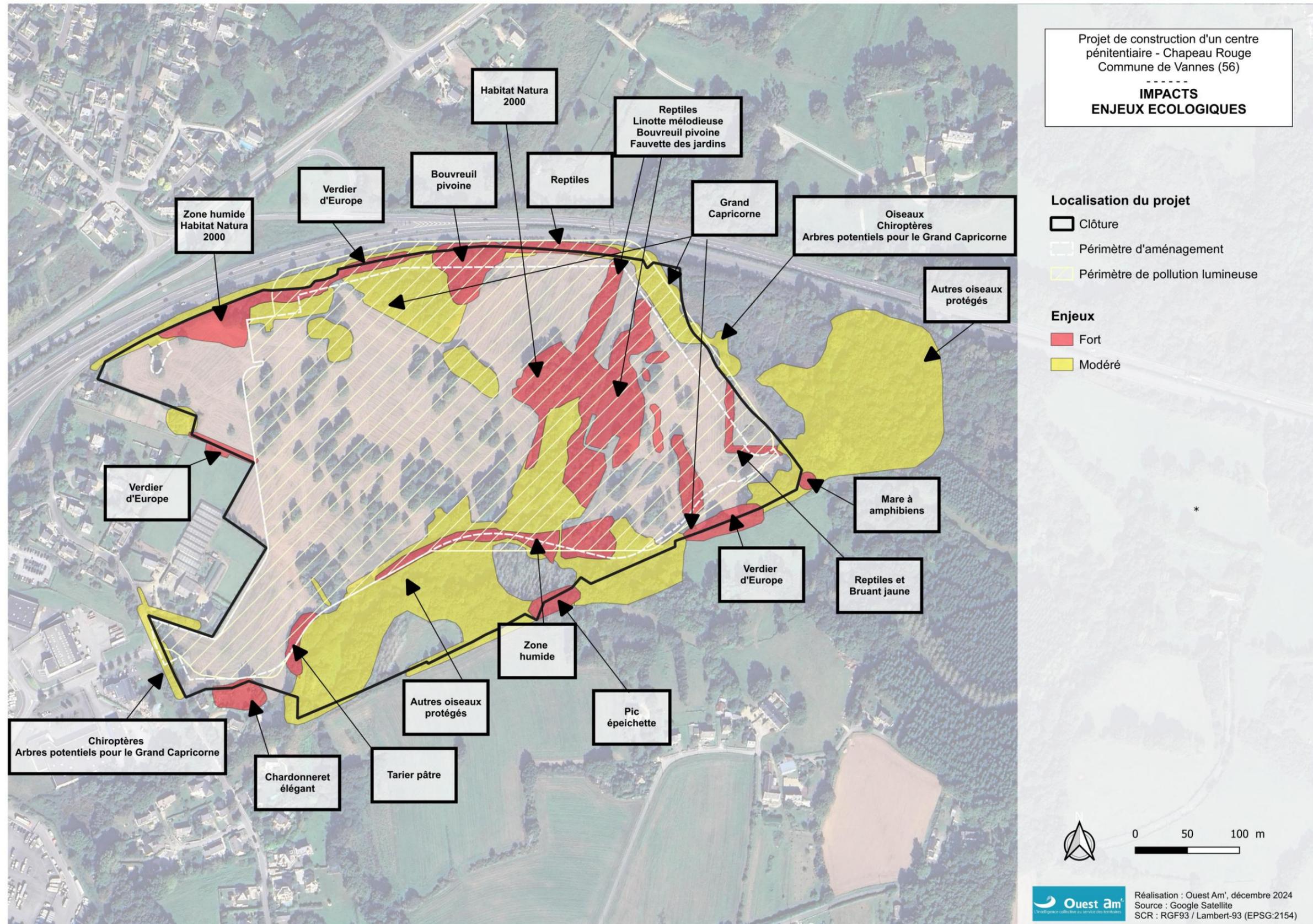


Figure 80 : Carte des impacts bruts sur les enjeux écologiques

7 MESURES D'ÉVITEMENT D'IMPACT

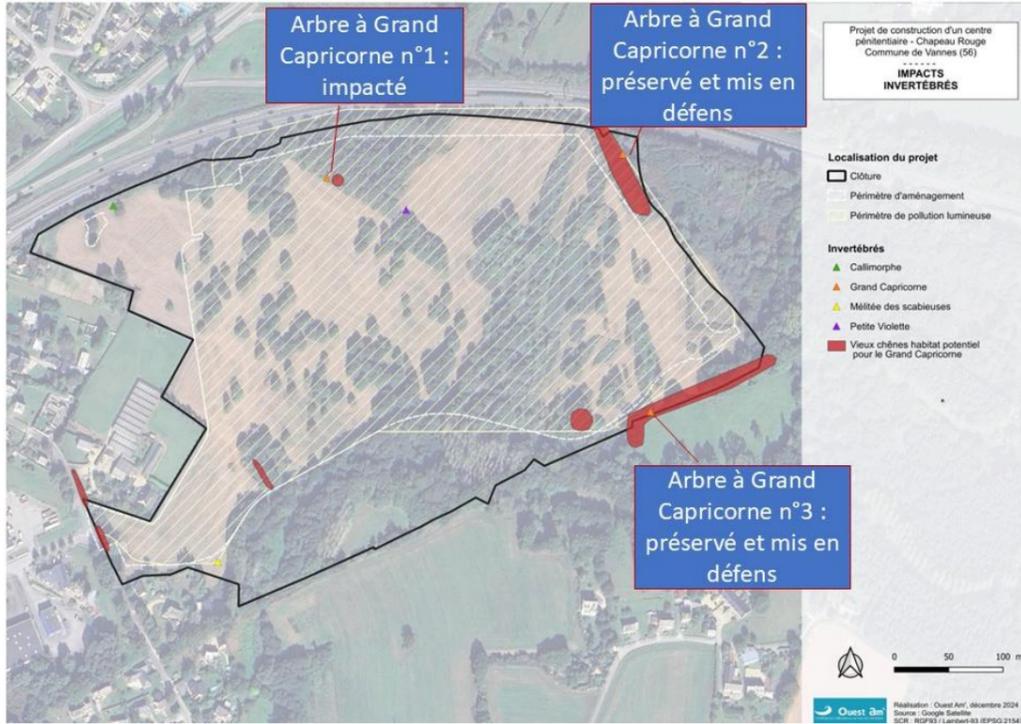
7.1 E1 : EVITEMENT DES SECTEURS À FORT ENJEU ÉCOLOGIQUE

E1.1a Evitement des secteurs à fort enjeu écologique					
E	R	C	A	S	
<i>E1.1 : Evitement « amont »</i>					
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine	Air / Bruit
Conception		Travaux		Phase exploitation	
Contexte et Objectifs					
Compte tenu de la faible superficie disponible pour ce projet d'envergure, et de la nature du projet, les possibilités d'évitement sont réduites. Néanmoins, quelques secteurs présentant des enjeux écologiques forts ont fait l'objet d'un évitement en phase de pré-étude. D'autres évitements ont être définis lors de la phase de conception du centre.					
Descriptif de la mesure					
Les principaux secteurs épargnés par les aménagements dans le périmètre des parcelles disponibles correspondent à l'aire de défense écologique en limite nord du site, ainsi que l'alignement de quelques vieux chênes au sud-est du site (dont deux arbres à Grand Capricorne). Les parcelles de boisement humides au sud du site ont été intégralement épargnées par le projet. La zone humide située au nord du site a fait l'objet d'un évitement sur une bonne partie de sa superficie en phase conception. Afin d'assurer l'évitement de ces secteurs, tous les travaux et déplacements seront strictement limités à l'intérieur de la surface clôturée. Les secteurs faisant l'objet d'un évitement seront situés à l'extérieur de la surface clôturée. Un suivi de chantier écologique sera également mis en place en phase chantier. Une cartographie précise des secteurs évités sera remise aux sous-traitants intervenants sur le chantier.					
Localisation					
Aire de défense écologique en limite nord et à l'est du site, l'alignement de vieux chênes au sud-est, le boisement humide au sud et une bonne partie de la zone humide au nord.					
Coût indicatif					
Aucun					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Suivi du chantier par un écologue.					

7.2 E2 : MISE EN DÉFENS ET PROTECTION DES ZONES HUMIDES

E2.1a Mise en défens et protection des zones humides					
E	R	C	A	S	
<i>E2.1 : Evitement géographique en phase travaux</i>					
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine	Air / Bruit
Conception		Travaux		Phase exploitation	
Contexte et Objectifs					
Eviter la détérioration des zones humides préservées					
Descriptif de la mesure					
Certains secteurs de zone humides ont fait l'objet d'une mesure d'évitement (E1.1a). Ils sont situés à proximité de la zone de chantier. Elle sera mise en défens pour éviter tout impact accidentel lors du chantier. Cette mise en défens sera constituée de clôture Heras, de grillage plastique orange ou de rubalise.					
					
Exemple de mise en défens avec du rubalise					
Localisation					
Pointe nord et sud, autour des zones humides					
Coût indicatif					
3000 €					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Suivi du chantier par un écologue.					

7.3 E3 : MISE EN DÉFENS DES ARBRES À GRAND CAPRICORNE

E2.1a					Mise en défens des arbres à Grand Capricorne			
E	R	C	A	S	<i>E2.1 : Evitement géographique en phase travaux</i>			
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine		Air / Bruit		
Conception		Travaux		Phase exploitation				
Contexte et Objectifs								
Eviter la détérioration des arbres à Grand capricorne en phase travaux								
Descriptif de la mesure								
Deux arbres à Grand Capricorne font l'objet d'une mesure d'évitement (E1.1a). Ils sont situés à proximité de la zone de chantier. Ils seront mis en défens pour éviter tout impact accidentel lors du chantier. Cette mise en défens sera constituée de clôture Heras.					 <p>Exemple de mise en défens</p>			
Localisation								
 <p>Arbre à Grand Capricorne n°1 : impacté</p> <p>Arbre à Grand Capricorne n°2 : préservé et mis en défens</p> <p>Arbre à Grand Capricorne n°3 : préservé et mis en défens</p> <p>Projet de construction d'un centre pénitentiaire - Chapeau Rouge Commune de Vannes (56)</p> <p>IMPACTS INVERTÉBRÉS</p> <p>Localisation du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> Clôture Périmètre d'aménagement Périmètre de pollution lumineuse <p>Invertébrés</p> <ul style="list-style-type: none"> Callimorpe Grand Capricorne Mélie des scabieuses Petite Violette Vieux chênes habitat potentiel pour le Grand Capricorne <p>0 50 100 m</p> <p>Realisation : Ouest Am, décembre 2024 Source : Google Satellite SDN : WCP18 / Lambert 93 / EPSG:2156</p>								
Coût indicatif								

1000 €
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Suivi du chantier par un écologue.

8 MESURES DE RÉDUCTION D'IMPACT

8.1 R1 : UTILISATION DE REVÊTEMENTS PERMÉABLES

R2.1d					Utilisation de revêtements perméables			
E	R	C	A	S	<i>R3.1 : Réduction technique phase exploitation</i>			
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine		Air / Bruit		
Conception		Travaux		Phase exploitation				
Contexte et Objectifs								
Limiter l'imperméabilisation des sols, limiter les perturbations du cycle de l'eau et des pollutions de l'eau et du sol.								
Descriptif de la mesure								
L'imperméabilisation du sol à deux conséquences : la pollution des eaux de ruissellement et l'augmentation des débits pouvant générer des problèmes d'inondation.								
La pollution chronique des zones urbaines est issue de plusieurs sources : les véhicules à moteur (gaz d'échappement, perte d'huile, usure des pneumatiques et des pièces), l'usure des revêtements de voiries et trottoirs, etc.								
Le projet peut prévoir de favoriser des revêtements ou des techniques limitant l'imperméabilisation des aménagements afin de favoriser l'infiltration de l'eau, éviter la stagnation de l'eau et la propagation de pollutions.								
Plusieurs techniques sont envisageables. Dans le cadre de ce projet, les voies de circulation seront bitumées ou bétonnées et les places de parking seront réalisées en revêtement stabilisé.								
Localisation								
Au niveau de places de parking.								
Coût indicatif								
Coût intégré au projet								
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité								
Suivi du chantier par un écologue.								

8.2 R2 : DISPOSITIF DE LUTTE CONTRE LES ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

R2.1f					Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes			
E	R	C	A	S	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine		Air / Bruit		
Conception		Travaux		Phase exploitation				
Contexte et Objectifs								
Trois espèces invasives ont été répertoriées dans le périmètre du site : le Corne-de-cerf didyme (<i>Lepidium didymum</i>), la Conyze du Canada (<i>Erigeron canadensis</i>) et la Vergerette de Barcelone (<i>Erigeron sumatrensis</i>). Il s'agit d'espèces invasives à surveiller (AS5 et AS2), observées sur des zones décapées de la prairie. L'objectif de cette mesure est d'éradiquer les plantes exotiques envahissantes dans le site et éviter leur propagation à l'extérieur du site.								
Descriptif de la mesure								
L'ensemble des pieds de ces plantes seront éliminés et traités dans une filière spécialisée : incinération.								
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques								
Cette mesure sera mise en œuvre dès le début du chantier, avant le commencement des travaux afin de limiter le risque de contamination à l'extérieur de site par les engins de chantiers.								
La suppression de ces plantes sera réalisée par une entreprise spécialisée dans le génie végétal. Elle sera accompagnée par un.e botaniste expérimenté.e qui aura la charge de recenser et de pointer toutes les stations de ces espèces.								
Les modalités pratiques pour le traitement de ces trois espèces herbacées seront la suivante : arrachage manuel, avec l'aide d'une pelle-bêche pour extraire les racines. Les pieds extraits seront mis dans un sac étanche pour leur transport jusqu'à un site d'incinération. Toutes les précautions seront prises pour limiter au maximum la dispersion des graines si l'intervention devait avoir lieu après la période de floraison.								
Les suivis écologiques en phase chantier et en phase exploitation ont pour objectif de prévenir de la réapparition de ces espèces et d'autres espèces exotiques envahissantes.								
Localisation								
Ensemble du périmètre du projet								
Coût indicatif								
Forfait = 3000 € HT								
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité								
Suivi du chantier par un écologue.								

8.3 R3 : DISPOSITIF PERMETTANT D'ÉLOIGNER LES ESPÈCES À ENJEUX ET/OU LIMITANT LEUR INSTALLATION

R2.1i					Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation			
E	R	C	A	S	R2.1 : Réduction technique en phase travaux			
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine		Air / Bruit		
Conception		Travaux		Phase exploitation				
Contexte et Objectifs								
Une mare située au sud-est du site abrite plusieurs espèces d'amphibiens qui s'y reproduisent. Par ailleurs, les zones humides, situées en bordure sud et nord du projet, sont susceptibles d'être fréquentées par ces amphibiens en phase terrestre, mais également les reptiles. Afin d'empêcher les amphibiens et les reptiles de fréquenter la zone de travaux et de risquer de s'y faire tuer, un enclos sera mis en place autour du chantier.								
Descriptif de la mesure								
Il s'agira de poser une barrière petite faune tout autour du site. Le linéaire correspond à 2000 ml environ. Cette barrière sera constituée d'une bâche étanche et enterrée.								
								
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance / Modalités techniques								
Cette mesure sera mise en œuvre juste après les phases de défrichage et avant le début des terrassements. Ce dispositif sera maintenu durant toute la phase travaux, en particulier lors des périodes de migration des adultes vers les lieux de reproduction et durant la dispersion des jeunes.								
La bâche sera maintenue par des piquets, ou bien fixée en bas de la clôture sur certains secteurs (nord, est et ouest).								
La bâche sera lisse et suffisamment épaisse pour résister aux intempéries (au moins 300 g/m ²).								
La hauteur de la bâche au-dessus du sol sera d'au moins 50 cm. La jonction entre deux segments de bâche devra être parfaitement étanche.								
L'efficacité du dispositif sera vérifiée à chaque visite de chantier par un écologue, soit une fois par mois								

Localisation
Pourtour du chantier. A déterminer précisément avec un écologue lors du suivi de chantier.
Coût indicatif
Forfait = 5000 € HT
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Suivi du chantier par un écologue.

8.4 R4 : DÉPLACEMENT D'AMPHIBIENS EN PHASE CHANTIER

R2.1n	Déplacement d'amphibiens fréquentant la zone de travaux				
E	R	C	A	S	<i>R2.1 : Réduction technique en phase travaux</i>
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage & Patrimoine	Air / Bruit	
<i>Conception</i>		<i>Travaux</i>	<i>Phase exploitation</i>		
Contexte et Objectifs					
Déplacer des individus qui seraient découverts dans la zone de travaux afin d'éviter le risque de mortalité.					
Descriptif de la mesure					
Des amphibiens se reproduisent dans une mare au sud-est du périmètre d'aménagement et fréquentent un secteur au sud du projet. Lors des inventaires faunes, aucun individu n'a été observé dans le périmètre d'aménagement. Il est cependant possible que des individus soient découverts durant la phase chantier, soit parce qu'ils étaient déjà présents, soit parce qu'ils ont réussi à s'introduire dans la zone de travaux malgré la mise en place de barrière anti-intrusion (mesure R3).					
En cas de découverte d'individus (ou de pontes), l'écologue en charge du suivi écologique de chantier procédera au prélèvement et au déplacement des individus vers la zone humide boisée située au sud du chantier.					
Localisation					
Périmètre de travaux.					
Coût indicatif					
Intégré au coût de suivi des travaux par un écologue.					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Aucun					

8.5 R5 : DÉPLACEMENT DE L'ARBRE À GRAND CAPRICORNE COUPÉ

R2.1o	Déplacement de l'arbre à Grand Capricorne coupé				
E	R	C	A	S	<i>R2.1 : Réduction technique en phase travaux</i>
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage & Patrimoine	Air / Bruit	
<i>Conception</i>		<i>Travaux</i>	<i>Phase exploitation</i>		
Contexte et Objectifs					
Permettre aux larves de Grand Capricorne de se développer et aux individus d'émerger.					
Descriptif de la mesure					
Un arbre à Grand Capricorne sera impacté. Cet arbre étant un habitat d'espèce protégée, il bénéficie d'une protection réglementaire. Il devra être abattu alors que des larves s'y développent. Le cycle de reproduction est d'environ 3 ans (période entre la ponte et l'émergence des adultes). Ainsi, pour permettre l'émergence des Grands Capricornes dont les larves se trouvent dans l'arbre au moment de son abattage, il est proposé de le couper et de le déplacer sans débiter les troncs ni les plus grosses branches. Nous proposons de le déposer en bordure de la haie préservée au nord-est du site car elle présente des habitats potentiels et avérés pour la reproduction de l'espèce. Cet arbre pourra être couché, mais il ne reposera pas directement sur le sol afin de permettre l'émergence des adultes. Il devra être maintenu ainsi au moins 3 ans.					
Localisation					
Périmètre du site.					
Coût indicatif					
2000 € HT					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Suivi du chantier par un écologue. Présence des arbres pendant 3 ans et nombres de nouveaux trous d'émergence chaque année					

8.6 R6 : CRÉATION DE CINQ GÎTES POUR LA PETITE FAUNE TERRESTRE (HIBERNACULUM)

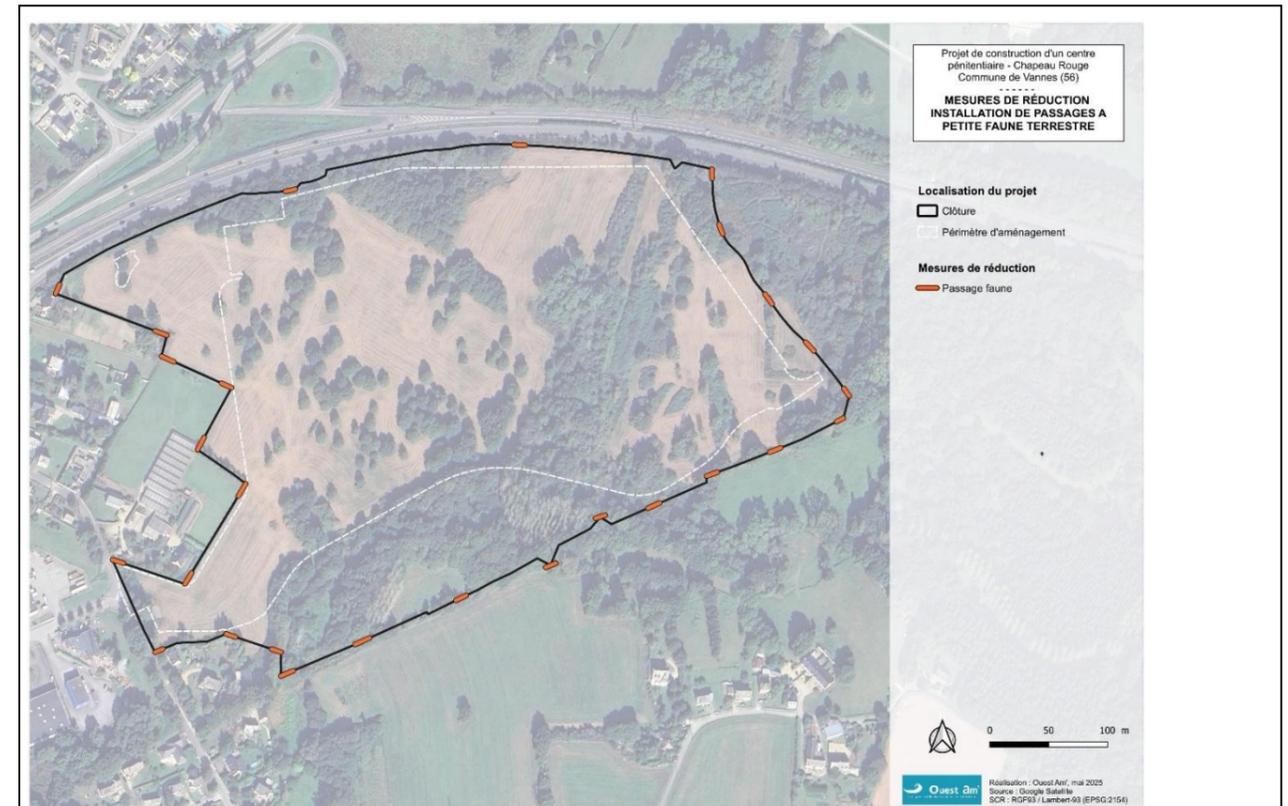
R2.2I Création de cinq gîtes pour la petite faune terrestre (hibernaculum)					
E	R	C	A	S	R2 : Réduction technique
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine	
Conception		Travaux		Phase exploitation	
Contexte et Objectifs					
Favoriser la présence de la petite faune terrestre (mammifères, reptiles, amphibiens, invertébrés...), en proposant des gîtes pour s'abriter, notamment en période hivernale.					
Descriptif de la mesure					
Cinq gîtes seront créés. Ils seront constitués de matériaux grossiers à la base (morceaux de tronc, gros cailloux) afin d'obtenir des interstices où pourront s'abriter les individus, et d'éléments plus fins (petites branches, feuille, herbe, mais pas de terre) sur le dessus afin créer une couche relativement imperméable et isolante.					
Taille des gîtes : 3 à 4 mètres de long x 2 mètres de large et environ 1 mètre de hauteur.					
Ces gîtes seront aménagés lors du défrichage des fourrés et de la coupe des robiniers. Les produits issus de ces coupes seront utilisés pour confectionner ces gîtes.					
La gestion des boisements tous les 10 ans (partie sud de la Saulaie à Saule blanc, boisement de robiniers...) donnera l'occasion de restaurer ces gîtes en ajoutant des matériaux afin de suppléer ceux qui se seront décomposés.					
					
Construction d'un gîte à reptiles (http://www.thelandmarkpractice.com/2012/06/reptilian-grand-designs/)					
Localisation					
Pourtour du site					
Coût indicatif					
Coût de mise en place d'un hibernaculum : forfait = 1 200 € HT/gîte soit 6 000 € HT au total					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Suivi écologique : inventaire de la faune					

8.7 R7 : ADAPTATION DE LA PÉRIODE DE TRAVAUX SUR L'ANNÉE

R3.1a Adaptation de la période de travaux sur l'année					
E	R	C	A	S	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage & Patrimoine	
Conception		Travaux		Phase exploitation	
Contexte et Objectifs					
Limiter le risque de mortalité et le risque de dérangement de la faune.					
Descriptif de la mesure					
Afin de limiter le risque de mortalité, aucun défrichage ni terrassement ne sera réalisé en période de nidification, soit entre mars et fin juillet. Par ailleurs, pour éviter le risque de mortalité des reptiles, les défrichements seront réalisés avant la période d'hibernation pendant laquelle les individus ne peuvent pas fuir.					
Au final, la période de défrichage aura lieu uniquement en septembre ou octobre, et les terrassements de septembre à février. Les autres travaux pourront être effectués sans contrainte temporelle.					
Localisation					
Ensemble du site.					
Coût indicatif					
Aucun					
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité					
Suivi du chantier par un écologue.					

8.8 R8 : INSTALLATION DE PASSAGES À PETITE FAUNE

R2.2f					Installation de passages à petite faune	
E	R	C	A	S	<i>Mesure R2.2f : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement du Guide d'aide à la définition des mesures ERC (CGDD, 2018)</i>	
Milieux naturels			Paysage & Patrimoine		Air / Bruit / Lumière	
Conception			Travaux		Phase exploitation	
Contexte et objectifs						
Une clôture sera mise en place en périphérie du centre pénitentiaire. Les clôtures constituent un frein pour la circulation de la faune terrestre.						
La mesure vise à installer des passages dans la clôture pour maintenir la continuité écologique de la petite faune (mammifères terrestres en particulier).						
Descriptif de la mesure						
Ces passages faune seront installés au niveau du sol. Ils auront une dimension de 15 cm x 15 cm et seront régulièrement installés tous les 100 mètres.						
Exemple de passage à faune installée sur les clôtures →						
Localisation						



Le nombre de passages est limité au nord pour ne pas faciliter le passage de la faune vers la RN 166 qui représente un risque. Nous en avons cependant proposé 4 pour permettre aux individus qui l'auraient traversé depuis le nord, de ne pas être obligés de faire demi-tour. Un nombre plus important sera réalisé à l'est et au sud, là où les corridors écologiques sont les plus importants. Un passage sera réalisé à chaque angle du grillage, car c'est souvent à ces endroits que la faune terrestre se concentre et peut se retrouver bloquée après avoir longé cet obstacle.

Coût indicatif

2000 €.

Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité

Suivi du chantier par un écologue.

Suivi écologique en phase d'exploitation.

9 EVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS ET ÉVALUATION DES BESOINS DE COMPENSATION

9.1 EVALUATION DES IMPACTS RÉSIDUELS

Tableau 38 : Synthèse des mesures d'évitement et de réduction et des impacts résiduels sur les habitats, la flore, la faune et les continuités écologiques

Thématique / Groupe	Description	Enjeu de conservation	Enjeu réglementaire	Evitement	Impacts directs	Impacts indirects	Mesures de réduction d'impact
Habitats	37.22 Prairies à Jonc acutiflore : habitat Natura 2000 6410-6 (943m ²)	Fort	Oui (zone humide)	Evitement partiel	370 m ² : 39% de la surface de l'habitat		- MR : mise en défens des zones humides épargnées
	31.238x42.8 Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens : habitat N2000 4030-7	Fort	Non	Pas d'évitement	2678m ² : 100 % de l'habitat		
Zone humide	Six habitats humides + zone humide pédologique : 21 104 m ²	Fort	Oui	Evitement partiel	1969 m ² : 9,3% de la superficie des zones humides cartographiées	Alimentation en eau : impact insignifiant	- MR : mise en défens des zones humides épargnées
Plantes	Pas de plante patrimoniale ou protégée	N/A	Non	N/A	N/A		
Amphibiens	Quatre espèces se reproduisant dans une mare	Assez fort	Oui	Evitement de la mare	Risque de destruction d'individus adultes en phase travaux	Pollution lumineuse en phase exploitation : forte sensibilité au niveau de la mare	- MR : mise en défens de la mare en phase chantier - MR : déplacement d'amphibiens en phase chantier - MR : mise en défens des zones humides épargnées - MR : création d'hibernaculum - MR : passage faune dans la clôture
Reptiles	Orvet fragile	Assez fort	Oui	Evitement partiel	90% de l'habitat	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation	- MR : mise en défens des habitats préservés - MR : respect d'un calendrier écologique - MR : création d'hibernaculum - MR : passage faune dans la clôture
	Lézard à deux raies	Assez fort	Oui	Pas d'évitement	100 % de l'habitat		
	Vipère péliade	Fort	Oui		100 % de l'habitat		
Mammifères terrestres	Pas d'habitat de reproduction ou de repos d'espèce protégée ou patrimoniale. Une blaireautière.	Faible	Non	Evitement partiel	Destruction de la blaireautière	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation (mais présence anecdotique des espèces lucifuges dans le périmètre du projet).	- ME : évitement de l'alignement de vieux chênes au sud-est et au nord-est du site - ME : évitement du boisement humide au sud - MR : respect d'un calendrier écologique - MR : passage faune dans la clôture - MR : mise en défens des habitats préservés
Chiroptères	Six espèces, dont 3 chassent régulièrement sur certains secteurs. Pas de gîte de repos ou de reproduction.	Modéré	Non	Evitement de linéaires boisés autour du site (nord et est du site)	Pas d'impacts directs		
Oiseaux	Bouvreuil pivoine	Fort	Oui	Pas d'évitement	14 460 m ² : 88 % de l'habitat	Bruit et dérangement par le vas et vient des engins en phase travaux Pollution lumineuse en phase exploitation 10 500 m ² (14% des habitats boisés)	- ME : évitement de l'alignement de vieux chênes au sud-est et au nord-est du site - ME : évitement du boisement humide au sud - MR : respect d'un calendrier écologique - MR : mise en défens des habitats préservés
	Bruant jaune	Fort	Oui		360 m ² : 44 % de l'habitat		
	Chardonneret élégant	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs		
	Fauvette des jardins	Assez fort	Oui	Pas d'évitement	14 460 m ² : 88 % de l'habitat		
	Linotte mélodieuse	Fort	Oui		14 460 m ² : 88 % de l'habitat		
	Moineau domestique	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs		
	Tarier pâtre	Assez fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs		
	Tarier pâtre	Assez fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs		
	Verdier d'Europe	Fort	Oui	Evitement	Pas d'impacts directs		
	Autres oiseaux (milieux boisés) : 42 espèces dont 18 sont protégées	Modéré	Oui	Evitement partiel	Impact direct : 19 390 m ² , 26 % de l'habitat		
Invertébrés	Grand Capricorne : 3 arbres colonisés	Fort	Oui	Evitement partiel	1 arbre : 33% des habitats de cette espèce	Pollution lumineuse	- ME : évitement de l'alignement de vieux chênes au sud-est et au nord-est du site - MR : Mise en défens des deux arbres à Grand Capricorne préservés - MR : déplacement de l'arbre coupé
Corridors écologiques	Seuls le ruisseau et le boisement associé constituent un corridor important dans le périmètre d'étude	Modéré	Non	Evitement	Impact de la clôture pour la faune terrestre	Pollution lumineuse faible (secteur éloigné de l'enceinte)	- ME : évitement de l'alignement de vieux chênes au sud-est et au nord-est du site - ME : évitement du boisement humide au sud - MR : passage faune dans la clôture

ME : mesure d'évitement ; MR : mesure de réduction d'impact ; MC : mesure compensatoire ; MA : mesures d'accompagnement

9.2 BILAN DES IMPACTS RÉSIDUELS SUR LES ESPÈCES PROTÉGÉES

Tableau 39 : Liste des espèces protégées concernées par la dérogation et caractérisation des impacts résiduels

Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Enjeu	Caractérisation de l'impact résiduel (après mesure d'évitement et de réduction des impacts)
Amphibiens	Crapaud épineux, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé	Assez fort	Risque de destruction d'individus adultes en phase travaux
Reptiles	Orvet fragile	Assez fort	80% de l'habitat : 8250 m ² :
	Lézard à deux raies	Assez fort	100 % de l'habitat : 830 m ² . Entre 5 et 10 individus
	Vipère péliade	Fort	100 % de l'habitat : 8250 m ² . Entre 5 et 10 individus
Mammifères terrestres	Ecureuil roux	Modéré	19 390 m ² : 26 % de l'habitat (boisements) moyennement favorable (1 couple maximum)
Chiroptères	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Destruction et dégradation (pollution lumineuse) d'une partie des territoires de chasse et de transit, mais aucun habitat de reproduction
Oiseaux des milieux semi-ouverts	Bruant jaune	Fort	360 m ² : 44 % de l'habitat
	Accenteur mouchet	Faible	
	Bouvreuil pivoine	Fort	
	Fauvette grisette	Faible	
	Fauvette des jardins	Assez fort	14 460 m ² : 88 % de l'habitat au total, dont 430 m ² pour le Bruant jaune (1 couple) et 16400 m ² pour la Linotte mélodieuse (environ 5 couples) et la Fauvette des jardins
	Hypolaïs polyglotte	Faible	
	Linotte mélodieuse	Fort	
Oiseaux des milieux boisés	Mésange à longue queue	Faible	
	Bruant zizi	Faible	
	Buse variable	Faible	
	Fauvette à tête noire	Faible	
	Grimpereau des jardins	Faible	
	Mésange bleue	Faible	
	Mésange charbonnière	Faible	Impact direct : 19 390 m ² : 26 % de l'habitats boisés du périmètre du projet
	Pic épeiche	Faible	
	Pic vert	Faible	
	Pinson des arbres	Faible	Impact indirect : 10 500 m ²
	Pouillot véloce	Faible	
	Roitelet à triple bandeau	Faible	
	Rougegorge familier	Faible	
Sittelle torchepot	Faible		
Troglodyte mignon	Faible		
Invertébrés	Grand Capricorne	Fort	Un arbre colonisé par l'espèce : 33% des habitats de cette espèce

9.3 CONCLUSION SUR LA NÉCESSITÉ D'ÉLABORER UNE DEMANDE DE DÉROGATION ESPÈCES PROTÉGÉES

Deux types d'habitats de repos et de reproduction d'espèces protégées sont concernés par les impacts résiduels : les habitats constitués principalement d'arbres matures que nous appellerons milieux boisements et les habitats constitués principalement de végétation ligneuse basse et dense que nous appelons milieux semi-ouverts.

Nous précisons ci-dessous les habitats phytosociologiques se rapportant à ces habitats d'espèces, mais il est important de savoir que pour beaucoup d'espèces animales, ce n'est pas la composition botanique qui importe, mais la structure de la végétation (hauteur, densité, couverture au sol). De surcroît, pour certaines espèces, en particulier les reptiles, la densité des populations dépend de l'alternance entre la végétation ligneuse basse et les milieux herbacés environnants, et à condition que ces derniers soient gérés de façon adéquate. C'est la raison pour laquelle les habitats d'espèces protégées, tels qu'ils apparaissent dans l'état initial, ne correspondent pas exactement à ceux de la carte de la végétation.

Par ailleurs, concernant les habitats boisés, le calcul des superficies concernées est basé sur la projection au sol de la canopée, car c'est dans cette canopée que la quasi-totalité des oiseaux se reproduisent. Ainsi pour une bonne partie des boisements concernés et compte tenu des linéaires de lisière, cette superficie est plus importante que la superficie des sols boisés. Les espaces au-dessous de boisement sont souvent constitués de prairies ou de chemins. Il en est de même pour le calcul des surfaces boisées compensatoires. Le sol des superficies compensées ne sera pas nécessairement des sols boisés. La canopée pourra recouvrir des zones de pelouse, des voiries et des places de parking, ce qui n'empêchera pas les espèces visées (oiseaux ou chiroptères) de s'y reproduire ou de s'y nourrir.

Méthodologie de dimensionnement de la compensation

La méthodologie de dimensionnement pour la compensation des pertes concernant les espèces protégées est calquée sur l'approche standardisée telle qu'elle est exposée dans le guide « approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique ».

Dans le calcul proposé pour évaluer les pertes d'espèces protégées, la surface des habitats d'espèces protégées affectée est pondérée par le niveau d'enjeu écologique de l'espèce et la nature de l'impact. Les coefficients associés à ces critères prennent les valeurs suivantes :

- niveau d'enjeu écologique de l'espèce : varie de faible (1), moyen (1.5), fort (2) très fort (3) ;
- nature de l'impact : varie de « altération de milieu » (0,5) à « destruction de milieu » (1). Sont désignés comme habitats altérés, ceux qui sont situés à moins de 25 mètres de l'enceinte et hors emprise des travaux, les habitats compris dans cette emprise étant considérés comme détruits.

Ces pertes sont calculées pour chacun des habitats d'espèces.

Tableau 40 : Justification des besoins en compensation

	Les habitats boisés (arbres > 5 mètres de hauteur)	Les habitats constitués principalement de végétation ligneuse basse et dense
Principaux habitats phytosociologiques concernés (pour partie)	Petit bois/bosquet, haie, chênaie, haies	Fruticée, roncier, broussaille forestière, lande à ajoncs
Espèces reproductrices protégées concernées :	Ecureuil roux, Bruant zizi, Buse variable, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Rougegorge familial, Sittelle torchepot et Troglodyte mignon.	Bouvreuil pivoine (1 à 2 couples), Fauvette grisette (1 couple), Hypolaïs polyglotte (1 couple), Linotte mélodieuse (3-4 couples), Bruant jaune (1 couple), Vipère péliade (5-10 individus), Lézard à deux raies 5-10 individus), Orvet fragile
Qualification des enjeux des habitats boisés	Proportion significative de boisement jeunes, hors TVB, diversité modérée et pas d'espèce patrimoniale hormis le Verdier d'Europe sur un secteur altéré au nord – Enjeu faible, sauf pour l'habitat du Verdier d'Europe (enjeu fort)	Plusieurs espèces patrimoniales – Enjeu fort
Quantification des enjeux (coefficient)	Habitats espèces non patrimoniales : 1 Habitats du Verdier d'Europe : 2	2
Superficie habitat détruit (coefficient 1)	Habitats espèce non patrimoniale : 19 390 m ²	14 820 m ²
Superficie habitat altéré (coefficient 0,5)	Habitats espèce non patrimoniale : 8 620 m ² Habitats du Verdier d'Europe : 672 m ²	3 335 m ²
Besoin compensatoire boisements détruits (espèces communes)	19 390 m ² x1x1=19 390 m ²	14 820 m ² x2x1= 29 640 m ²
Besoin compensatoire boisements altérés par la pollution lumineuse (espèces communes)	8 620x1x0,5=4 310 m ²	
Besoin compensatoire boisements altérés par la pollution lumineuse (espèces patrimoniales)	672x2x0,5=672 m	3 335x0,5x2= 3 335 m ²
Besoin total en compensation	24 372 m²	32 975 m²

10 MESURES DE COMPENSATION

10.1 C1 : PLANTATION D'ARBRES ET DE HAIES DANS LE PÉRIMÈTRE DU SITE

C1.1d		Plantation d'arbres et de haies dans le périmètre du site		
E	R	C	A	S
<i>C1.1 : Création de milieux</i>				
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage & Patrimoine	Air / Bruit
<i>Conception</i>			<i>Travaux</i>	<i>Phase exploitation</i>
Contexte et Objectifs				
<p>La compensation d'aire de défense écologique va amener à planter des secteurs boisés à l'ouest du centre pénitentiaire.</p> <p>En complément, une partie des plantations paysagères à l'entrée du site et sur les zones de parkings constitueront des alignements boisés favorables à moyen terme à de nombreuses espèces forestières impactées par le projet : oiseaux, écureuil, chiroptères et le Grand Capricorne.</p>				
Descriptif de la mesure				
<p>Boisement à l'ouest du projet :</p> <p>La mesure vise à planter un boisement pluristratifié sur deux secteurs proches.</p> <p>Les essences à privilégier sont principalement des feuillus que l'on trouve à l'état naturel dans le pays de Vannes, en particulier le Chêne pédonculé. Le Chêne vert, ainsi que le Chêne tauzin pourront également être plantés. Le Pin maritime, présent dans un des éléments arborés impactés, pourra également être planté. C'est une espèce particulièrement favorable à l'écureuil roux qui est visé par la demande de dérogation.</p> <p>Pour obtenir un boisement pluristratifié, des arbustes seront plantés entre les arbres (aubépine, fusain, viorne obier, prunelier, cornouiller sanguin, noisetier...).</p> <p>Ces plantations feront l'objet d'un entretien annuel durant 5 ans, puis à 10 ans et 15 ans.</p> <p>La compensation sera réalisée sur une superficie de 8800 m².</p> <p>Plantations linéaires à l'entrée du site et au niveau des deux parkings et de l'entrée</p> <p>Il s'agit de plantations linéaires pluristratifiées comprenant des arbres qui seront déjà bien développés (60% 16/18, 30% 18/20, 10% 30/35). Ces arbres seront essentiellement des feuillus, dont une majorité de chênes pédonculés favorables à terme au Grand Capricorne. Ils seront accompagnés d'arbustes de haies champêtres.</p> <p>La superficie de ces plantations compensatoires sera de 5900 m².</p> <p>Comme indiqué dans le paragraphe 9.2- BESOIN EN COMPENSATION POUR LES ESPECES PROTEGEES IMPACTEES, cette superficie est basée, comme pour les superficies impactées, sur la projection au sol de la canopée, car c'est dans cette canopée que la quasi-totalité des oiseaux se reproduisent. Le sol des superficies compensées ne sera pas nécessairement des sols boisés. La canopée pourra recouvrir des zones de pelouse, des voiries et des places de parking, ce qui n'empêchera pas les espèces visées (oiseaux ou chiroptères) de s'y reproduire ou de s'y nourrir. La largeur du sol forestier au niveau des parkings sera à minima de 2 mètres. Cette disposition des plantations sera, sur le long terme, particulièrement favorable au Grand Capricorne préfère des linéaires de chênes exposés au soleil plutôt qu'un boisement dense.</p>				
Localisation				
Voire : carte des boisements compensatoires Figure 81				
Coût indicatif				
20 000 €				
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité				
Suivi écologique : inventaire faune flore et caractérisation des habitats				

10.2 C2 : RESTAURATION DE BOISEMENT ET CRÉATION D'UN ILOT DE SÉNESCENCE AU SUD DU PROJET

C3.1b					Restauration de boisement et création d'un ilot de sénescence au sud du projet			
E	R	C	A	S	C3.1 : Abandon ou changement de pratique de gestion			
Thématique environnementale			Milieux naturels		Paysage & Patrimoine		Air / Bruit	
Conception			Travaux		Phase exploitation			
Contexte et Objectifs								
<p>Plusieurs parcelles sont en cours d'acquisition au sud du projet. Ces parcelles couvrent une superficie totale de 2,07 ha. Elles sont couvertes de boisements naturels, de milieux ouverts et deux plantations de peupliers (voir carte habitats ci-dessous). Les plantations de peupliers ne présentent pas de potentialités écologiques significatives (voir étude complémentaire en annexe). L'objectif : accroître les populations d'oiseaux forestiers, en remplaçant les plantations de peuplier à faible valeur écologiques par des boisements de feuillus aux potentialités écologiques plus élevées. Nous proposons par ailleurs de sanctuariser les autres boisements qui présentent un enjeu écologique déjà assez élevé en y instaurant un ilot de sénescence sur l'ensemble de leur surface afin d'augmenter encore les potentialités écologiques : augmentation du volume de bois mort sur pied et au sol, qui constitue la base de la chaîne alimentaire en milieu boisé. Nous visons ainsi l'implantation d'espèces aux exigences fortes en terme de fonctionnalités écologiques de boisements matures. C'est le cas notamment des amphibiens et de plusieurs espèces de chiroptères. En ce qui concerne les milieux ouverts, nous proposons de les maintenir partiellement en créant une mosaïque de milieux (habitats ouverts et buissons). Cette mesure vise à augmenter les fonctionnalités écologiques en créant des zones de nourrissage pour plusieurs espèces (Merle noir, Grive musicienne, Pic vert, Etourneau sansonnet, Bouvreuil pivoine).</p>								
<p>Projet de construction d'un centre pénitentiaire - Chapeau Rouge Commune de Vannes (56)</p> <p>Compléments pour les parcelles sud Habitats-flore</p> <ul style="list-style-type: none"> Zone d'implantation potentielle Cours d'eau Relief phytosociologique <p>Habitats humides</p> <ul style="list-style-type: none"> 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées 37.2 - Prairies humides eutrophes 37.22 - Prairies à Jonc acutiflore 37.72 - Franges des bords boisés ombragés 44.1 - Formations riveraines de saules 83.321 - Plantations de Peupliers 83.321 - Plantations de Peupliers à Fougère aigle 83.321 - Plantations de Peupliers à Cornouille sulfureuse <p>Habitats non humides</p> <ul style="list-style-type: none"> 31.831 - Ronciers 31.85 - Landes à Fougères 35 - Prairies mésophiles 41.1 - Hétraies 84.4 - Haies multistrates continues <p>0 25 50 m</p> <p>Realisation: Ouest Am, octobre 2023 Source: Etat de l'air (56) SCL - HGF/3 - Landes/50 (SP02/2104)</p>								

Descriptif de la mesure
<p>Coupe des peupliers qui seront débités sur place et mis en andains afin de créer des hibernaculum et de mettre à disposition des espèces saproxyliques une quantité importante de bois mort. Une régénération naturelle est envisagée, avec surveillance de l'apparition éventuelle de plantes exotiques envahissantes dans le cadre du suivi écologique des mesures compensatoires. Le cas échéant, elles seront traitées conformément à la mesure R2.</p> <p>Gestion des boisements : Aucune intervention (hormis la suppression de plantes exotiques envahissantes qui viendraient à se développer dans ce secteur). L'objectif est de laisser les peuplements se réguler par eux-mêmes afin d'obtenir à long termes un ilot de sénescence.</p> <p>Concernant les boisements « naturels » déjà en place, leur sanctuarisation consistera, comme pour les secteurs de peupleraie convertie, à les maintenir en libre évolution et en s'interdisant toute gestion sylvicole afin d'obtenir un ilot de sénescence.</p> <p>Gestion de la mosaïque de milieux ouverts afin d'obtenir notamment une lisière pluristratifiée au sud des boisements. Un broyage tous les deux ans en septembre ou octobre, en maintenant quelques fourrés et buissons, en particulier au niveau des lisières de boisement et au pied des haies.</p> <p>La superficie de peupleraie qui sera convertie en boisement naturel à haute potentialité écologique sera de 3500 m².</p> <p>La superficie de boisement « naturel » qui sera sanctuarisé pour obtenir également un ilot de sénescence est de 9500 m².</p> <p>Ainsi, la superficie totale de compensation « boisement » sera ici de 13 000 m²</p>
Localisation
Voire : carte des boisements compensatoires Figure 81
Coût indicatif
15 000 €
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Suivi écologique : inventaire faune flore et caractérisation des habitats

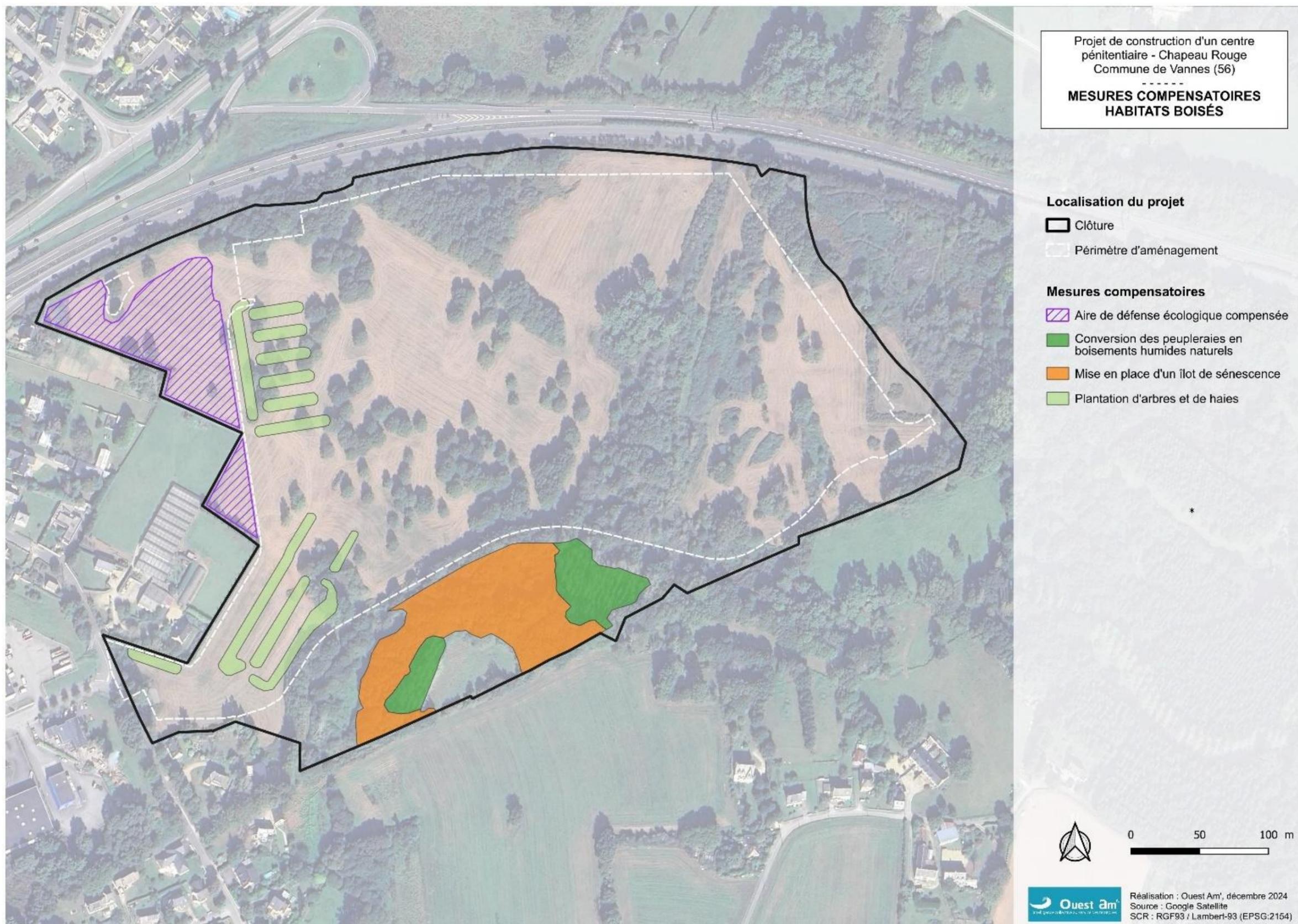


Figure 81 : carte des boisements compensatoires

10.3 C3 : RESTAURATION DE ZONES HUMIDES

La méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides v2 a été employée afin d'évaluer les fonctions sur les zones humides impactées (avant et après aménagement) et sur le site de compensation (avant et après travaux de restauration). Cette méthode permet d'étudier les gains écologiques obtenus par la réalisation des travaux de restauration et ainsi de les comparer aux pertes liées aux impacts sur les zones humides. Cette comparaison entre les gains liés aux mesures compensatoires et les pertes liées à la destruction des zones humides permet d'analyser l'équivalence, voire le gain fonctionnel.

10.3.1 ANALYSE FONCTIONNELLE DU SITE IMPACTÉ (DERVENN)

10.3.1.1 DIAGNOSTIC DE CONTEXTE

La construction du centre pénitentiaire va engendrer la destruction de deux zones humides sur le site d'impacts, représentant une surface totale de 0,3 ha.

Tableau 41 - Caractéristiques principales des zones humides impactées par le projet d'aménagement

	Surface	Habitat	Système hydrogéomorphologique
Zone humide nord	1430 m ²	Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses (E3.4)	Source et suintement
Zone humide sud	1570 m ²	Fourrés ripicoles (F9.1)	Alluvial

Situées sur la masse d'eau du Liziec et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire (FRGR0105), elles sont occupées par une prairie humide eutrophe à joncs alimentée par les précipitations, le ruissellement et le débordement d'un fossé pour la zone humide nord, et une formation riveraine de Saules roux de bord de cours d'eau au sud du site.

Les deux zones humides appartiennent donc à deux systèmes hydrogéomorphologiques différents. La prairie au nord du site appartient à un système hydrogéomorphologique de source et suintement en contact avec le fossé qui l'alimente, tandis que le boisement au sud est situé en bordure du Liziec et appartient donc à un système alluvial alimenté par le débordement du cours d'eau et grâce à la connexion avec la nappe alluviale. **La proximité d'un cours d'eau méandriforme souligne l'intérêt de cette zone humide concernant les fonctions hydrologiques d'atténuation des crues, de rétention des sédiments ou encore de ralentissement des ruissellements.**

Les zones contributives des deux zones humides impactées couvrent une superficie de 4 ha pour la prairie au nord et de 86 ha pour le boisement au sud du site. Elles sont largement dominées par les surfaces enherbées (100% et 57,7%), avec une part construite assez importante pour la seconde. Ainsi, le couvert principalement enherbé induit probablement des apports de nutriments importants (azote et phosphate), laissant présager **une opportunité forte pour l'expression des fonctions biogéochimiques de dénitrification de l'azote et d'assimilation des phosphates.**

Tableau 42 - Synthèse des pressions anthropiques dans les zones contributives du site impacté

	Zone humide nord	Zone humide sud
Surfaces cultivées	0%	12,4%
Surfaces enherbées	100%	57,7%
Surfaces construites	0%	0,8%
Infrastructures de transport	0%	0,5 km/100 ha

Le paysage des deux zones humides est par ailleurs marqué par une bonne diversité d'habitats et une forte représentation des espaces prairiaux et des surfaces construites. Les deux sites présentent des opportunités intéressantes d'insertion dans les connectivités paysagères en raison d'une forte densité de corridors aquatiques

et boisés. Néanmoins, ces opportunités sont contrebalancées par une urbanisation importante et la présence de nombreuses infrastructures de transport dans le paysage (notamment la RN166 pour le site impacté). **Les zones humides impactées présentent donc une expression modérée à forte du point de vue des fonctions biologiques.**

Tableau 43 - Synthèse de la composition des milieux dans le paysage du site impacté

	Site impacté
Prairies	35 %
Zones bâties	25 %
Boisements	15 %
Landes et fourrés	5 %
Eaux de surface	5 %

10.3.1.2 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL ET ESTIMATION DES PERTES FONCTIONNELLES

Zone humide nord

Sur le plan hydrologique, cette prairie permanente est alimentée par le débordement d'un fossé lié à la présence de la RN166. L'absence de système de drainage dans ce secteur souligne l'intérêt du site pour l'accomplissement des fonctions hydrologiques telles que la rétention des sédiments et des nutriments et plus globalement la réduction des flux hydro-sédimentaires et des polluants vers l'aval. Bien alimentée une bonne partie de l'année, **la capacité d'expression des fonctions hydrologiques de la zone humide peut être considérée comme relativement forte** au regard des sous-fonctions de rétention des sédiments et de soutien au débit d'étiage.

De même, l'absence de système de drainage et d'érosion de type ravinement, couplée à un couvert végétal permanent, montre l'intérêt de la zone humide pour les fonctions biogéochimiques. La dénitrification des nitrates semble fonctionnelle avec un engorgement temporaire fréquent et une granulométrie fine plutôt favorable. La flore prairiale qui se développe est d'ailleurs caractéristique des milieux eutrophes ce qui suggère une assimilation de l'azote effective. Enfin, le pH neutre du sol induit une assimilation des orthophosphates fonctionnelle. **Ainsi, l'accomplissement des fonctions biogéochimiques de cette zone humide est considéré comme fort.**

Concernant les fonctions biologiques, seuls les indicateurs « Habitats hygrophiles » et « Rareté de l'anthropisation de l'habitat » présentent une perte de fonctionnalité importante. Etant donnée la fragmentation dans le paysage, la zone humide semble finalement très peu s'intégrer dans les corridors écologiques.

Zone humide sud

La zone humide présente un couvert végétal permanent sur l'intégralité du périmètre et qualifié d'intermédiaire (fourrés de saules). Ces éléments induisent un potentiel de rétention des sédiments relativement important. De même, l'absence de rigoles, de fossés profonds et de drains souterrains favorisent l'accomplissement des fonctions hydrologiques de cette zone humide alluviale. Néanmoins, le milieu est altéré par la présence d'un fossé de près de 250 m de longueur. **Le site présente donc un intérêt modéré à fort pour les fonctions hydrologiques.**

La destruction du couvert végétal va nécessairement provoquer une perte dans l'accomplissement des fonctions biogéochimiques de la zone humide, même si ces dernières sont altérées par la présence du fossé et d'un chemin en remblai. Néanmoins, le milieu se caractérise par un engorgement temporaire fréquent intéressant pour la dénitrification des nitrates, un pH neutre à acide favorable à l'assimilation des orthophosphates et présente par ailleurs un intérêt pour la séquestration du carbone. **La capacité d'expression des fonctions biogéochimiques sur ce site est jugée modérée** en raison des altérations induisant un accomplissement partiel des fonctionnalités de la zone humide.

La perte d'un habitat non-anthropisé et entièrement caractéristique de zone humide, sans présence avérée d'espèce exotique envahissante, va supprimer le potentiel d'accueil de la faune et de la flore sur ce site. Cependant,

celui-ci ne semble pas s'insérer dans les connexions avec les habitats alentours, qui plus est dans un paysage fragmenté, ce qui limite son attrait pour la biodiversité. **Le site présente donc un potentiel d'expression limité des fonctions biologiques.**

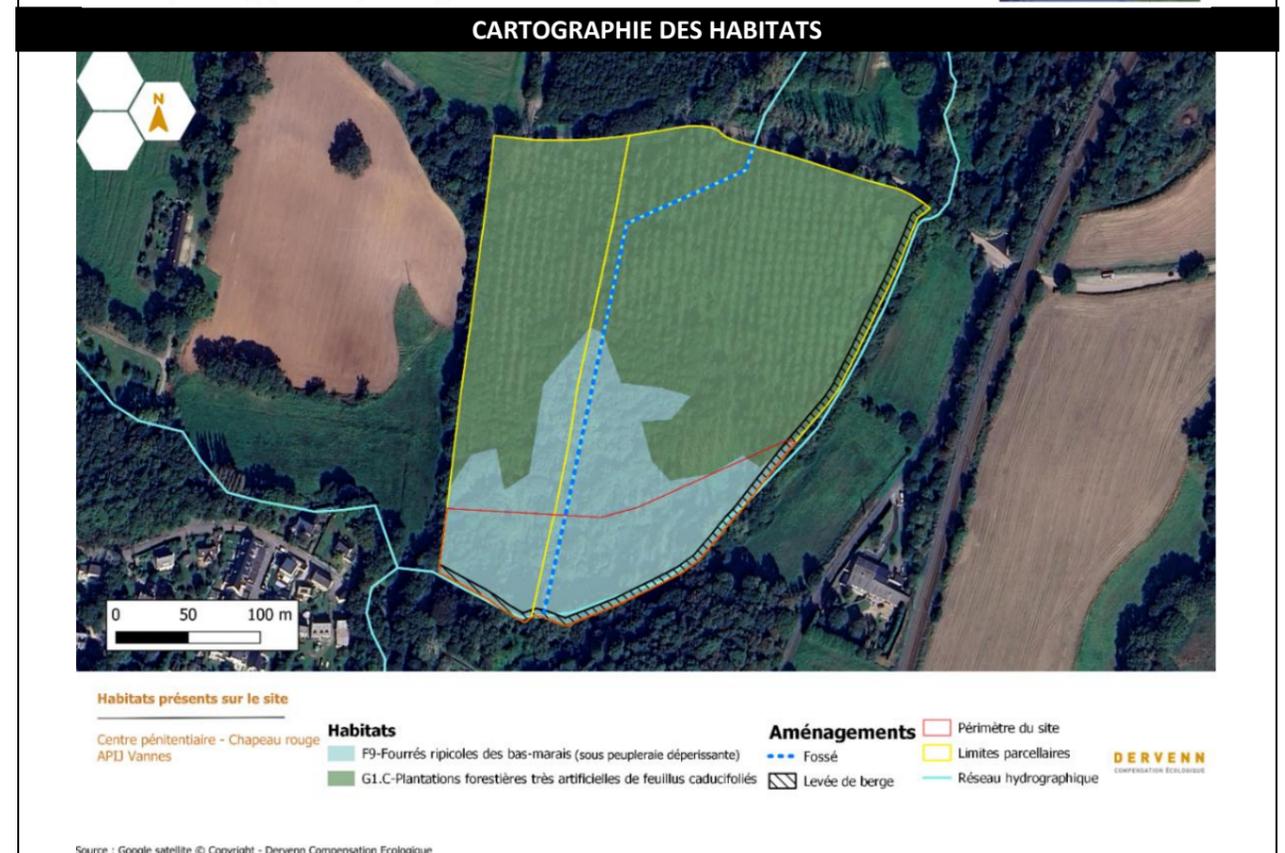
Globalement, cette zone humide alluviale présente quelques altérations (chemin remblayé, fossé) qui limitent l'expression de ses fonctionnalités, sans toutefois les compromettre intégralement. Les pertes fonctionnelles les plus importantes sur ce site concernent les fonctions biogéochimiques, avec notamment la destruction d'un couvert végétal permanent (favorable à la régulation des cycles de l'azote et des phosphates et à la séquestration du carbone), qui se développe sur un sol de zone humide peu soumis aux processus érosifs et favorable à la rétention des nutriments.

De manière générale, il est fait le constat d'une perte d'expression des fonctionnalités sur les deux zones humides impactées par le projet d'aménagement, en particulier sur les fonctions hydrologiques et biogéochimiques. Etant données les faibles surfaces de zone humide impactées, il a été décidé de compenser leur destruction sur un seul site de compensation au regard des enjeux des territoires (fortes pressions anthropiques dans les zones contributives, structures paysagères dominées par les surfaces prairiales et l'urbanisation). Ces enjeux suggèrent un intérêt particulier pour les fonctions hydrologiques et biogéochimiques qui seront visées prioritairement pour la recherche de l'équivalence fonctionnelle.

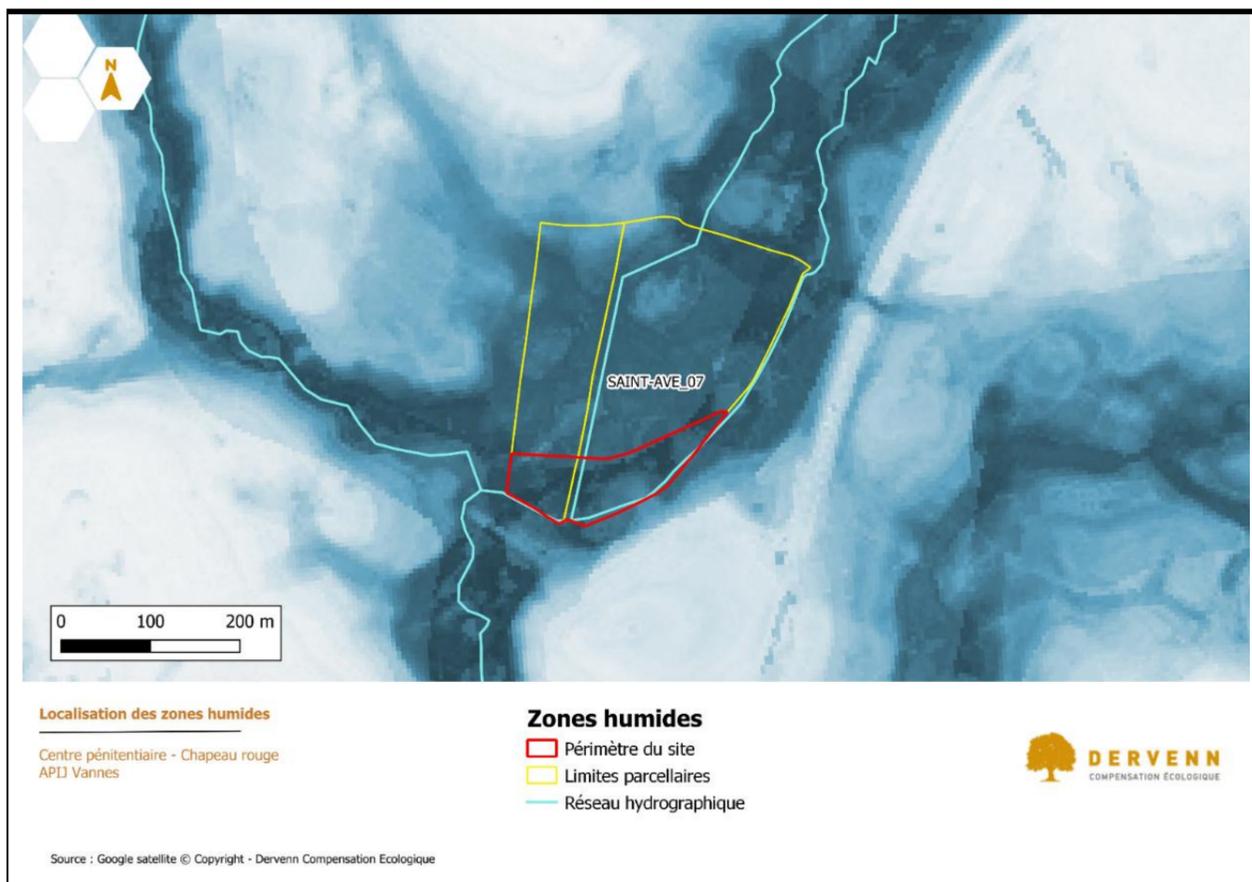
10.3.2 ANALYSE FONCTIONNELLE DU SITE DE COMPENSATION (DERVENN)

10.3.2.1 SITE DE SAINT-AVÉ

Fiche d'éligibilité écologique – Site compensatoire potentiel – Centre pénitentiaire – Chapeau-Rouge		Nom du site : SAINT-AVE_07 Commune : Saint-Avé (56)	
Hydrographie	SAGE : Golfe du Morbihan	Bassin versant : Liziec	
Surface : 1,2 ha	Foncier sécurisé	Propriétaire : Privé	Parcelles cadastrales : AR40 et AR41



Fiche d'éligibilité écologique – Sites compensatoires potentiels – Centre pénitentiaire – Chapeau-Rouge
Nom du site : SAINT-AVE_07
Commune : Saint-Avé (56)
LOCALISATION DES ZONES HUMIDES ET COURS D'EAU (Source Forum des Marais Atlantiques)



- Amélioration des fonctionnalités de la zone humide : reconnexion du cours d'eau principal avec la zone humide attenante, facilitation des débordements du cours d'eau, réduction du rabattement de nappe...
- Création de conditions d'accueil favorables pour une flore diversifiée de berge (gradient de végétation).
 - **Création d'une mare :**
- Diversification des habitats et amélioration des conditions d'accueil pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces (amphibiens, entomofaune des milieux humides).

10.3.2.2 DIAGNOSTIC DE CONTEXTE

Également situé sur la masse d'eau du Liziec et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire, à 1,2 km en amont du site impacté, le site ciblé pour la compensation est occupé par une peupleraie dépérissante plantée sur talus orientés parallèlement à la pente naturelle du terrain. Le sous-étage est principalement colonisé par l'essaimage des saules qui referment le milieu, et secondairement par une mégaphorbiaie à faible diversité floristique (recouvrement par *Phalaris arundinacea*).

Tableau 44 - Caractéristiques principales de la zone humide ciblée pour la compensation

	Surface	Habitats	Système hydrogéomorphologique
Site de compensation	1,2 ha	Plantations très artificielles de feuillus caducifoliés (G1.C) Fourrés ripicoles des bas-marais (F9 – en sous-étage)	Alluvial

Le site est situé en fond de vallée alluviale et appartient donc également à un système hydrogéomorphologique alluvial. Situé à proximité d'un cours d'eau sinueux mais assez incisé, **le site présente un enjeu important en termes de rétention des sédiments et d'accomplissement des fonctions biogéochimiques.**

En effet, une vaste zone contributive de 3016 ha, caractérisée par une pression anthropique très forte (surfaces cultivées et construites importantes, forte densité d'infrastructures de transport), alimente ce site. Les importantes surfaces agricoles induisent des apports de sédiments et de nutriments importants, apports amplifiés par la forte densité de linéaires routiers.

Tableau 45 - Synthèse des pressions anthropiques dans la zone contributive du site de compensation

	Site de compensation
Surfaces cultivées	27,4 %
Surfaces enherbées	19,6 %
Surfaces construites	1,1 %
Infrastructures de transport	4,1 km/100 ha

Le paysage présente les mêmes types d'habitats que le site impacté, avec néanmoins une plus forte représentation des boisements. Les zones bâties représentent également une superficie importante. Le site présente par ailleurs une opportunité intéressante d'insertion dans les connectivités paysagères en raison d'une forte densité de corridors aquatiques et boisés. Néanmoins, ces opportunités sont contrebalancées par une forte urbanisation et la présence de nombreuses infrastructures de transport dans le paysage (par exemple la ligne ferroviaire Savenay-Landerneau). **Le site présente donc une opportunité modérée à forte du point de vue des fonctions biologiques.**

Tableau 46 - Synthèse de la composition des milieux dans le paysage du site de compensation

DESCRIPTION DU SITE

- Grande parcelle située entièrement en zone humide, occupée par une peupleraie plantée sur remblai (ados). Une typologie de milieux peut être identifiée : peupleraie pure avec strate de ronce ; Peupleraie sur prairie humide ; Peupleraie sur mégaphorbiaie ; ancienne peupleraie colonisée par saules et aulnes au sud de la parcelle. Le boisement est classé en EBC au PLU.
- Une levée de berge de 5 à 7 mètres de largeur sépare le cours d'eau principal de la zone humide sur toute sa longueur.
- Un fossé a été creusé du nord au sud de la parcelle et est cartographié aujourd'hui comme cours d'eau.
- La partie sud de la parcelle est occupée par une peupleraie dépérissante et colonisée par des fourrés de saules rejetant sur une vaste surface en sous-étage.

MESURES POTENTIELLES ET LEUR PLUSVALUE ECOLOGIQUE

- **Suppression d'une peupleraie dépérissante sur remblais :**
 - Restauration d'au moins 1,2 ha de zone humide par un remodelage plus naturel de la topographie : retour du niveau du terrain à son niveau d'origine par le comblement des rigoles avec les terres constituant les ados.
 - Amélioration des fonctions hydrologiques de la zone humide : ralentissement des ruissellements, rétention des sédiments, recharge de la nappe...
 - Diversification des habitats et des conditions d'accueil pour l'accomplissement du cycle biologique des espèces et amélioration des continuités écologiques (conversion en mégaphorbiaie et saulaie clairière).
- **Suppression de la levée de berge (200 m) :**

	Site de compensation
Prairies	30 %
Boisements	30 %
Zones bâties	20 %
Landes et fourrés	5 %
Eaux de surface	5 %

10.3.2.3 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL AVANT TRAVAUX

Sur le site de compensation, l'ensemble des fonctions hydrologiques sont altérées par la présence d'une forte densité de rigoles et de fossés, rendant la zone humide dysfonctionnelle du point de vue du ralentissement des flux hydro-sédimentaires et de nutriments vers l'aval, de la recharge des nappes et de l'infiltration de l'eau. La nature des sols, à dominante limoneuse et pourvu d'un episolium humifère très mince, ne sont pas favorables pour compenser ces altérations. Le site présente tout de même un intérêt pour la rétention des sédiments du fait d'un couvert végétal permanent et de sa rugosité. Par ailleurs, la présence d'une levée de berge en bordure du cours d'eau adjacent limite fortement la capacité de la zone humide pour l'atténuation des débits de crue. **Le site présente donc une faible capacité d'expression des fonctions hydrologiques malgré sa position dans un système hydrogéomorphologique alluvial.**

Au même titre que pour les fonctions hydrologiques, les fonctions biogéochimiques sont altérées par la forte densité des fossés et rigoles qui limitent la rétention et l'assimilation des nutriments par les plantes. Néanmoins, l'absence de processus d'érosion et la présence d'une végétation à dominante arbustif/arboré permanente suggère un potentiel d'expression concernant l'assimilation de l'azote et des orthophosphates. De même, les processus de dénitrification ne sont pas complètement inactifs en raison d'un engorgement temporaire qui reste fréquent et d'une granulométrie favorable. La séquestration du carbone semble limitée sur ce site car la végétation arborée est faible et en mauvais état. **A la vue de ces éléments, le site présente une capacité d'expression modérée des fonctions biogéochimiques.**

Sur le plan biologique, le site est intégralement situé en zone humide et est occupée par une végétation et des habitats caractéristiques. Cependant, le caractère anthropique d'une peupleraie limite la richesse biologique du site, de part une faible stratification végétale et l'homogénéité de la strate arborée. La similarité avec les habitats présents dans le paysage est par ailleurs relativement faible. **Le site présente au global une capacité d'expression modérée d'accomplissement des fonctions biologiques.**

De manière générale, il est fait le constat d'un fonctionnement altéré de la zone humide qui concerne l'ensemble des fonctions. Les fonctions hydrologiques et biogéochimiques ne sont pas pleinement effectives en raison de la présence d'une forte densité de fossés et rigoles qui empêchent la rétention des eaux, sédiments et nutriments et qui limitent l'assimilation des éléments nutritifs par la végétation.

10.3.2.4 EVALUATION ÉCOLOGIQUE PAR OUEST AM.

10.3.2.4.1 ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

La recherche de données faunistique et floristique a été effectuée à l'échelle de la commune de Saint-Avé en consultant :

- le site de l'Inventaire national du patrimoine naturel (www.inpn.mnhn.fr) ;
- le site collaboratif www.faune-bretagne.org ;
- la base de données en ligne du Groupe mammalogique breton (GMB) ;
- les données du Conservatoire Botanique National de Brest (eCalluna et CarHab).

Ces sites ont été consultés le 20 janvier 2025 et le 29 janvier 2025.

• Habitats

La carte interactive des habitats naturels et semi-naturels (CarHab) mise à disposition par le site de l'INPN permet d'observer la présence de boisements « Forêts de feuillus caducifoliés » (code EUNIS G1) et « Forêts de conifères » (code EUNIS G3) sur le site compensatoire de Saint-Avé. Il s'agit de plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés (code EUNIS G1.C) et de plantations de conifères exotiques (code EUNIS G3.F2).



- C1 - Eaux dormantes de surface (14)
- C2 - Eaux courantes de surface (30)
- E2 - Prairies mésiques (174)
- E3 - Prairies humides et prairies humides saisonnières (75)
- F3 - Fourrés tempérés et méditerranéo-montagnards (25)
- F4 - Landes arbustives tempérées (6)
- F9 - Fourrés ripicoles et des bas-marais (3)
- G1 - Forêts de feuillus caducifoliés (160)
- G3 - Forêts de conifères (34)
- G5 - Alignements d'arbres, petits bois anthropiques, boisements récemment abattu
- I1 - Cultures et jardins maraîchers (57)

• Flore

Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** présente la liste des espèces protégées et/ou menacées présentes ou historiquement présentes sur la commune de Saint-Avé.

Au total, six espèces patrimoniales ont été recensées sur la commune depuis 1867. Ces espèces sont associées aux milieux humides (*Carex canescens*) et pierreux ; bois, prés, chemins et coteaux secs.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Année dernière observation	Commune	Directive Habitat	LR N 2018	LR Bzh (2015)	ZNIEFF Bzh	Protection
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier commun	2020	Saint-Avé		LC			R
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé	2020	Saint-Avé		LC	LC		
<i>Carex canescens</i>	Laîche tronquée	1867	Saint-Avé		LC	NT	X	
<i>Hypopitys monotropa</i>	Monotrope sucepin	2021	Saint-Avé		LC	NT		
<i>Lactuca saligna</i>	Laitue à feuilles de saule	2023	Saint-Avé		LC	CR*	X	
<i>Logfia gallica</i>	Cotonnière de France	2024	Saint-Avé		LC	NT		

Protection : PN = protection nationale, PR = protection régionale

Liste Rouge : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacée, VU = vulnérable, EN = en danger, NA = non applicable

• Faune

La diversité par groupe taxonomique et le nombre d'espèces patrimoniales concernées par la commune de Saint-Avé sont présentés dans le tableau suivant :

Groupe Taxonomique	INPN	Faune-Bretagne	GMB	Nombre d'espèces patrimoniales
Amphibiens	5	7	/	2 (Grenouille rousse, Rainette verte)
Reptiles	5	5	/	2 (Lézard des murailles, Vipère péliade)
Mammifères terrestres	15	21	23	5 (Campagnol amphibie, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Lapin de garenne, Loutre d'Europe)
Chiroptères	0	0	7	6 (Barbastelle d'Europe, Murin de Natterer, Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Sérotine commune)
Oiseaux	133	159	/	23
Rhopalocères	46	50	/	7 (Azuré du Thym, Hespérie de l'Ormière, Gazé, Grand Nacré, Mélitée des Centaurées, Mélitée de la Lancéole, Petite Violette)
Odonates	38	41	/	4 (Agrion de Mercure, Agrion joli, Leste dryade, Leste fiancé)
Orthoptères	18	23	/	4 (Caloptène ochracé, Criquet des Ajoncs, Criquet ensanglanté, Ehippigère des vignes)
Coléoptères	14	0	/	1 (Grand Capricorne)

La diversité faunistique recensée sur la commune est assez élevée. Plusieurs des espèces identifiées ne seront pas présentes sur l'aire d'étude ; c'est le cas notamment d'oiseaux comme l'Avocette élégante, le Guêpier d'Europe ou la Caille des blés, qui ne vont pas retrouver d'habitats favorables à leur développement sur le site.

Parmi les espèces patrimoniales identifiées (NT, VU, EN ou CR sur les listes rouges nationale et régionale, Annexe I et II des Directive Oiseaux et Directive Habitats-Faune-Flore, déterminante ZNIEFF régionale), plusieurs sont susceptibles de fréquenter les habitats du périmètre d'étude :

Groupe	Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Oiseaux Annexe I	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Oiseaux	Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LC	-		x	
	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	X	X	art. 3
	Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	NT	LC			art. 3
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU	VU			art. 3
	Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	LC	VU		x	art. 3
	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	LC	LC		x	
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	NT	LC			art. 3
	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	LC	NT		x	art. 3
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC			art. 3
	Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	NT	LC			art. 3
	Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	LC	VU		x	art. 3
	Mésange noire	<i>Periparus ater</i>	LC	NT			art. 3
	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	LC	NT			art. 3
	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	VU	LC	x		art. 3
	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	LC	CR	x	x	art. 3
	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	VU	LC			art. 3
	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	NT	EN			art. 3
	Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	LC	LC		x	art. 3
	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	NT	LC			art. 3
	Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	VU		x	art. 3
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	VU	LC			art. 3	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	LC				
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	VU	VU			art. 3	

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; DD : donnée insuffisante art. 3 : individus (œufs, adultes) et habitats protégés

Groupes	Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe II	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	NT	NT		x	art. 2
	Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC		x	
	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	LC			art. 2
	Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	NT	NT			
	Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC		x	
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	LC	LC	x	x	art. 2
Putois d'Europe	<i>Mustela putorius</i>	NT	DD		x		

Groupes	Nom français	Nom scientifique	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe II	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Amphibiens	Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	LC	LC			art. 3
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC			art. 2
	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	LC	NT			
	Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	NT	LC		x	art. 2
	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	LC	LC			art. 3
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC			art. 3
Reptiles	Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	LC	LC			art. 2
	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC			art. 3
	Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	VU	EN		X	art. 2
Rhopalocères	Petite violette	<i>Boloria dia</i>	LC	NT		x	
	Grand Nacré	<i>Speyeria aglaja</i>	LC	EN		x	
Odonates	Agrion joli	<i>Coenagrion pulchellum</i>	VU	EN		x	
	Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>	LC	EN		x	
Coléoptères	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	-	-	x		art. 2
	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	-	-	x		

LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; DD : donnée insuffisante
art. 2 : individus (œufs, larves, adultes) et habitats protégés ; art. 3 : seuls les individus sont protégés

10.3.2.4.2 AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a été recensé lors de l'inventaire. Cependant, compte tenu de la date d'inventaire et des conditions météorologiques fraîches lors de notre passage, seules des pontes de Grenouille rousse auraient pu être observées.

Les dépressions remplies d'eau à cette saison sont des habitats potentiels de reproduction pour plusieurs espèces comme la Salamandre tachetée ou la Grenouille rousse. L'ensemble du site peut être fréquenté par plusieurs espèces en phase terrestre (alimentation et hivernage).

10.3.2.4.3 REPTILES

Le passage a été réalisé en période hivernale où les reptiles sont inactifs, aucune observation n'a donc été réalisée.

Le boisement semble peu favorable aux reptiles faute d'ensoleillement. Seule l'ouverture du milieu permettrait d'augmenter les potentialités des habitats pour ce groupe d'espèces.

10.3.2.4.4 MAMMIFÈRES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Des empreintes de sanglier ont été notées. C'est la seule espèce identifiée sur le site. Celui-ci présente des potentialités pour quelques espèces patrimoniales, en particulier la Loutre d'Europe et le Putois d'Europe le long du ruisseau.



10.3.2.4.5 CHIROPTÈRES

L'inventaire diurne ne permettant pas de contacter des chauves-souris, les gîtes et abris potentiels ont été cherchés, sans résultat. Les arbres présents dans ce boisement sont jeunes, donc peu favorables à la présence de gîtes, sauf quelques arbres morts. Aucune loge n'a été trouvée lors de notre visite, mais des recherches complémentaires pourraient permettre d'en découvrir, car quelques secteurs inondés n'ont pu être visités.

10.3.2.4.6 OISEAUX

Vingt espèces d'oiseaux ont été recensées lors de l'inventaire (voir tableau 9). Toutes sont communes et non-patrimoniales.

La majorité des espèces rencontrées est liée aux boisements.

Une Gallinule poule-d'eau, espèce dépendante de la proximité d'un cours d'eau, a été entendue sur le périmètre d'étude, au niveau du ruisseau bordant le site.

La présence de ce ruisseau fournit des habitats potentiels pour une plus grande diversité d'espèces, comme la Bouscarle de Cetti ou le Martin-pêcheur d'Europe.

Le reste du site semble favorable à au moins deux autres espèces patrimoniales : le Bouvreuil pivoine et le Pic épeichette.

10.3.2.4.7 INVERTÉBRÉS

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge nicheurs Bretagne	Directive Oiseaux Annexe I	Déterm. ZNIEFF	Espèce protégée
Accenteur mouchet	Prunella modularis	LC	LC			art. 3
Buse variable	Buteo buteo	LC	LC			art. 3
Corneille noire	Corvus corone	LC	LC			
Épervier d'Europe	Accipiter nisus	LC	LC			art. 3/art. 6
Étourneau sansonnet	Sturnus vulgaris	LC	LC			
Gallinule poule-d'eau	Gallinula chloropus	LC	LC			
Geai des chênes	Garrulus glandarius	LC	LC			
Grive draine	Turdus viscivorus	LC	LC			
Grive mauvis	Turdus iliacus	-	-			
Merle noir	Turdus merula	LC	LC			
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus	LC	LC			art. 3
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus	LC	LC			art. 3
Mésange charbonnière	Parus major	LC	LC			art. 3
Pic vert	Picus viridis	LC	LC			art. 3
Pie bavarde	Pica pica	LC	LC			
Pigeon ramier	Columba palumbus	LC	LC			
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	LC	LC			art. 3
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	LC	LC			art. 3
Sittelle torchepot	Sitta europaea	LC	LC			art. 3
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	LC	LC			art. 3

LC : préoccupation mineure ; art. 3 : individus (œufs, adultes) et habitats protégés, art.6 : possibilité (sous autorisation) de capture de jeunes au nid afin de permettre l'exercice de chasse au vol

La période hivernale n'est pas propice aux invertébrés, aucun individu n'a été observé.

Nous avons pu constater que quelques secteurs présentaient beaucoup de bois mort au sol. Les potentialités pour les insectes saproxylophages sont importantes, mais cela ne concerne pas les espèces protégées.



A noté également, la présence au sud-ouest du site d'une espèce exotique envahissante : un pied de Laurier sauce (*Laurus nobilis*). Il serait souhaitable de supprimer cet arbuste qui ne présente pas d'intérêt écologique et qui (comme les peupliers) se substitue aux plantes autochtones plus favorables à la faune (insectes en particulier).



10.3.2.5 PRÉSENTATION DE LA MESURE COMPENSATOIRE ET DES TRAVAUX DE RESTAURATION ASSOCIÉS

Titre de la mesure et codification THEMA	MC2 : Restauration des modalités d'alimentation et de circulation de l'eau au sein d'une zone humide (C2.2e)	
Espèces/habitats concernés par la mesure		
Cibles de la mesure	Fonctions hydrologiques, biogéochimiques et biologiques des zones humides	
Données générales		
Cette mesure de restauration des fonctions de zone humide sera réalisée sur un site localisé sur la commune de Saint-Avé. Distant de 1,2 km en amont du site impacté, il est situé sur la même masse d'eau et le même bassin versant que ce dernier.		
Surface impactée	Surface compensée sur site	Ratio mis en oeuvre
0,3 ha	1,2 ha	400 %
Etat initial des espaces d'accueil de la mesure	Voir fiche de présentation du site d'accueil de la mesure pour plus de précisions	
Description de la mesure		
Localisation		
	<p>Localisation du site Centre pénitentiaire - Chapeau rouge APIJ Vannes</p> <p>Esquisse des mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> / Suppression peupleraie sur remblais ■ Conversion en saulaie ■ Conversion en mégaphorbiaie ■ Remodelage de berge ● Création de mare Périmètre du site Limites parceliaires <p>Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique</p>	
Objectifs de la mesure	Les mesures auront pour objectif de rétablir les fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques de la zone humide par la suppression des contraintes d'alimentation en eau (aplanissement d'une levée de berge en bordure de cours d'eau) et de rétention des eaux sur le site (comblement de fossés et rigoles, suppression de remblais).	

	Ces mesures seront accompagnées d'une amélioration des fonctions biologiques de la zone humide par la diversification des habitats sur le site : conversion d'une peupleraie en mégaphorbiaie de bord de cours d'eau, boisement rivulaire mixte et création d'une mare.	
Equivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	L'équivalence fonctionnelle est évaluée grâce à la version 2 de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides.	
Modalités techniques de mise en oeuvre	<p>Les mesures appliquées nécessitent différentes modalités d'intervention :</p> <p>Suppression de la peupleraie :</p> <p>La suppression de la peupleraie débutera par une ouverture du sous-étage en supprimant les saules couchés au sol et qui essaient sur la parcelle. La coupe concernera uniquement les sujets qui empêchent l'accès aux alignements de peupliers. Cette intervention sera réalisée à la tronçonneuse. Les produits de coupe seront soit exportés de la parcelle, soit mis en tas pour la création d'abris pour la faune (amphibiens notamment). Les quelques aulnes et frênes présents seront maintenus sur pied.</p> <p>L'abattage manuel des peupliers est à privilégier (tronçonneuse) ou mécaniquement avec une tête d'abattage (veiller alors à utiliser un engin adapté à la sensibilité des sols). Les produits de coupe seront évacués du site pour valorisation ou débités en bûches de 1m - 1m50 et mis en tas en bordure de saulaie. Le matériel de débardage est à adapter aux conditions du terrain. Les souches devront être détruites, dévitalisées ou arrachées.</p> <p>Terrassement de la zone humide :</p> <p>Cette intervention concerne la suppression du remblai. Les matériaux constituant les talus seront extraits à la pelle mécanique puis déposés dans les rigoles dans l'objectif de recréer un modelé topographique similaire au terrain naturel.</p> <p>Mesures d'accompagnement :</p> <p>Aplanissement de la levée de berge :</p> <p>Cette intervention consiste à supprimer les matériaux constituant la levée de berge (volume estimé : 400-500 m³). Ces matériaux seront régaliés à proximité lors du nivelage décrit ci-avant. Une action de débroussaillage et de coupe des ligneux sera nécessaire avant l'intervention de l'engin de chantier.</p> <p>Création d'une mare :</p> <p>Une mare sera creusée en lisière du boisement rivulaire. Elle présentera les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface minimale de 100 m² - Profondeur de 1 à 1m50, avec pentes douces exposées au sud et formes en paliers exposées au nord - Berges et contours irréguliers <p>Les terres extraites devront être exportées du site (volume estimé : 100 m³ minimum).</p>	
	Calendrier de mise en oeuvre	Les travaux se dérouleront en période de basses eaux durant laquelle les sols sont les plus portants, et en dehors des périodes sensibles pour la faune et la flore (septembre-octobre).
	Gestion	
Entretien	<p>Mégaphorbiaie :</p> <p>En l'absence d'intervention, une mégaphorbiaie évolue naturellement vers les fourrés pré-forestiers. L'entretien du milieu passera par une fauche tardive tous les ans pendant 3 ans pour ne pas laisser les saules se développer, puis tous les 3 à 5 ans, ce qui permettra de conserver un stade dynamique transitoire tout en évitant une évolution vers une formation végétale plus</p>	

	<p>prairiale. La fauche peut éventuellement être remplacée par un pâturage extensif avec un très faible chargement. Par ailleurs, la gestion reposera sur un contrôle des rejets de saule par une coupe tous les 5 à 10 ans.</p> <p>Boisement rivulaire mixte :</p> <p>L'habitat sera laissé en libre-évolution. Des opérations ponctuelles d'abattage ou de débroussaillage pourront être menées en lisière de boisement afin de lutter contre la progression du front de colonisation des saules sur la mégaphorbiaie adjacente.</p>
Intervenants	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre	Maîtrise d'œuvre, Ecologie, Entreprise de travaux
Opérateur en charge de la gestion	Entreprise de génie écologique
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	80 000 – 90 000 €
Montant prévu pour la gestion sur 30 ans	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entretien de la mégaphorbiaie (0,8 ha tous les 3 ans) : 9 300 € ➤ Curage de mare (1 fois tous les 10 ans, si nécessaire) : 1 500 €
Montant prévu pour le suivi sur 30 ans	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivi pédologique (N+3, N+5, N+10) : 2 500 € ➤ Suivi flore / habitats (N+3, N+10, N+20) : 2 000 € ➤ Prédiagnostic (N+5) : 1 200 € ➤ Diagnostic 4 saisons (N+30) : 8 000 €
Total	De 104 500 à 114 500 €
Autres données	
Mesure de suivi associée	Suivi pédologique et floristique de la zone humide
Difficultés Limites associées	Le site présente des sols particulièrement sensibles (humidité, tassement...). Il est conseillé d'utiliser des engins adaptés (pneus basse pression, dispositifs d'amélioration de la portance de type « kit chenille » ...), et de réduire au maximum les emprises chantiers (prévoir un plan de circulation). Un état des lieux avant travaux est nécessaire notamment pour visualiser l'accès au site.

10.3.2.6 DIAGNOSTIC FONCTIONNEL APRÈS TRAVAUX ENVISAGÉS ET ESTIMATION DES GAINS

Les travaux de restauration envisagés sur le site vont permettre l'obtention d'un gain fonctionnel sur 6 indicateurs qui concernent toutes les fonctions de la zone humide.

Indicateurs	Fonctions concernées
Rareté des rigoles	Hydrologiques et biogéochimiques
Rareté des fossés	Hydrologiques et biogéochimiques
Richesse en habitats	Biologiques
Equipartition des habitats	Biologiques
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Biologiques
Similarité avec le paysage	Biologiques

Tableau 47 - Indicateurs pour lesquels un gain fonctionnel sera obtenu à la suite des travaux de restauration et fonctions concernées

Les gains majeurs qui devraient être obtenus sur ce site concernent en premier lieu la suppression des rigoles et fossés. L'ensemble des sous-fonctions hydrologiques et biogéochimiques (hormis la séquestration du carbone) de la zone humide retrouveront une fonctionnalité conforme au potentiel du milieu, en réduisant les écoulements superficiels, les flux de sédiments, de nutriments et de polluants. La suppression du système drainant va également créer des conditions favorables pour une meilleure recharge de la nappe et un soutien amélioré au débit d'étiage.

De plus, des gains fonctionnels devraient être atteints du point de vue des fonctions biologiques avec la suppression d'un habitat d'origine anthropique et une meilleure connectivité avec les habitats adjacents. La réalisation d'une mare à la lisière mégaphorbiaie/boisement rivulaire viendra également enrichir les potentialités d'accueil de la faune (amphibiens, entomofaune des milieux humides notamment), ainsi qu'une gestion adaptée post-intervention.

10.3.2.7 DIMENSIONNEMENT DU PROJET DE COMPENSATION

Le dimensionnement de la compensation s'appuie sur une interface permettant de définir un ratio fonctionnel selon la faisabilité technique de l'opération de restauration, le délai d'obtention du résultat attendu et selon l'environnement du site d'accueil de la mesure compensatoire. Cette interface permet d'évaluer les principes de proportionnalité, de faisabilité, de proximité temporelle et d'efficacité régissant la mise en œuvre de la séquence ERC.

Les principes de faisabilité technique et de proximité temporelle sont analysés par le biais de l'interface de dimensionnement de la méthode nationale. Les critères pour évaluer la faisabilité technique tiennent compte des trajectoires écologiques des sites de compensation, des actions écologiques, du niveau de dégradation initial du site ainsi que de leur superficie. Les critères pour évaluer la proximité temporelle se basent sur les trajectoires écologiques sur les sites de compensation ainsi que sur leur altitude (plus le site est élevé, plus le délai sera long).

L'interface de dimensionnement juge la faisabilité technique de l'opération comme étant peu probable en raison notamment de l'état de dégradation du site (densité de fossés très importante, part remblayée importante), nécessitant un programme de restauration écologique ambitieux. Nous pouvons nuancer ce jugement par le fait que les matériaux qui serviront au comblement des fossés sont situés à proximité immédiate de ces derniers, et que la suppression des remblais ne nécessitera pas d'export de matériaux. Seulement un à deux engins de chantier seront nécessaires pour la réalisation des actions écologiques « intervention sur rigoles et fossés » et « régilage ou nivelage ». Le site étant entouré d'une végétation arborée et prairiale, la recolonisation de la flore après terrassement est jugée rapide.

Concernant le principe de proximité temporelle, le délai est évalué en tenant compte des critères de trajectoires écologiques et d'étagement altitudinal. Les actions écologiques porteront sur un site situé à l'étagement « collinéen ou montagnard », favorable à une évolution rapide entre les habitats avant et après restauration. Par ailleurs,

l'apparition d'une mégaphorbiaie fonctionnelle est jugée rapide (2 à 3 ans), tandis que le développement des fourrés ripicoles est jugé long (5 à 10 ans). En conclusion, le délai avant d'obtenir le résultat des mesures de compensation est jugé rapide.

Enfin, l'environnement du site est considéré comme très altéré avec une forte densité d'infrastructure de transport et une anthropisation importante (urbanisation et espaces cultivés). Le site présente en effet un fort enjeu lié aux flux hydro-sédimentaire provenant d'une vaste zone contributive. Concernant les flux biologiques, la revégétalisation du site par une flore adaptée devrait être favorisée par une zone tampon entièrement occupée par un couvert permanent composé de toutes les strates végétales. Concernant le paysage, les éléments de fragmentation constitués par les infrastructures de transport et les surfaces construites sont principalement situés à l'aval du site de compensation et ne devrait donc pas avoir d'impacts majeurs sur les flux biologiques provenant de l'amont.

A la vue de ces différents éléments, un ratio de compensation a été défini. L'interface de dimensionnement a établi un ratio fonctionnel de 3/1, requalifié en 2,2/1 par les parties prenantes. Le projet est jugé faisable techniquement avec un délai rapide.

10.3.3 SÉCURISATION DU SITE RETENU

Tableau 48 : Synthèse de la sécurisation foncière du site compensatoire « zone humide »

Site	Surface	Sécurisation	Durée de sécurisation
Saint-Avé	1,2 ha	Sécurisé (Lettre d'intention signée, Convention en cours d'élaboration)	30 ans

10.3.4 GESTION, ENTRETIEN ET SUIVI

Nom du site : SAINT-AVE_07	
Objectifs de gestion	La gestion visera à maintenir l'ouverture de la mégaphorbiaie tout en évitant une évolution vers le stade prairial, et à conserver des conditions d'accueil favorables pour la faune des milieux humides (amphibiens et odonates notamment).

Modalités de gestion



Gestion du site

Centre pénitentiaire - Chapeau Rouge
APIJ Vannes

Opérations de gestion

- Fauche tardive avec export
- Curage de mare
- Non-intervention
- Périmètre du site



Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique

Description

Fauche tardive avec export :
La fauche sera réalisée sur une périodicité de 3 ans et devra être accompagnée de l'export des produits de coupe. Il est préconisé de respecter un sens de fauche favorable à la préservation de la faune (fauche en bande, ou du centre vers l'extérieur de la parcelle), et à faible vitesse. A chaque passage, une bande de végétation non-fauchée sera maintenue soit en lisière de boisement, soit le long du cours d'eau, afin de préserver une zone refuge pour la faune, ainsi que sur le pourtour de la mare.

Période favorable d'intervention :

Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	------	-----	-----	-----

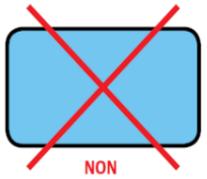
Non-intervention :
Le boisement sera laissé en libre-évolution. Seul un entretien à la marge sera réalisé en coupant les saules de façon à limiter le front de colonisation sur la mégaphorbiaie adjacente, et maintenir une luminosité suffisante sur la mare.

Période favorable d'intervention :

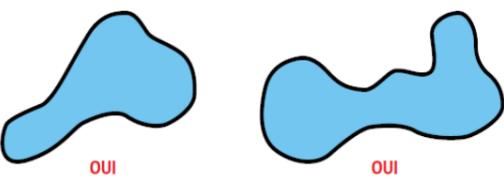
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------	------	-----	-----	-----

Curage de la mare (si nécessaire) :
Afin de limiter l'atterrissement de la mare, un curage régulier est nécessaire tous les 10-15 ans. Celui-ci sera réalisé sur une moitié de la pièce d'eau à chaque intervention, dans l'idéal avec un godet plat percé en cas de présence d'eau au moment des travaux. A cette occasion les berges pourront être redessinées si nécessaire, et il faudra veiller à conserver différentes profondeurs au sein de la mare.

Forme à éviter :



Formes à privilégier :



	<p>Forme à privilégier :</p> <p>Pente 3 pour 1</p> <p>2 m maxi</p> <p>Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table>	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc			
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc					
Calendrier d'intervention	<p>Fauche tardive avec export :</p> <table border="1"> <tr> <td>N+1</td><td>N+2</td><td>N+3</td><td>N+6</td><td>N+9</td><td>N+12</td><td>N+15</td><td>N+18</td><td>N+21</td><td>N+24</td><td>N+27</td><td>N+30</td> </tr> </table> <p>Curage de la mare (si nécessaire) :</p> <table border="1"> <tr> <td>N+10</td><td>N+20</td><td>N+30</td> </tr> </table>	N+1	N+2	N+3	N+6	N+9	N+12	N+15	N+18	N+21	N+24	N+27	N+30	N+10	N+20	N+30
N+1	N+2	N+3	N+6	N+9	N+12	N+15	N+18	N+21	N+24	N+27	N+30					
N+10	N+20	N+30														
Structure en charge de la gestion	PNR du Golfe du Morbihan															
Calendrier de suivi	<p>Suivi pédologique : un passage hiver – début printemps</p> <table border="1"> <tr> <td>N+3</td><td>N+5</td><td>N+10</td> </tr> </table> <p>Suivi flore/habitat : un passage printanier</p> <table border="1"> <tr> <td>N+3</td><td>N+10</td><td>N+20</td> </tr> </table> <p>Pré-diagnostic à N+ 5 : un passage printemps/été</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avifaune - Amphibiens - Odonates - Flore/habitat <p>Diagnostic 4 saisons à N+30 : faune, flore, habitats</p>	N+3	N+5	N+10	N+3	N+10	N+20									
N+3	N+5	N+10														
N+3	N+10	N+20														
Indicateurs de suivi	<p>Pédologie : Présence d'un sol de zone humide selon la réglementation en vigueur sur l'intégralité du site</p> <p>Flore/habitat : Augmentation de la diversité floristique. Présence d'une végétation typique des mégaphorbiaies de bord de cours d'eau.</p> <p>Faune : Présence d'une faune accompagnatrice des milieux de mégaphorbiaie et des mares.</p>															
Structure en charge du suivi	Bureau d'étude en génie écologique, écologue indépendant															

10.4 C4 : RESTAURATION DE LANDES : RÉOUVERTURE DU MILIEU PAR DÉBROUSSAILLAGE D'ESPÈCES LIGNEUSES ET ABATTAGE D'ARBRES

10.4.1 INTRODUCTION (OUEST AM')

Ces mesures de restauration de landes correspondent à la mesure compensatoire C2.1e selon la codification du guide THEMA.

Les habitats de plusieurs espèces protégées seront impactés par le projet. C'est particulièrement le cas pour l'habitat « fruticée dans les secteurs de fourrés » et « lande à ajoncs » qui se trouvent à l'est du site. Ces habitats semi-ouverts ont été regroupés sous la dénomination « Les habitats constitués principalement de végétation ligneuse basse et dense » dans la justification du dimensionnement des besoins en compensation.

Les espèces protégées qui utilisent ces habitats pour se reproduire et se reposer sont le Bouvreuil pivoine, la Fauvette des jardins, la Fauvette grisette, l'Hypolaïs polyglotte, la Linotte mélodieuse, le Bruant jaune, la Vipère péliade, le Lézard à deux raies et l'Orvet fragile.

Les objectifs de cette mesure sont de restaurer des landes qui étaient très probablement favorables à ces espèces, mais qui ne le sont plus à cause d'une absence de gestion.

Cette mesure permettra également de compenser la destruction de l'habitat Natura 2000 4030-7 Landes atlantiques subsèches (compensation non règlementaire).

Trois sites de compensation ont été identifiés par DERVENN qui en a également assuré la sécurisation foncière.

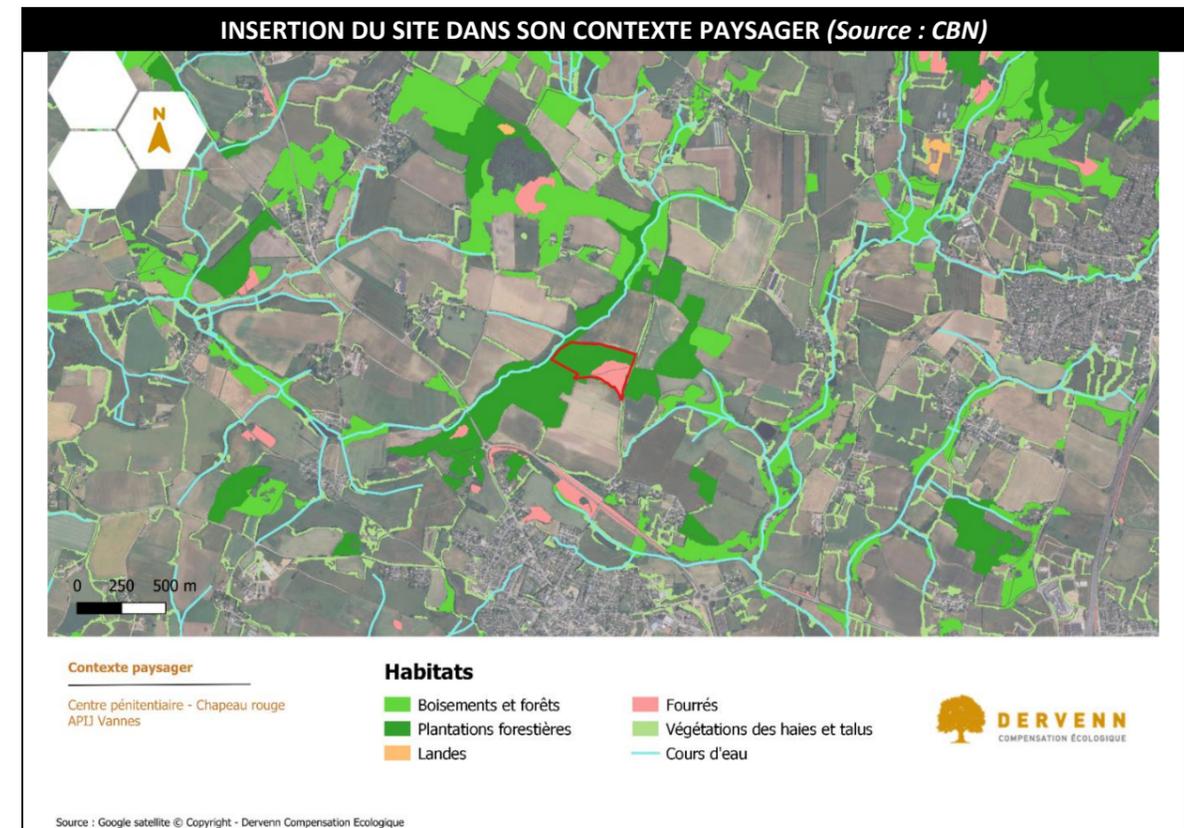
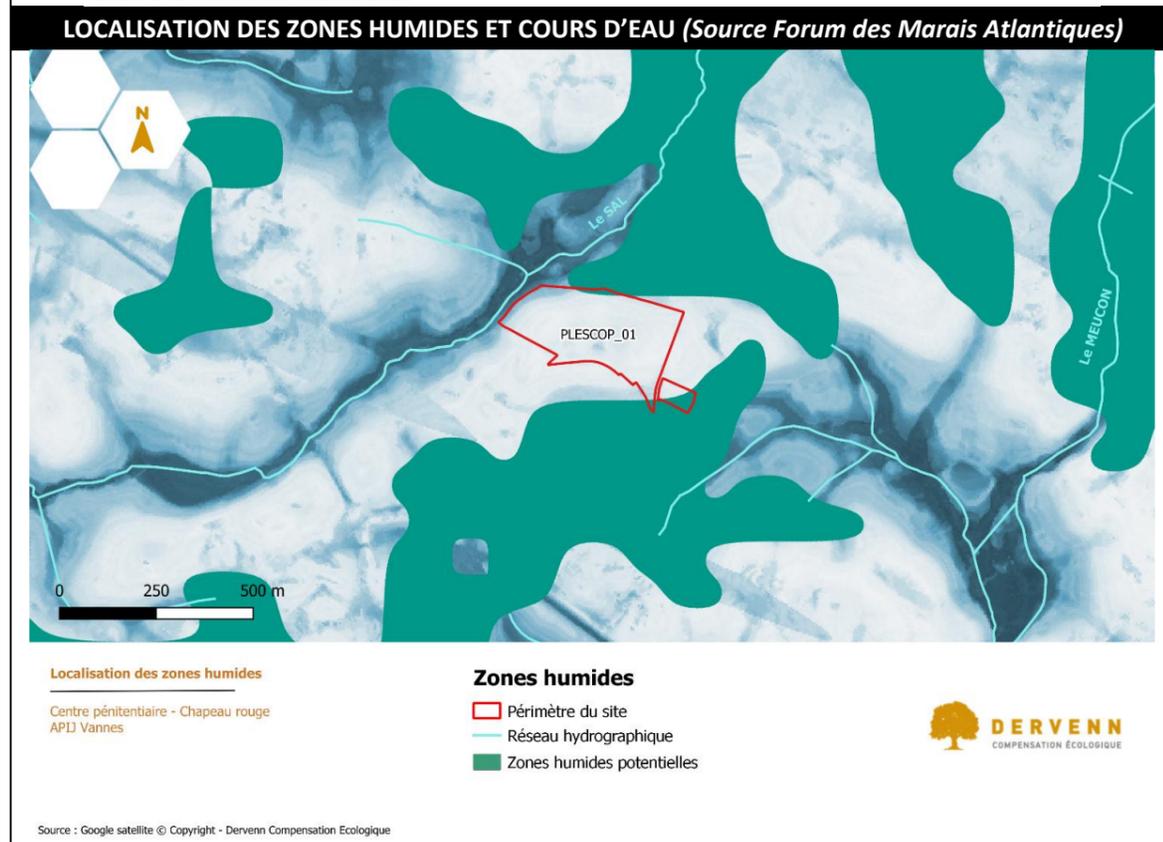
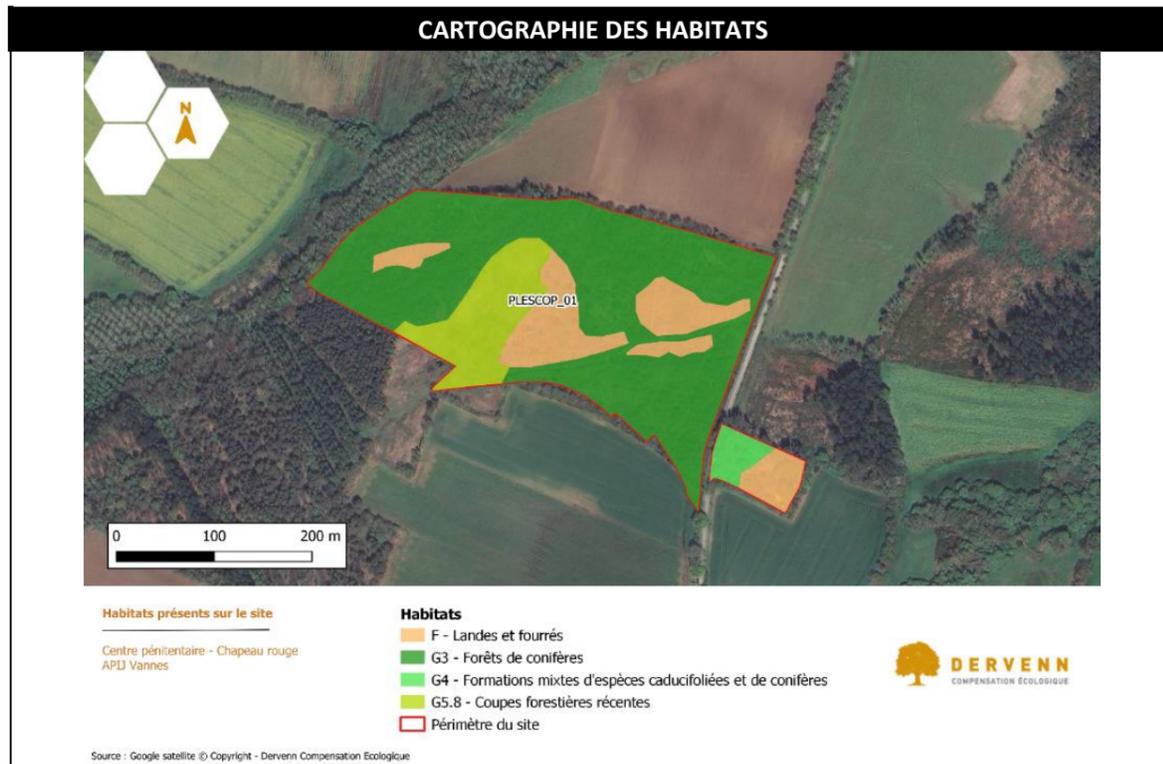
10.4.2 SITE DE PLESCOP (DERVENN)

Fiche d'éligibilité écologique – Sites compensatoires potentiels – Centre pénitentiaire – Chapeau-Rouge		Nom du site : PLESCOP_01	
		Commune : Plescop (56)	
Hydrographie	SAGE : Golfe du Morbihan	Bassin versant : Sal / l'Auray	
Surface : 2,4 ha	Foncier sécurisé	Propriétaire : Privé	Parcelles cadastrales : H314 (0,5 ha) et H558 (7,8ha)

Localisation du site
Centre pénitentiaire - Chapeau rouge
APIJ Vannes

Légende
 Périmètre du site
■ Localisation du site
 Commune de Plescop

Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique



- ### DESCRIPTION DU SITE
- Le site correspond à une parcelle plantée en pins maritimes sur des fourrés à ajoncs d'une taille supérieure à 1,50 m par endroits. Les zones de fourrés se referment sous la dynamique des jeunes pins maritimes.
 - Présence de fourrés à ronces, genêts, ajoncs, larges et continus en bordure de parcelle sur talus.
 - Les secteurs herbacés (molinie) correspondent aux chemins d'accès dans la parcelle : ces derniers se referment sous l'effet de la croissance des ajoncs.
 - La parcelle n'est pas répertoriée comme zone humide : néanmoins, la présence de la molinie et de quelques joncs en entrée de parcelle suggère un potentiel de rétention en eau dans le sol. De plus, le site est voisin du lit majeur du Sal sur sa partie ouest.
 - Paysage : le secteur, surtout mis en culture ou planté en résineux, semble propice à la régénération des landes, comme en témoignent le mode de gestion sur site, ou les parcelles voisines sur lesquelles les ajoncs poussent spontanément après récolte de bois.
 - Le site est classé EBC au PLU de la commune et fait l'objet d'un plan simple de gestion.

10.4.3 SITE DE MEUDON (DERVENN)

REPARTITION LOCALE DES ESPECES CIBLES (Source : faune-bretagne)

	PLESCOP	GRAND-CHAMP	LOCMARIA	VANNES	LOCQUETAS	MEUCON	MONTERBLANC	PLUMERGAT	PLOEREN	SAINT-AVE	PLOUGOUMELLEN
Linotte mélodieuse	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Bouvreuil pivoiné	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Fauvette des jardins	X	X		X		X	X	X	X	X	X
Bruant jaune	X	X		X	X	X	X		X	X	X
Verdier d'Europe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tarier pâtre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Chardonneret élégant	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vipère péliade											
Orvet fragile	X			X			X		X	X	
Lézard à 2 raies		X		X		X	X		X	X	X

■ Site ciblé ■ Limites communales

Dervenn Compensation Ecologique - SIG
Réalisation - Bureau d'études Dervenn - Janvier 2024
© Droits réservés - Reproduction interdite

MESURES POTENTIELLES ET LEUR PLUSVALUE ECOLOGIQUE

- **Réouverture du milieu par la coupe des ligneux colonisant la lande :**
 - Restauration d'un habitat favorable pour la faune (avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts, reptiles)
 - Diversification des habitats au sein d'une matrice paysagère homogène (création de milieux semi-ouverts en mosaïque)
 - **Débroussaillage des chemins :**
 - Création d'une mosaïque de milieux et des effets lisières concomitants.
 - **Mise en place d'une gestion des fourrés :**
 - Pérennisation d'un habitat de nature temporaire et des fonctions biologiques d'accueil des espèces cibles (Avifaune et reptiles notamment).

Fiche d'éligibilité écologique – Sites compensatoires potentiels
– Centre pénitentiaire – Chapeau-Rouge

Nom du site : MEUDON_01
Commune : Vannes (56)

Hydrographie SAGE : Golfe du Morbihan Bassin versant : Liziec / Talhouët

Surface : 2,17 ha Foncier sécurisé Propriétaires : Privés Parcelles cadastrales : BH 43 et BH 46

Localisation du site

Centre pénitentiaire - Chapeau rouge
APIJ Vannes

Légende

■ Périmètre du site

DERVENN
COMPENSATION ECOLOGIQUE

Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique

CARTOGRAPHIE DES HABITATS

Habitats présents sur le site

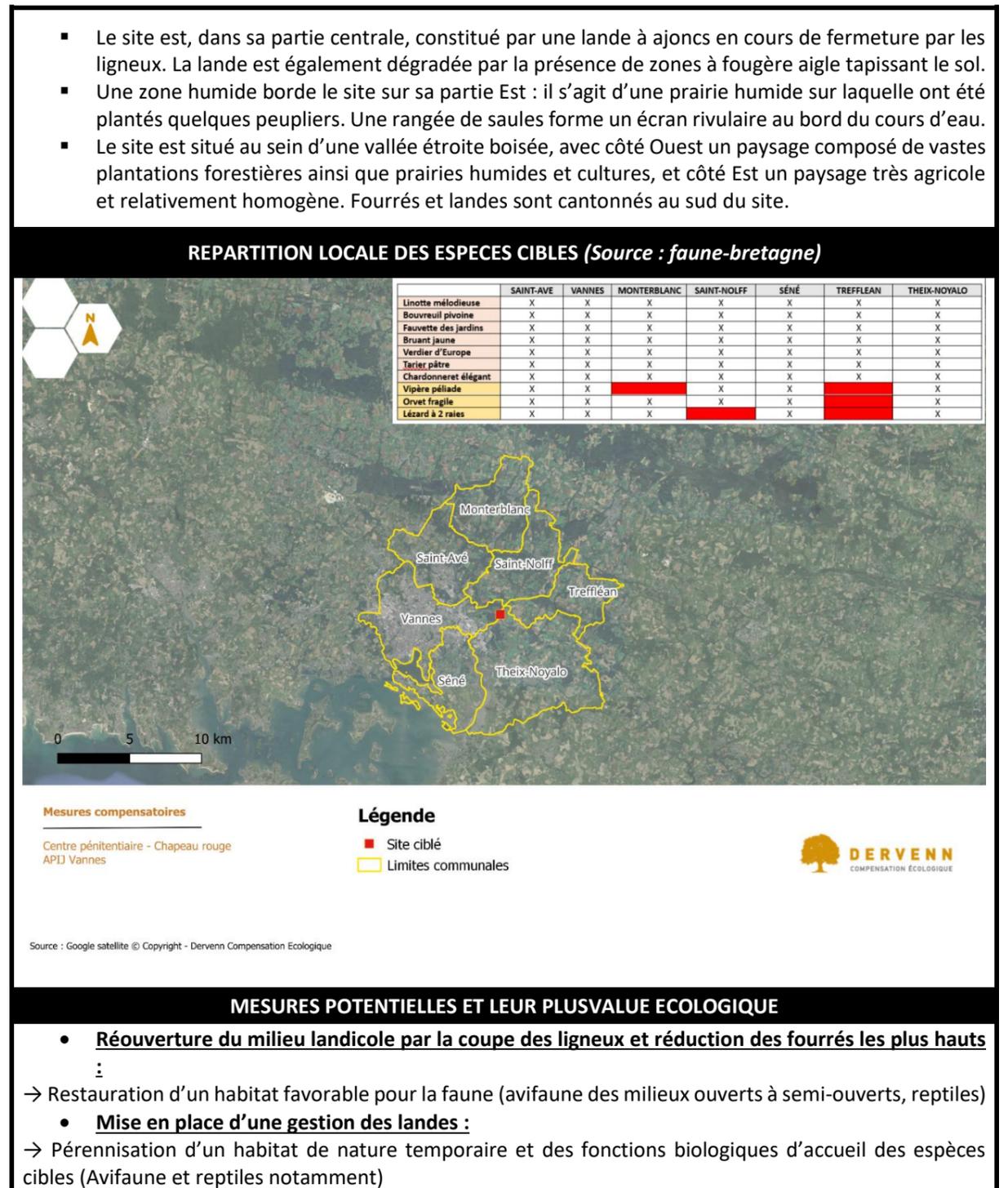
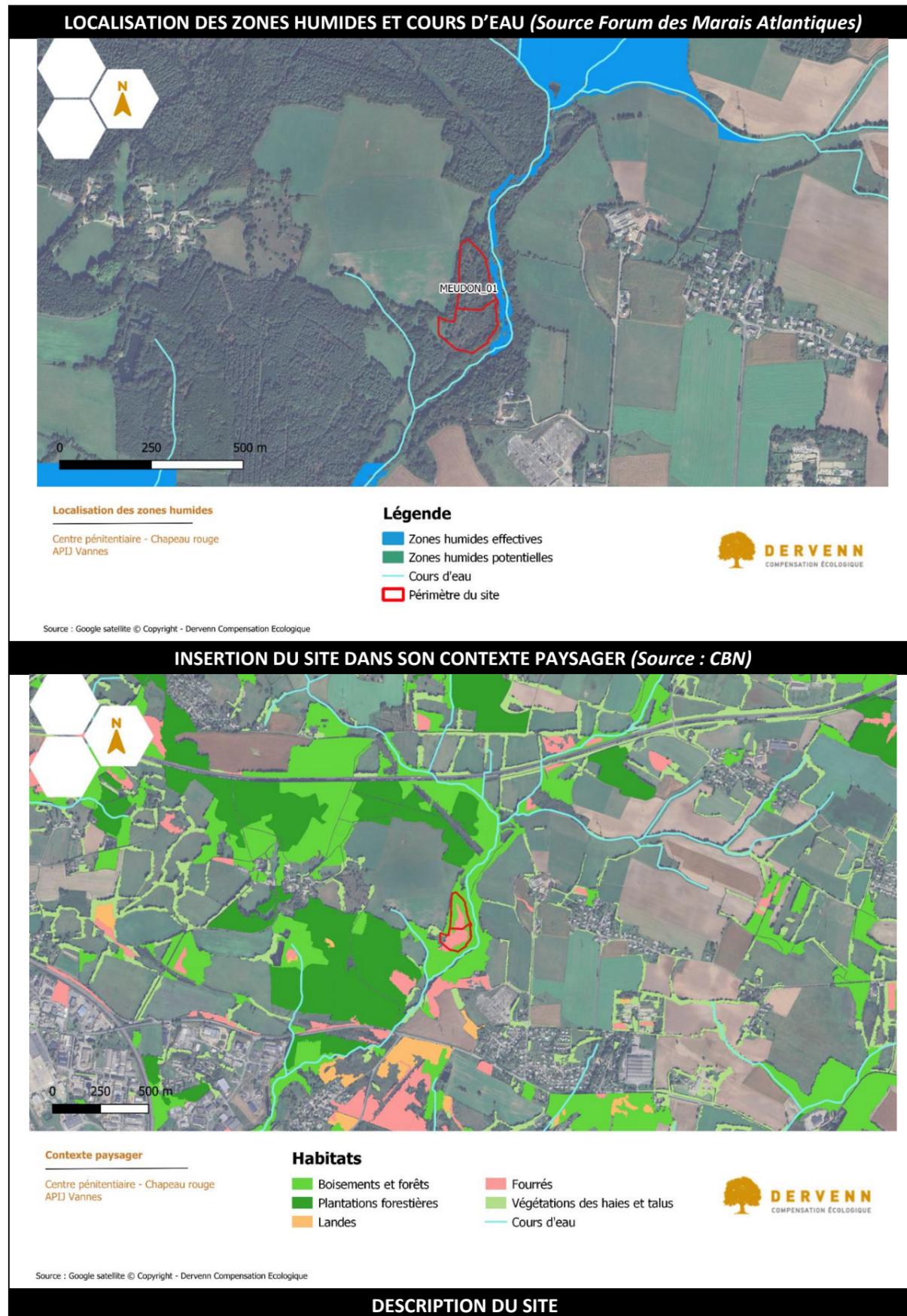
Centre pénitentiaire - Chapeau rouge
APIJ Vannes

Habitats

- E2.1 - Prairies mésophiles
- F - Landes et fourrés
- G - Boissements et forêts

DERVENN
COMPENSATION ECOLOGIQUE

Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique



10.4.4 SITE DE PLAUDREN (DERVENN)

Fiche d'éligibilité écologique – Sites compensatoires potentiels – Centre pénitentiaire – Chapeau-Rouge
 Nom du site : PLAUDREN_01
 Commune : Plaudren (56)

Hydrographie	SAGE : Golfe du Morbihan	Bassin versant : L'Arz et ses affluent / Rodulboden	
Surface : 1,6 ha	Foncier en cours de négociation	Propriétaire : Privé	Parcelle cadastrale : D86



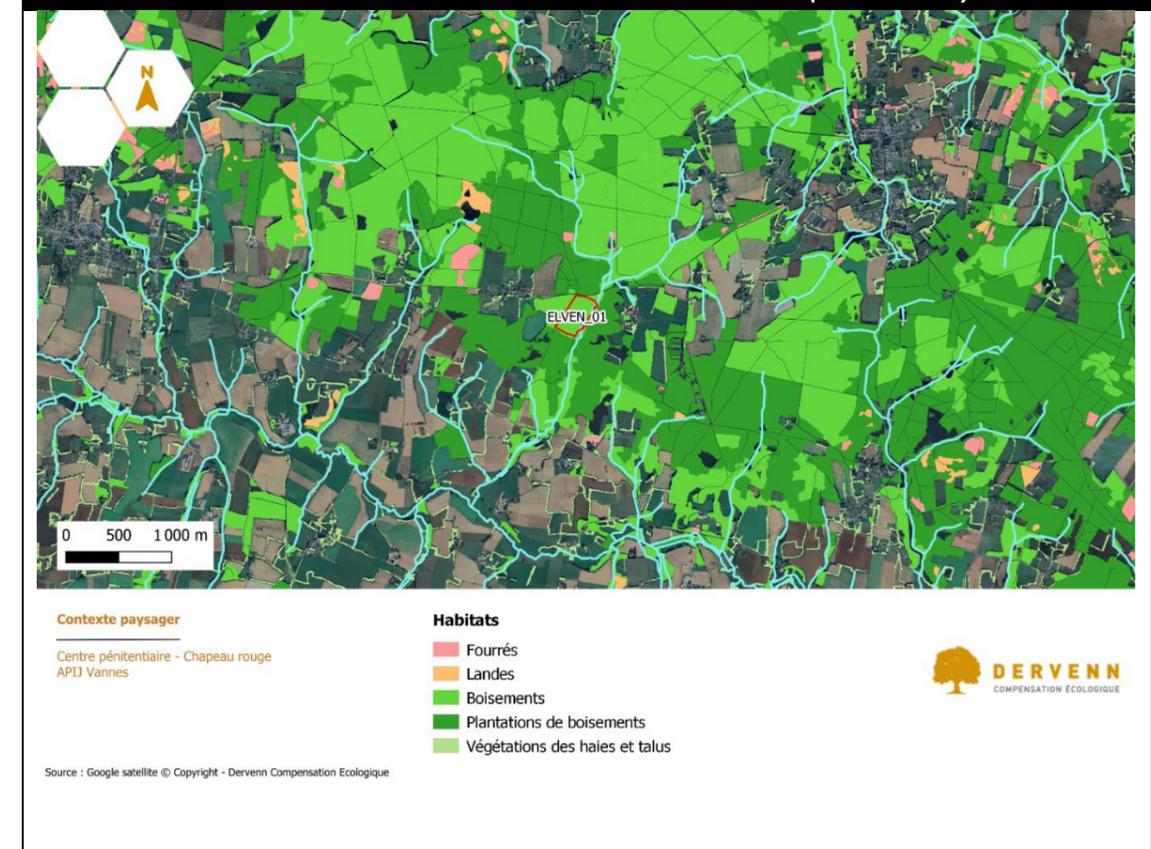
CARTOGRAPHIE DES HABITATS



LOCALISATION DES ZONES HUMIDES ET COURS D'EAU (Source Forum des Marais Atlantiques)



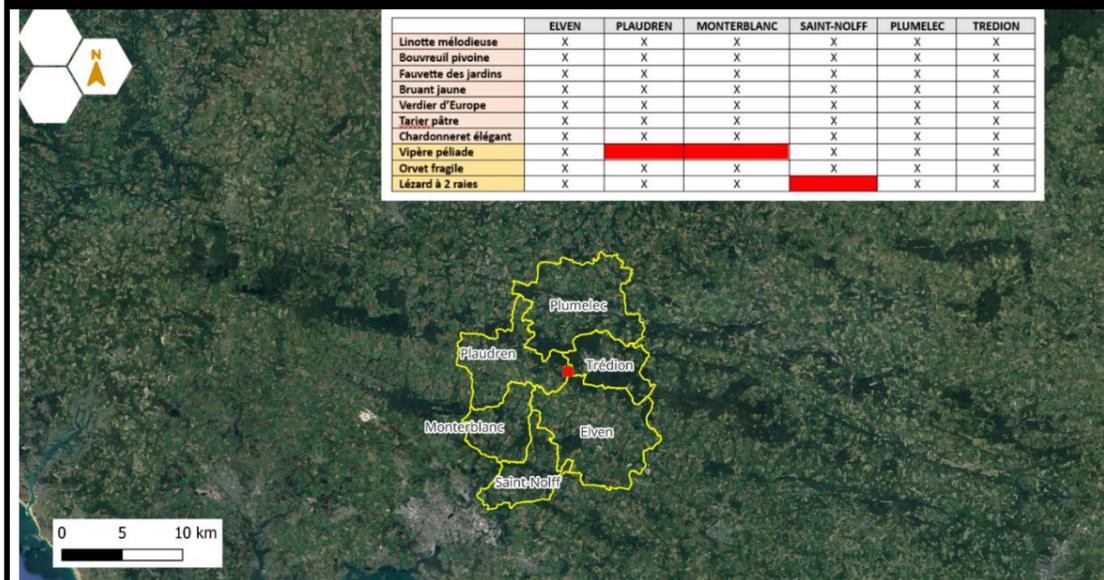
INSERTION DU SITE DANS SON CONTEXTE PAYSAGER (Source : CBN)



DESCRIPTION DU SITE

- Le site est localisé à l'est de la commune de Plaudren, à environ 13 km du site impacté.
- La parcelle est occupée par une lande arborée en alternance avec un faciès de boisement clairsemé de pins et de chênes, avec quelques bouleaux. La strate arbustive est majoritairement composée de bourdaine et dans une moindre mesure d'ajoncs. La lande et le sous-bois sont colonisés par la fougère aigle, avec un tapis herbacé de molinie et la présence discrète de bruyère sous les frondes des fougères.
- Situé sur les hauteurs de la vallée de l'Arz, sur un versant du sous-bassin du Rodulboden, le site n'est pas répertorié en zone humide. Marqué par la présence d'affleurements rocheux, il fait partie d'un ensemble boisé dont les plantations résineuses sont nombreuses. Les fourrés à ajoncs qui se développent à la suite de coupes forestières suggèrent un potentiel intéressant du milieu pour la mise en place d'une lande à ajoncs en bordure de plateau.

REPARTITION LOCALE DES ESPECES CIBLES (Source : faune-bretagne)



Répartition locale des espèces cibles

Centre pénitentiaire - Chapeau rouge APIJ Vannes

Légende

- Localisation du site
- Limites communales

DERVENN COMPENSATION ÉCOLOGIQUE

Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique

MESURES POTENTIELLES ET LEUR PLUSVALUE ECOLOGIQUE

- Restoration d'une lande à ajoncs sous couvert boisé clairsemé
 - Restauration d'un habitat favorable pour la faune (avifaune des milieux ouverts à semi-ouverts, reptiles)
- Mise en place d'une gestion des landes :
 - Pérennisation d'un habitat de nature temporaire et des fonctions biologiques d'accueil des espèces cibles (avifaune et reptiles notamment)

10.4.5 EVALUATION ÉCOLOGIQUE DES SITES COMPENSATOIRES PAR OUEST AM

Les sites compensatoires ont fait l'objet de visites par des écologues de Ouest Am'.

Pour les sites de Plescop et Meudon, les méthodologies ont été les suivantes :

- Deux inventaires faune et un inventaire flore ont été réalisés :
- Le 27 juin 2024 entre 7h00 et 15h00 pour l'inventaire des oiseaux, des mammifères terrestres, des amphibiens, des reptiles et des invertébrés
- Le 2 juillet 2024 en fin d'après-midi et en début de nuit pour l'inventaire des chiroptères et des oiseaux crépusculaires ou nocturnes. Deux enregistreurs d'ultrason ont été posés sur chaque site et une recherche active avec un enregistreur de type EchoMeterTouch 2 pro a été réalisée en complément sur le site de Meudon qui présente des potentialités importantes pour les gîtes arboricoles.
- Le 15 juillet 2024, sur la journée, pour l'inventaire des habitats et de la flore.

Pour le site de Plaudren,

- Une visite a été réalisée par deux écologues le 17 janvier 2025,
- Inventaire diurne : amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et semi-aquatiques, oiseaux et invertébrés.
- Des visites complémentaires sont programmées au printemps 2025.

Les résultats présentés ci-dessous sont partiels, car tous les enregistrements de chiroptères n'ont pas été analysés.

10.4.5.1 SITE COMPENSATOIRE DE PLESCOP

Flore-habitats

Au total, 64 espèces de la flore ont été inventoriées. Aucune n'est patrimoniale et une est invasive : le Buddleja du père David (*Buddleja davidii*). L'individu a été observé en entrée de parcelle dans un fourré défriché longeant le chemin central. Il n'est pas envahissant sur le site.

Nom scientifique (Taxref v.17)	Nom vernaculaire	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne	Directive Habitat	Protection	Statut invasive Bretagne
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	LC	LC				
<i>Agrostis curtisii</i> Kerguelén, 1976	Agrostide à soie	LC	LC				
<i>Agrostis</i> L., 1753 [nom. cons.]	Agrostide						
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	LC	LC				
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	LC	LC				
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	LC	LC				
<i>Betula pendula</i> Roth, 1788	Bouleau verruqueux	LC	LC				
<i>Betula pubescens</i> Ehrh., 1791	Bouleau blanc	LC	LC				
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	Buddleja du père David	NA					IP2
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth, 1788	Calamagrostide épigéios	LC	LC				
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune	LC	LC				
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753	Laïche à pilules	LC	LC				
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier	LC	LC				
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill., 1799	Centauree de Debeaux	LC					
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liset	LC	LC				

Nom scientifique (Taxref v.17)	Nom vernaculaire	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne	Directive Habitat	Protection	Statut invasive Bretagne
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai	LC	LC				
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	LC				
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	Danthonie	LC	LC				
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre	LC	LC				
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler, 1802	Digitaire sanguine	LC	LC				
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Epilobe à tige carrée	LC	LC				
<i>Erica cinerea</i> L., 1753	Bruyère cendrée	LC	LC				
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge	LC	LC				
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	Bourgène	LC	LC				
<i>Galium saxatile</i> L., 1753	Gaïlet du Harz	LC	LC				
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des lieux humides	LC	LC				
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	LC	LC				
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché	LC	LC				
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé	LC	LC				
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	LC	LC				
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	LC	LC				
<i>Illecebrum verticillatum</i> L., 1753	Illécèbre verticillé	LC	LC				
<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds	LC	LC				
<i>Juncus bulbosus</i> L., 1753	Jonc couché	LC	LC				
<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	LC	LC				
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	LC	LC				
<i>Juncus tenuis</i> Willd., 1799	Jonc grêle	NA					
<i>Leontodon</i> L., 1753	Liodent	LC					
<i>Linum radiola</i> L., 1753	Radiole faux lin	LC	LC				
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	LC	LC				
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	Lotus des marais	LC	LC				
<i>Lythrum portula</i> (L.) D.A.Webb, 1967	Pourpier d'eau	LC	LC				
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	LC	LC				
<i>Ornithopus perpusillus</i> L., 1753	Ornithope délicat	LC	LC				
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789	Pin maritime	LC					
<i>Pinus sylvestris</i> L., 1753	Pin sylvestre	LC					
<i>Plantago coronopus</i> L., 1753	Plantain Corne-de-cerf	LC	LC				
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	LC	LC				
<i>Plantago major</i> L., 1753	Brome	LC	LC				
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch., 1797	Potentille tormentille	LC	LC				
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	LC	LC				
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	LC	LC				
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	LC	LC				
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce						
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée	LC	LC				
<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier	LC	LC				
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	LC	LC				
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Compagnon blanc	LC	LC				

Nom scientifique (Taxref v.17)	Nom vernaculaire	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne	Directive Habitat	Protection	Statut invasive Bretagne
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée	LC	LC				
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	LC	LC				
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	LC	LC				
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797	Ajonc nain	LC	LC				
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	LC	LC				
<i>x Pseudosasa japonica</i> (Siebold & Zucc. ex Steud.) Makino ex Nakai, 1925	Bambou du Japon						

Le site est majoritairement concerné par une ancienne pinède aujourd'hui recolonisée par des feuillus (Chênes et Châtaignier essentiellement) et des landes sèches et humides en cours de reboisement (pinède) au centre ouest de l'aire d'étude, avec la Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), l'Ajonc nain (*Ulex minor*), l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), la Bourdaine (*Frangula alnus*), l'Agrostide à soie (*Agrostis curtisii*) et les joncs (*Juncus bulbosus*, *Juncus effusus*, *Juncus conglomeratus*). Le chemin traversant le site présente des dépressions humides. Aucun des habitats présents n'est patrimonial.



Chemin humide



Fourré à Ajonc d'Europe et lande sèche au contact de la pinède



Lande sèche



Lande humide



Ce site présente de faibles potentialités pour des espèces patrimoniales en l'absence de cours d'eau et de zone humide. Seul le Chevreuil a été observé.

Chiroptères

La diversité est assez importante et plusieurs espèces patrimoniales fréquentent le site en transit ou comme territoire de chasse.

Aucun arbre potentiellement favorable à l'installation de gîte n'a été trouvé dans la parcelle.

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Responsabilité biologique Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Mineure		Art. 2	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	NT	Modérée	x	Art. 2	Oui
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	Oui
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	Mineure		Art. 2	
Murin à oreilles échanquées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	NT	Mineure	x	Art. 2	Oui
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	Oui
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	NT	Modérée		Art. 2	Oui
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	Oui

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes

La restauration de la lande permettrait d'augmenter les potentialités trophiques pour plusieurs espèces, sans nuire aux espèces déjà présentes. Le maintien de haie en périphérie de la parcelle est nécessaire pour favoriser les déplacements de plusieurs espèces.

Oiseaux

Vingt-quatre espèces d'oiseaux ont été recensées lors de notre passage (voir tableau ci-dessous).

La majorité des espèces sont liées à la présence d'arbres et sont des espèces communes ou très communes.

Cependant, quatre espèces font exception. Elles sont à la fois caractéristiques des landes (mais aussi de coupe forestière) et elles sont patrimoniales.

- Le Bruant jaune avec deux chanteurs : un à l'entrée du site, dans la zone de landes qui est située au nord du chemin, et une en bordure nord-est de la coupe forestière.
- L'Engoulevent d'Europe, une espèce qui ne semble pas menacée en France ni en Bretagne, qui apparaît en annexe 1 de la Directive Oiseaux. Un chanteur a été entendu lors du recensement des chiroptères au nord de la coupe forestière. Cet habitat est particulièrement favorable à la reproduction de l'espèce, mais il est voué à disparaître avec la plantation récente des pins quand ces derniers auront atteint une hauteur supérieure à 2 mètres.
- La Fauvette pitchou a été observée dans un secteur de lande en bordure du chemin. Les landes qui subsistent, bien que limitées en superficie, sont favorables à la reproduction de cette espèce.
- La Linotte mélodieuse, une espèce menacée qui niche dans les zones de landes ou dans les haies basses. Un chanteur a été observé dans la parcelle située en face de l'entrée du site, mais les secteurs de landes ou de fourrés de la parcelle compensatoire sont favorables à la nidification de l'espèce.

Amphibiens

Aucune observation. Pas d'habitat favorable à la reproduction dans le périmètre du site. Des habitats humides favorables aux déplacements et à la phase terrestre des amphibiens sont présents en limite ouest de la parcelle. Le reste de la parcelle présente des potentialités faibles pour ce groupe d'espèces.

Reptiles

Pas d'observation lors de notre passage le 27 juin, mais des potentialités moyennes à fortes dans certains secteurs localisés : il s'agit principalement des rares secteurs qui présentent un faciès de lande ou les interfaces entre les fourrés et les zones herbacées. Ces secteurs sont surtout situés de part et d'autre du chemin qui traverse le site dans la partie est.

La coupe forestière qui a fait l'objet d'une plantation récente de résineux sera probablement favorable aux reptiles pendant quelques années (vipère péliade notamment), mais l'habitat ne sera plus favorable quand les pins auront atteint une certaine hauteur.

Les zones boisées actuelles (bande au nord, secteur sud du chemin et partie ouest) présentent peu ou pas de potentialités pour les reptiles, hormis le linéaire de lisière.

Le remplacement de ces boisements en habitats de lande ou de fourrés, en alternance avec des secteurs herbacés, permettrait d'augmenter considérablement les potentialités d'accueil du site pour les reptiles, en particulier pour la Vipère péliade.

Mammifères terrestres

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge nicheur Bretagne	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Déterminant ZNIEFF (2004)
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC		art. 3	
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	EN		art. 3	
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC		art. 3	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC			
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	LC	LC	X	art. 3	Oui
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC		art. 3	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	NT	LC		art. 3	
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	EN	VU	X	art. 3	Oui
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC			
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC		art. 3	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	LC	LC			
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	LC	LC		art. 3	
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	VU	LC		art. 3	
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC		art. 3	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC		art. 3	
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC		art. 3	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC		art. 3	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC		art. 3	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	LC	LC		art. 3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC		art. 3	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC		art. 3	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC		art. 3	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC		art. 3	

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

Les potentialités de gains écologiques, en particulier pour les oiseaux patrimoniaux des landes (Engoulevent d'Europe, Linotte mélodieuse, Fauvette pitchou, Bruant jaune...), sont importantes si l'habitat de lande est restauré, car l'étendue de cet habitat est faible actuellement.

Invertébrés

Seules quelques espèces banales de papillons ont été observées. Aucune espèce caractéristique des habitats de lande n'a été observée.

Il en est de même pour les orthoptères.

Quatre libellules en phase de maturation ont été. Il s'agit d'espèces communes qui se reproduisent à proximité du site.

Les gains écologiques potentiels pour des insectes patrimoniaux liés aux landes sont importants sur ce site (Ephippigère des vignes, Criquet des ajoncs, Azuré du Genêt, Azuré des Landes...).

Nom vernaculaire	Nom latin
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
Paon du jour	<i>Aglais io</i>
Sylvaïne	<i>Ochlodes sylvanus</i>
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>
Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i>
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>
Criquet noir ébène	<i>Omocestus rufipes</i>
Grillon bordelais	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>
Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>
Grillon des champs	<i>Gryllus campestris</i>
Cicindèle champêtre	<i>Cicindela campestris</i>
Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>

10.4.5.2 SITE COMPENSATOIRE DE MEUDON

Flore-habitats

Au total, 29 espèces de la flore ont été inventoriées. Aucune n'est patrimoniale et une est invasive : le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*). L'individu a été observé en bordure de boisement le long du chemin central. Il n'est pas envahissant sur le site.

Nom scientifique (Taxref v.17)	Nom vernaculaire	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne	Directive Habitat	Protection	Statut invasive Bretagne
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	Agrostide capillaire	LC	LC				
<i>Agrostis curtisii</i> Kerguelen, 1976	Agrostide à soie	LC	LC				
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L., 1753	Flouve odorante	LC	LC				
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull, 1808	Callune	LC	LC				
<i>Carex pilulifera</i> L., 1753	Laïche à pilules	LC	LC				
<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier	LC	LC				
<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L., 1774	Cuscute à petites fleurs	LC	LC				
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	LC				
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	Danthonie	LC	LC				
<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre	LC	LC				
<i>Erica cinerea</i> L., 1753	Bruyère cendrée	LC	LC				
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	Bourdaine	LC	LC				
<i>Galium saxatile</i> L., 1753	Gaillet du Harz	LC	LC				
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	LC	LC				
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	LC	LC				
<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Oenanthe aquatique	LC	LC				
<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	LC	LC				
<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	LC	LC				

Nom scientifique (Taxref v.17)	Nom vernaculaire	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	ZNIEFF Bretagne	Directive Habitat	Protection	Statut invasive Bretagne
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	LC	LC				
<i>Pinus pinaster</i> Aiton, 1789	Pin maritime	LC					
<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	Laurier-cerise	NA					IA1i
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	LC	LC				
<i>Pyrus cordata</i> Desv., 1818	Poirier à feuilles en cœur	LC	LC				
<i>Quercus pubescens</i> Willd., 1796 [nom. et typ. cons.]	Chêne pubescent	LC					
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	LC	LC				
<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce						
<i>Teucrium scorodonia</i> L., 1753	Germandrée	LC	LC				
<i>Ulex europaeus</i> L., 1753	Ajonc d'Europe	LC	LC				
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797	Ajonc nain	LC	LC				

Le site est essentiellement concerné par des landes plus ou moins ouvertes à Bruyère cendrée (*Erica cinerea*), Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*). Au nord, l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*) et la Bourdaine (*Frangula alnus*) ferment le milieu. Un boisement sur pente à Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) est présent à l'est, une lande à Fougère est présente au nord et une pâture est présente à l'ouest. Aucun des habitats présents n'est patrimonial.



Lande fermée



Lande ouverte



Chemin en prairie



Lande à fougère



Amphibiens

Aucune observation. Pas d'habitat favorable à la reproduction dans le périmètre du site. Une mare non évaluée à 350 mètres. Des habitats humides favorables aux déplacements et à la phase terrestre des amphibiens en périphérie, mais des potentialités assez faibles au sein du site pour ce groupe d'espèces.

Reptiles

Pas d'observation lors de notre passage le 27 juin, mais des potentialités moyennes pour ce groupe : des fourrés presque partout, mais un site peu ensoleillé avec des places de chauffe limitées. La dynamique végétale n'est pas favorable aux reptiles avec les développements des arbres, notamment les pins et les châtaigniers (cépées).

Il existe un fort potentiel de gain écologique sur l'ensemble du site pour les reptiles, impliquant la coupe des arbres et une réduction des fourrés les plus hauts.

Mammifères terrestres

Ce site présente de faibles potentialités pour des espèces patrimoniales en l'absence de cours d'eau et de zone humide. Notons cependant la présence d'une espèce protégée, l'écureuil roux, en limite nord-ouest du site à la faveur de vieux pins.

Chiroptères

La diversité est assez importante et le nombre d'enregistrements l'est également. Parmi les espèces enregistrées, certaines ont une valeur patrimoniale importante.

Le site constitue une zone de transit et de chasse pour les chiroptères, notamment le vallon situé à l'est, mais aucun arbre n'est favorable à l'installation de colonies.

L'ouverture du milieu à certains endroits permettrait d'augmenter les potentialités trophiques pour plusieurs espèces, sans nuire aux espèces déjà présentes.

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Responsabilité biologique Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale	Déterminant ZNIEFF
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Mineure		Art. 2	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	Modérée		Art. 2	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	NT	Modérée	x	Art. 2	Oui
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	Mineure		Art. 2	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	EN	Très élevée	x	Art. 2	Oui
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	LC	NT	Mineure	x	Art. 2	Oui
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	Mineure		Art. 2	Oui
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	NT	NT	Modérée	x	Art. 2	Oui

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes

Oiseaux

Dix-huit espèces d'oiseaux ont été recensées lors de notre passage (voir tableau ci-dessous).

La majorité des espèces sont liées à la présence d'arbre. Seuls l'Accenteur mouchet et la Mésange à longue queue peuvent être rattachés aux habitats semi-ouverts.

Aucune espèce typique des landes n'a été rencontrée.

Une seule espèce patrimoniale a été observée, mais en limite est du site, dans le boisement en contrebas du site. Il s'agit de la Tourterelle des bois qui apparaît dans la liste rouge nationale et dans la liste rouge régionale, mais elle n'est pas protégée.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge nicheur Bretagne	Directive Oiseaux Annexe 1	Espèce protégée	Déterminant ZNIEFF (2004)
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC		art. 3	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC		art. 3	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC		art. 3	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC		art. 3	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	LC	LC			
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	LC	LC			
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC		art. 3	
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC		art. 3	
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	LC		art. 3	
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC		art. 3	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC		art. 3	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC		art. 3	
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC		art. 3	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC		art. 3	
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	VU			
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC		art. 3	

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; RE : nicheur disparu ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi-menacé ; LC : Préoccupation mineure

Les potentialités de gains écologiques, en particulier pour les oiseaux patrimoniaux des landes (Engoulevent d'Europe, Linotte mélodieuse, Fauvette pitchou, Bruant jaune...), sont importantes si l'habitat de lande est restauré.

Invertébrés

Seules quelques espèces banales de papillons ont été observées. Aucune espèce caractéristique des habitats de lande n'a été observée, ce qui prouve le caractère très dégradé de cette ancienne lande.

Il en est de même pour les orthoptères.

Deux libellules en phase de maturation ont été observées : le Caloptéryx vierge et le Sympétrum méridionale. Il s'agit d'espèces communes qui se reproduisent à proximité du site.

Les gains écologiques potentiels pour des insectes patrimoniaux liés aux landes sont importants sur ce site (Ephippigère des vignes, Criquet des ajoncs, Azuré du Genêt, Azuré des Landes...).

10.4.5.3 SITE COMPENSATOIRE DE PLAUDREN

Amphibiens

Aucun amphibien et aucun habitat favorable à leur reproduction (milieu lotique ou milieu lentique) n'a été observé dans le périmètre du site. Certains habitats sont favorables à la phase terrestre des individus (boisements principalement). Les potentialités du site pour les amphibiens sont faibles.

Reptiles

Le passage a été réalisé en période hivernale où les reptiles sont inactifs. Aucune observation n'a donc été réalisée.

Le site présente des habitats de lande favorables, notamment à la vipère péliade. Les parties boisées du site sont beaucoup moins favorables aux reptiles.

Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Des traces de Chevreuil européen ont été observées. C'est la seule espèce identifiée sur le site. Celui-ci présente des potentialités pour quelques espèces patrimoniales ou protégées comme l'Ecureuil roux, le Lièvre d'Europe et le Hérisson d'Europe.

Chiroptères

L'inventaire diurne ne permettant pas de contacter des chauves-souris, les gîtes et abris potentiels ont été cherchés, sans résultat. Les arbres présents dans le périmètre du site sont assez jeunes et représentés essentiellement par des pins, qui appartiennent à une catégorie d'arbres peu favorable à la présence de gîte.

Oiseaux

Quatorze espèces d'oiseaux ont été recensées lors de l'inventaire (voir tableau 8). Toutes ces espèces sont communes et non-patrimoniales.

Ces espèces sont toutes liées à la présence d'arbres. Seule la Mésange à longue queue peut être rattachée aux milieux semi-ouverts. Les résidus de landes sont trop dégradés par la présence de fougères, d'arbres et d'arbustes pour être favorables à l'accueil des espèces patrimoniales des milieux semi-ouverts (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou...).

Nom français	Nom scientifique	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge nicheurs Bretagne	Directive Oiseaux Annexe I	Déterm. ZNIEFF	Espèce protégée
Bécasse des bois	<i>Scolopax rusticola</i>	LC	NA		x	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	LC	LC			
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC			
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	LC			art. 3
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	LC	LC			art. 3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	LC			art. 3
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	LC	LC			art. 3
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	LC	LC			art. 3
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	LC	LC			art. 3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC			art. 3
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC			art. 3
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	LC	LC			art. 3
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC			art. 3

LC : préoccupation mineure ; art. 3 : individus (œufs, adultes) et habitats protégés

Les potentialités de gain écologique, en particulier sur les oiseaux de milieux semi-ouverts, sont fortes si l'habitat de lande est restauré.



Invertébrés

La période hivernale n'est pas propice aux invertébrés, aucun individu n'a été observé.

Les potentialités des secteurs de lande ouverts sont intéressantes pour plusieurs espèces de rhopalocères et d'orthoptères. Les zones boisées présentent moins de potentialités.

10.4.6 MESURE COMPENSATOIRE ASSOCIÉE (DERVENN)

Titre de la mesure et codification THEMA	MC01 : Restauration de landes : réouverture du milieu par débroussaillage d'espèces ligneuses, abattage d'arbres (C2.1e)	
Espèces/habitats concernés par la mesure		
Cibles de la mesure	Avifaune des landes et fourrés (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe, Tarier pâtre, Chardonneret élégant) Reptiles (Vipère péliade, Orvet fragile, Lézard à deux raies)	
Données générales		
Cette mesure de restauration de landes sera réalisée sur 3 sites complémentaires localisés sur les communes de Plescop, Vannes (Meudon) et Plaudren, à une distance de 8 km, 2,5 km et 13 km respectivement du site impacté. Ils accueilleront chacun les surfaces de restauration suivantes :		
Plescop : 2,4 ha / Meudon : 2,17 ha / Plaudren : 1,6 ha		
Surface impactée	Surface compensée sur sites	Ratio mis en œuvre
1,72 ha	6,2 ha	360%

Description de la mesure

Localisation

Mesures compensatoires
Centre pénitentiaire - Chapeau rouge
APIJ Vannes

Esquisse des mesures

- Broyage ou fauche de la lande
- Coupe sanitaire (châtaigniers)
- Maintien des chemins herbacés
- Limites parcellaires

Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique

Site n°1 : PLESCOP_01

Localisation du site
Centre pénitentiaire - Chapeau rouge
APIJ Vannes

Légende

- Réouverture du milieu
- Périmètre du site
- * Localisation du site impacté
- Localisation du site de compensation

Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique

Site n°2 : MEUDON_01

Mesure compensatoire
Centre pénitentiaire - Chapeau rouge
APIJ Vannes

Esquisse des mesures

- Réouverture du sous-bois arbustif par broyage de la végétation

Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique

Site n°3 : PLAUDREN_01

Objectifs de la mesure	La restauration aura pour objectif de créer une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts caractéristique du complexe pelouse/lande et favorable aux espèces faunistiques de lisière (avifaune, reptiles). La conservation de certains arbres et/ou d'îlots boisés sera également envisagée pour favoriser à terme la présence d'abris pour la faune, et pour la constitution de secteurs à landes boisées.
Equivalence fonctionnelle et Plus-value écologique	<p>L'habitat de landes à ajoncs, en raréfaction à l'échelle régionale, est en voie de disparition du fait de la fermeture du milieu et/ou de la mise en sylviculture. En tant que milieu évoluant naturellement vers un état boisé, le maintien d'une lande à ajoncs nécessite donc une intervention sur les ligneux afin de conserver le caractère arbustif de l'habitat, en luttant notamment contre les semis de résineux et le développement naturel d'arbustes comme la bourdaine.</p> <p>La réouverture envisagée permettra aux espèces protégées ciblées par la mesure, et inféodées à ces habitats semi-ouverts, de bénéficier de zones de nidification favorable (Linotte mélodieuse, Bouvreuil pivoine, Fauvette des jardins, Verdier d'Europe). Les espèces de lisière telle que la Vipère péliade bénéficieront par ailleurs de la mosaïque d'habitats créée par la mesure compensatoire en créant notamment des zones favorables à la thermorégulation. D'autres espèces à fort enjeu (Fauvette pitchou par exemple) pourront également venir nidifier et se nourrir du fait de la structure de la végétation en mosaïques dynamiques. Le maintien de quelques ligneux au sein de l'habitat sera notamment favorable à l'Engoulevent d'Europe.</p> <p>La réouverture du milieu sera non seulement bénéfique aux passereaux et aux reptiles, mais aussi aux chiroptères en chasse/transit ainsi qu'à certains mammifères.</p> <p>Par la suite, la mise en œuvre d'une gestion visant à maintenir la lande permettra la pérennisation d'un habitat temporaire par nature et le maintien des fonctions biologiques d'accueil des espèces cibles (avifaune et reptiles notamment) pour l'accomplissement de leur cycle de vie.</p>
Modalités techniques de mise en œuvre	<p>Les actions sur les ligneux et arbustes porteront sur les accrus forestiers et arbres pionniers de faible diamètre (inférieur à 20cm) poussant spontanément (bouleaux, chênes, châtaigniers, saules, pins), ainsi que sur les fourrés les plus hauts. L'intervention sera réalisée au gyrobroyeur forestier. Les rémanents de coupe et de broyage seront laissés sur site au bénéfice du propriétaire. Les ligneux et îlots boisés maintenus en place seront identifiés en amont des travaux. Les actions de débroussaillage permettront la pleine expression des ajoncs et espèces associées aux milieux landicoles (bruyère, callune, etc.), et la création/l'entretien des allées forestières.</p> <p>Si cela s'avérait nécessaire, des coupes supplémentaires pourront être réalisées par le gestionnaire forestier du domaine sous validation du maître d'ouvrage ou de son représentant, notamment dans le cadre de la mise en sécurité de la parcelle (bords de route). Les coupes réalisées au sein de l'emprise conventionnée en mesure compensatoire ne devront pas menacer l'intégrité de la mesure.</p> <p>Une action ciblée sur la Fougère aigle sera ensuite entreprise sur le site de Plaudren : coupe ou fauchage répétés des fougères, pendant plusieurs années pour épuiser les réserves des rhizomes de la fougère et permettre aux ajoncs de se développer</p>
Calendrier de mise en œuvre	L'intervention se déroulera hors période sensible pour la faune (nidification pour les oiseaux, reproduction pour les reptiles), d'octobre à février.
Gestion	

Entretien	La gestion visera à maintenir une mosaïque d'habitats ouverts et semi-ouverts. Un entretien par gyrobroyage ou par fauche hivernale sera effectué tous les 5 ans sur les landes à ajoncs en faisant alterner les zones de rajeunissement et les zones à landes hautes. Entre les secteurs à landes, l'entretien des chemins sera réalisé en fauchant la végétation herbacée (fauche tardive tous les 2 ans). Un export des produits de fauche est nécessaire pour ne pas enrichir le milieu. Les ligneux et îlots boisés maintenus seront laissés en l'état.
Intervenants	
Opérateurs en charge de la mise en œuvre	Maîtrise d'ouvrage, écologue, maîtrise d'œuvre
Opérateur en charge de la gestion	Entreprise de génie écologique
Estimation du coût de la mesure	
Montant prévu pour la mise en œuvre	30 000 – 40 000 €
Montant prévu pour la gestion sur 30 ans	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entretien de la lande (5,75 ha tous les 5 ans) : 103 500 € ➤ Entretien des chemins herbacés (0,3 ha tous les 2 ans) : 4 500 €
Montant prévu pour le suivi sur 30 ans	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Inventaires avifaune nicheuse + reptiles + flore/habitat et rédaction de rapport à N+3, N+10 et N+20 : 22 500 € ➤ Pré-diagnostic à N+5 : 10 750 € ➤ Diagnostic 4 saisons à N+30 : 15 000 €
Total	De 186 250 à 196 250 €
Autres données	
Mesure de suivi associée	MS 1 : Suivi des populations d'avifaune sur le site MS 2 : Suivi des populations de reptiles sur le site
Difficultés Limites associées	La fermeture des landes secondaires par les ligneux peut être rapide. Les modalités de gestion, notamment la temporalité des interventions, peut faire l'objet de modifications si le maintien de l'ouverture du milieu est insuffisant.

10.4.7 SÉCURISATION DES SITES RETENUS (DERVENN)

La sécurisation des sites retenus doit permettre de garantir la mise en œuvre des mesures compensatoires et leur pérennité dans le temps. Pour cela, l'APIJ a opté pour un conventionnement avec les propriétaires et l'élaboration de contrats d'Obligation Réelle Environnementales (ORE) sur une durée de 30 ans.

A date de l'envoi de ce dossier, l'état d'avancement de la sécurisation des trois sites est résumé dans le tableau suivant :

Tableau 49 : Synthèse de la sécurisation foncière des site compensatoires « restauration de landes »

Sites	Surface	Sécurisation	Durée de sécurisation
Plescop	2,4 ha	Sécurisé (Lettre d'intention signée, Convention et ORE en cours d'élaboration)	30 ans
Meudon	2,17 ha	Sécurisé (Lettre d'intention signée, Convention et ORE en cours d'élaboration)	30 ans
Plaudren	1,6 ha	Sécurisé (Lettre d'intention signée, Convention et ORE en cours d'élaboration)	30 ans

10.4.8 GESTION, ENTRETIEN ET SUIVI DES SITES (DERVENN)

10.4.8.1 PLESCOP

Site de Plescop													
Objectifs de gestion	La gestion visera à maintenir un corridor landicole au sein de la parcelle, tout en conservant les allées forestières.												
Modalités de gestion	 <p>Gestion du site Centre pénitentiaire - Chapeau rouge APIJ Vannes</p> <p>Opérations de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> Broyage ou fauche de la lande Débroussaillage du sous-étage Maintien des chemins herbacés Parcelles <p>Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique</p>												
Description	<p>Broyage ou fauche de la lande :</p> <p>La lande devra faire l'objet d'un rajeunissement régulier tous les 5 ans par broyage ou fauche de la végétation, avec un export des produits de coupe.</p> <p>Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table>	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc		

Calendrier d'intervention	<p>Fauche des chemins herbacés :</p> <p>L'entretien des chemins herbacés sera réalisé par une fauche de la végétation tous les 2 ans, avec un export des produits de coupe.</p> <p>Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table> <p>Broyage de lande :</p> <table border="1"> <tr> <td>N+5</td><td>N+10</td><td>N+15</td><td>N+20</td><td>N+25</td><td>N+30</td> </tr> </table> <p>Fauche des chemins herbacés :</p> <table border="1"> <tr> <td>N+2</td><td>N+4</td><td>N+6</td><td>N+8</td><td>N+10</td><td>N+12</td><td>N+14</td><td>N+16</td><td>N+18</td><td>N+20</td><td>N+22</td> </tr> <tr> <td>N+24</td><td>N+26</td><td>N+28</td><td>N+30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30	N+2	N+4	N+6	N+8	N+10	N+12	N+14	N+16	N+18	N+20	N+22	N+24	N+26	N+28	N+30							
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																														
N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30																																				
N+2	N+4	N+6	N+8	N+10	N+12	N+14	N+16	N+18	N+20	N+22																															
N+24	N+26	N+28	N+30																																						
Structure en charge de la gestion	PNR du Golfe du Morbihan																																								
Calendrier de suivi	<p>Suivi avifaune nicheuse et reptiles : 2 passages printemps</p> <table border="1"> <tr> <td>N+3</td><td>N+10</td><td>N+20</td> </tr> </table> <p>Suivi flore/habitat : 1 passage printanier</p> <table border="1"> <tr> <td>N+3</td><td>N+10</td><td>N+20</td> </tr> </table> <p>Pré-diagnostic à N+5 : idem à celui réalisé avant travaux.</p> <p>Diagnostic 4 saisons à N + 30 : faune, flore, habitats.</p>	N+3	N+10	N+20	N+3	N+10	N+20																																		
N+3	N+10	N+20																																							
N+3	N+10	N+20																																							
Structure en charge du suivi	Bureau d'étude en génie écologique, écologue indépendant																																								

10.4.8.2 MEUDON

Site de Meudon																																					
Objectifs de gestion	La gestion visera à maintenir une mosaïque de milieux herbacés, semi-ouverts et boisés par un entretien adapté à chaque type d'habitat.																																				
Modalités de gestion	 <p>Gestion du site Centre pénitentiaire - Chapeau rouge APIJ Vannes</p> <p>Opérations de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> Broyage ou fauche de la lande Fauche des chemins herbacés Non-intervention Zone pâturée Périmètre du site <p>Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique</p>																																				
Description	<p>Broyage ou fauche de la lande : La lande devra faire l'objet d'un rajeunissement régulier tous les 5 ans par broyage ou fauche de la végétation, avec un export des produits de coupe. Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table> <p>Fauche des chemins herbacés : L'entretien des chemins herbacés sera réalisé par une fauche de la végétation tous les 2 ans, avec un export des produits de coupe. Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table> <p>Non-intervention : Une lisière boisée sera maintenue sur les bords de la parcelle. Un élagage des arbres peut être réalisé si l'ombrage sur la lande devient trop important. Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table>	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																										
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																										
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc																										
Calendrier d'intervention	<p>Broyage de lande :</p> <table border="1"> <tr> <td>N+5</td><td>N+10</td><td>N+15</td><td>N+20</td><td>N+25</td><td>N+30</td> </tr> </table> <p>Fauche des chemins herbacés :</p> <table border="1"> <tr> <td>N+2</td><td>N+4</td><td>N+6</td><td>N+8</td><td>N+10</td><td>N+12</td><td>N+14</td><td>N+16</td><td>N+18</td><td>N+20</td><td>N+22</td> </tr> <tr> <td>N+24</td><td>N+26</td><td>N+28</td><td>N+30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30	N+2	N+4	N+6	N+8	N+10	N+12	N+14	N+16	N+18	N+20	N+22	N+24	N+26	N+28	N+30															
N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30																																
N+2	N+4	N+6	N+8	N+10	N+12	N+14	N+16	N+18	N+20	N+22																											
N+24	N+26	N+28	N+30																																		
Structure en charge de la gestion	PNR du Golfe du Morbihan																																				

Calendrier de suivi	Suivi avifaune nicheuse et reptiles : 2 passages printemps <table border="1"> <tr> <td>N+3</td><td>N+10</td><td>N+20</td> </tr> </table>	N+3	N+10	N+20
	N+3	N+10	N+20	
	Suivi flore/habitat : 1 passage printanier <table border="1"> <tr> <td>N+3</td><td>N+10</td><td>N+20</td> </tr> </table>	N+3	N+10	N+20
N+3	N+10	N+20		
Pré-diagnostic à N+5 : idem à celui réalisé avant travaux. Diagnostic 4 saisons à N + 30 : faune, flore, habitats.				
Structure en charge du suivi	Bureau d'étude en génie écologique, écologue indépendant			

10.4.8.3 PLAUDREN

Gestion, entretien et suivi du site de Meudon																									
Objectifs de gestion	La gestion du site visera à maintenir l'équilibre milieu boisé/lande/zones herbacées et de favoriser les zones de transition et les lisières (pelouses, ourlets, landes, fourrés...)																								
Modalités de gestion	 <p>Gestion du site Centre pénitentiaire - Chapeau rouge APIJ Vannes</p> <p>Opérations de gestion</p> <ul style="list-style-type: none"> Broyage ou fauche de la lande Périmètre du site <p>Source : Google satellite © Copyright - Dervenn Compensation Ecologique</p>																								
Description	<p>Broyage ou fauche de la lande : La lande devra faire l'objet d'un rajeunissement régulier tous les 5 ans par broyage ou fauche de la végétation, avec un export des produits de coupe. Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table> <p>Fauche des chemins herbacés : L'entretien des chemins herbacés sera réalisé par une fauche de la végétation tous les 2 ans, avec un export des produits de coupe. Période favorable d'intervention :</p> <table border="1"> <tr> <td>Jan</td><td>Fév</td><td>Mar</td><td>Avr</td><td>Mai</td><td>Juin</td><td>Jui</td><td>Août</td><td>Sept</td><td>Oct</td><td>Nov</td><td>Déc</td> </tr> </table>	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc														
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc														
Calendrier d'intervention	<p>Broyage de lande :</p> <table border="1"> <tr> <td>N+5</td><td>N+10</td><td>N+15</td><td>N+20</td><td>N+25</td><td>N+30</td> </tr> </table>	N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30																		
N+5	N+10	N+15	N+20	N+25	N+30																				

	N+2	N+4	N+6	N+8	N+10	N+12	N+14	N+16	N+18	N+20	N+22			
	N+24	N+26	N+28	N+30										
Structure en charge de la gestion	PNR du Golfe du Morbihan													
Calendrier de suivi	Suivi avifaune nicheuse et reptiles : 2 passages printemps <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>N+3</td> <td>N+10</td> <td>N+20</td> </tr> </table> </div>											N+3	N+10	N+20
	N+3	N+10	N+20											
	Suivi flore/habitat : 1 passage printanier <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <tr> <td>N+3</td> <td>N+10</td> <td>N+20</td> </tr> </table> </div>											N+3	N+10	N+20
	N+3	N+10	N+20											
Pré-diagnostic à N+5 : idem à celui réalisé avant travaux.														
Diagnostic 4 saisons à N + 30 : faune, flore, habitats.														
Structure en charge du suivi	Bureau d'étude en génie écologique, écologue indépendant													

10.4.8.4 INDICATEURS DE SUIVI

Indicateurs de suivi	Au global des 3 sites :
	Avifaune nicheuse : Présence équivalente au nombre de couples nicheurs sur le site impacté.
	Reptiles : Présence équivalente au nombre d'individus inventoriés sur le site impacté.
	Autres taxons : Présence d'un cortège faunistique lié aux milieux semi-ouverts (avifaune, reptiles, lépidoptères, orthoptères).
	Flore/habitat : <ul style="list-style-type: none"> - Taux de recouvrement de la lande à ajoncs d'au-moins 60%. - Présence d'une flore typique des milieux landicoles.

10.4.9 CONCLUSION (OUEST AM')

Trois sites ont été identifiés et sécurisés afin de compenser la perte de milieux semi-ouverts en restaurant des landes. De nombreuses espèces protégées (Bouvreuril pivoine, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Vipère péliade, Lézard à deux raies, Orvet fragile) dépendent de ces milieux. Elles pourront utiliser les parcelles de compensation de Plescop, Meucon et Plaudren pour réaliser leur cycle de reproduction.

Ces trois sites permettent d'atteindre un taux de compensation de 360%.

10.5 BILAN DE L'ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE ET FONCTIONNELLE DES MESURES COMPENSATOIRES

10.5.1 BILAN DE L'ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE DES MESURES COMPENSATOIRES POUR LA FAUNE

Type de milieu	Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Enjeu	Caractérisation de l'impact résiduel (après mesure d'évitement et de réduction des impacts) justifiant la demande de dérogation	Besoin en compensation	Compensation proposée
Habitats semi-ouverts : habitats constitués principalement de végétation ligneuse basse et dense	Reptiles	Orvet fragile	Assez fort	Impact indirect : 80% de l'habitat : 8250 m ² :	32 975 m ²	Plescop : 24 000 m ² Meudon : 21 700 m ² Plaudren : 16 000 m ² Total : 61 700 m² (187%)
		Lézard à deux raies	Assez fort	100 % de l'habitat : 830 m ² . Entre 5 et 10 individus		
		Vipère péliade	Fort	100 % de l'habitat : 8250 m ² . Entre 5 et 10 individus		
	Oiseaux des milieux semi-ouverts	Bruant jaune	Fort	360 m ² : 44 % de l'habitat		
		Accenteur mouchet	Faible	14 460 m ² : 88 % de l'habitat au total, dont 430 m ² pour le Bruant jaune (1 couple) et 16400 m ² pour la Linotte mélodieuse (environ 5 couples) et la Fauvette des jardins		
		Bouvreuil pivoine	Fort			
		Fauvette grisette	Faible			
		Fauvette des jardins	Assez fort			
		Hypolaïs polyglotte	Faible			
		Linotte mélodieuse	Fort			
Mésange à longue queue	Faible					
Les habitats boisés : constitués essentiellement d'arbres > 5 mètres de hauteur	Mammifères terrestres	Ecureuil roux	Modéré	19 390 m ² : 26 % de l'habitat (boisements) moyennement favorable (1 couple max)	24 372 m ²	Conversion peupleraie : 3500 m ² Sanctuarisation boisement humide parcelles sud : 5900 m ² Plantation à l'ouest du projet : 8800 m ² Plantations linéaires à l'entrée du site et au niveau des deux parkings : 4900 m ² Total : 26 700 m² (110 %)
	Oiseaux des milieux boisés	Bruant zizi	Faible	Impact direct : 19 390 m ² : 26 % de l'habitats boisés du périmètre du projet Impact indirect : 10 500 m ²		
		Buse variable	Faible			
		Fauvette à tête noire	Faible			
		Grimpereau des jardins	Faible			
		Mésange bleue	Faible			
		Mésange charbonnière	Faible			
		Pic épeiche	Faible			
		Pic vert	Faible			
		Pinson des arbres	Faible			
		Pouillot véloce	Faible			
		Roitelet à triple bandeau	Faible			
		Rougegorge familier	Faible			
Sittelle torchepot	Faible					
Troglodyte mignon	Faible					
Invertébrés	Grand Capricorne	Fort	Un arbre colonisé par l'espèce : 33% des habitats de cette espèce			

10.5.1 VÉRIFICATION DE L'ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE DE LA COMPENSATION ZONE HUMIDE

Les tableaux suivants, issus de la méthode nationale, présentent une synthèse de l'équivalence fonctionnelle par fonctions et sous-fonctions dans les sites impactés et de compensation ainsi que par indicateurs.

L'interface de dimensionnement a établi un ratio fonctionnel de 3/1, requalifié en 2,2/1 par les parties prenantes. Le projet est jugé faisable techniquement avec un délai rapide.

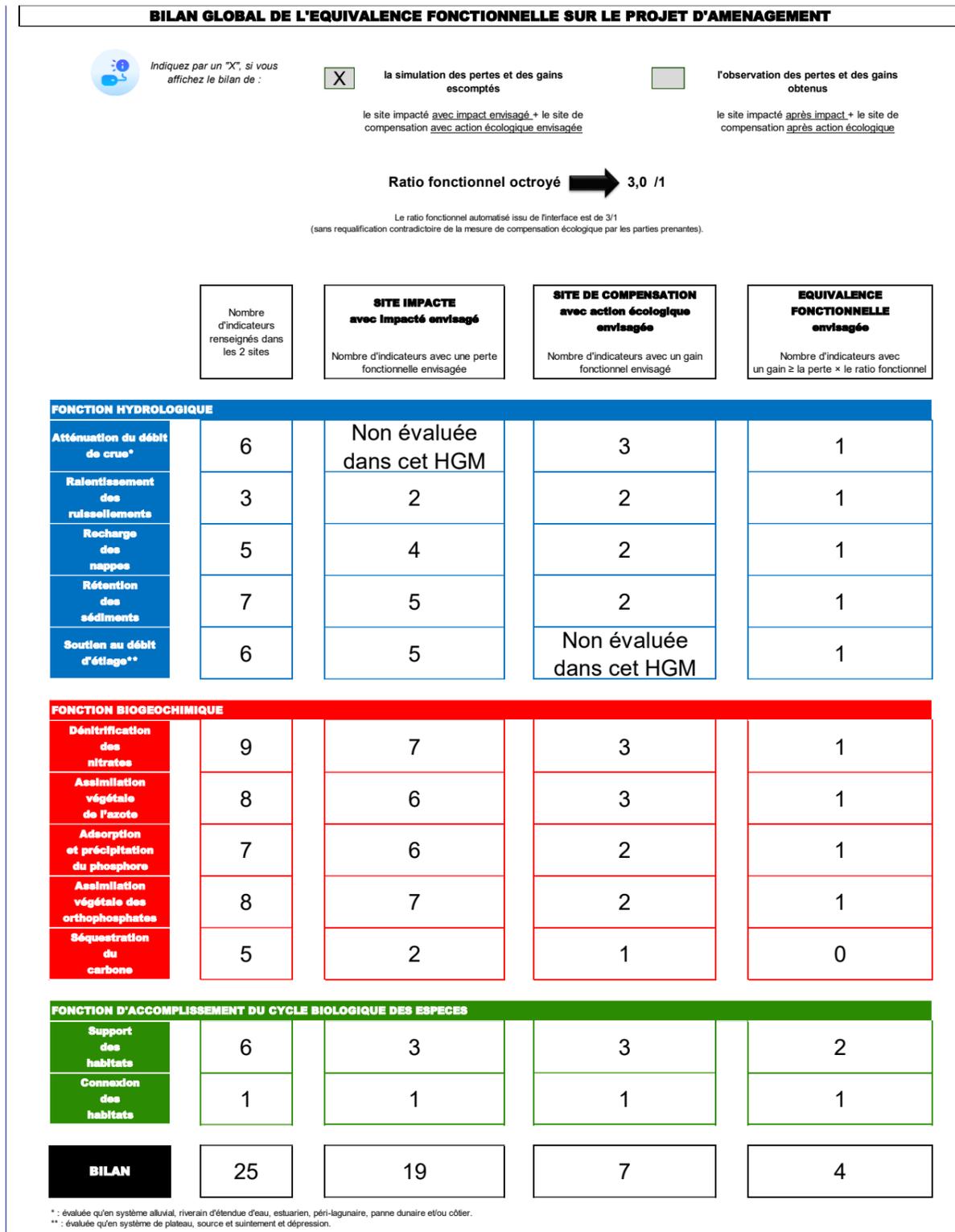


Figure 82 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par fonctions et sous-fonctions (zone humide nord) - extrait du tableur MNEFZH

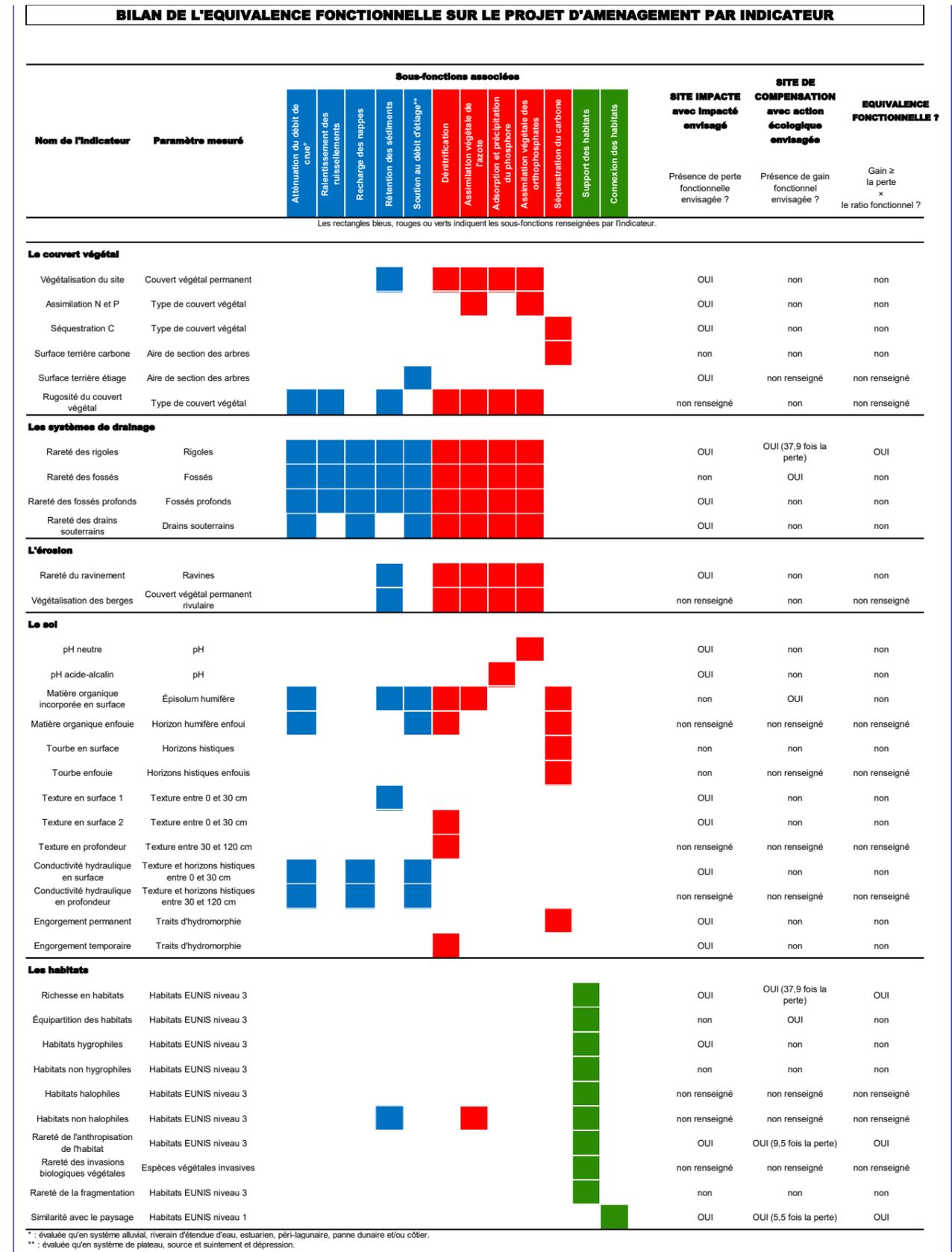


Figure 83 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par indicateur (zone humide nord) - extrait du tableur MNEFZH

BILAN GLOBAL DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT



Indiquez par un "X", si vous affichez le bilan de :



la simulation des pertes et des gains escomptés



l'observation des pertes et des gains obtenus

le site impacté avec impact envisagé + le site de compensation avec action écologique envisagée

le site impacté après impact + le site de compensation après action écologique

Ratio fonctionnel octroyé **2,2 /1**

Le ratio fonctionnel automatisé issu de l'interface était de 3/1. Le ratio fonctionnel de 2,2/1 provient de la qualification de la mesure de comp. écol. par les parties prenantes. Assurez vous d'avoir vérifié sa pertinence dans l'onglet DIMENSIONNER.

Nombre d'indicateurs renseignés dans les 2 sites	SITE IMPACTE avec impacté envisagé Nombre d'indicateurs avec une perte fonctionnelle envisagée	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain fonctionnel envisagé	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE envisagée Nombre d'indicateurs avec un gain ≥ la perte × le ratio fonctionnel
--	--	--	---

FONCTION HYDROLOGIQUE

Paramètre mesuré	Impacté	Compensé	Ratio	Equivalence
Atténuation du débit de crue*	7	5	3	1
Ralentissement des ruissellements	4	3	2	1
Recharge des nappes	5	4	2	1
Rétention des sédiments	8	6	2	1
Soutien au débit d'étiage**	6	Non évaluée dans cet HGM	Non évaluée dans cet HGM	1

FONCTION BIOGEOCHIMIQUE

Paramètre mesuré	Impacté	Compensé	Ratio	Equivalence
Dénitrification des nitrates	10	8	3	1
Assimilation végétale de l'azote	9	7	3	1
Adsorption et précipitation du phosphore	8	7	2	1
Assimilation végétale des orthophosphates	9	8	2	1
Séquestration du carbone	5	2	1	0

FONCTION D'ACCOMPLISSEMENT DU CYCLE BIOLOGIQUE DES ESPECES

Paramètre mesuré	Impacté	Compensé	Ratio	Equivalence
Support des habitats	6	3	3	2
Connexion des habitats	1	1	1	1
BILAN	26	19	7	4

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

BILAN DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE SUR LE PROJET D'AMENAGEMENT PAR INDICATEUR

Nom de l'indicateur	Paramètre mesuré	Sous-fonctions associées										SITE IMPACTE avec impacté envisagé ?	SITE DE COMPENSATION avec action écologique envisagée ?	EQUIVALENCE FONCTIONNELLE ?		
		Atténuation du débit de crue*	Ralentissement des ruissellements	Recharge des nappes	Rétention des sédiments	Soutien au débit d'étiage**	Dénitrification	Assimilation végétale de l'azote	Adsorption et précipitation du phosphore	Assimilation végétale des orthophosphates	Séquestration du carbone				Support des habitats	Connexion des habitats
Le couvert végétal																
Végétalisation du site	Couvert végétal permanent													OUI	non	non
Assimilation N et P	Type de couvert végétal													OUI	non	non
Séquestration C	Type de couvert végétal													OUI	non	non
Surface terrière carbone	Aire de section des arbres													non	non	non
Surface terrière étiage	Aire de section des arbres													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rugosité du couvert végétal	Type de couvert végétal													OUI	non	non
Les systèmes de drainage																
Rareté des rigoles	Rigoles													OUI	OUI (8,9 fois la perte)	OUI
Rareté des fossés	Fossés													non	OUI	non
Rareté des fossés profonds	Fossés profonds													OUI	non	non
Rareté des drains souterrains	Drains souterrains													OUI	non	non
L'érosion																
Rareté du ravinement	Ravines													OUI	non	non
Végétalisation des berges	Couvert végétal permanent rivulaire													non renseigné	non	non renseigné
Le sol																
pH neutre	pH													OUI	non	non
pH acide-alcalin	pH													OUI	non	non
Matière organique incorporée en surface	Épisolum humifère													non	OUI	non
Matière organique enfouie	Horizon humifère enfoui													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Tourbe en surface	Horizons histiques													non	non	non
Tourbe enfouie	Horizons histiques enfouis													non	non renseigné	non renseigné
Texture en surface 1	Texture entre 0 et 30 cm													OUI	non	non
Texture en surface 2	Texture entre 0 et 30 cm													OUI	non	non
Texture en profondeur	Texture entre 30 et 120 cm													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Conductivité hydraulique en surface	Texture et horizons histiques entre 0 et 30 cm													OUI	non	non
Conductivité hydraulique en profondeur	Texture et horizons histiques entre 30 et 120 cm													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Engorgement permanent	Traits d'hydromorphie													OUI	non	non
Engorgement temporaire	Traits d'hydromorphie													OUI	non	non
Les habitats																
Richesse en habitats	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (8,9 fois la perte)	OUI
Équipartition des habitats	Habitats EUNIS niveau 3													non	OUI	non
Habitats hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	non	non
Habitats non hygrophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non	non	non
Habitats halophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Habitats non halophiles	Habitats EUNIS niveau 3													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de l'anthropisation de l'habitat	Habitats EUNIS niveau 3													OUI	OUI (2,2 fois la perte)	OUI
Rareté des invasions biologiques végétales	Espèces végétales invasives													non renseigné	non renseigné	non renseigné
Rareté de la fragmentation	Habitats EUNIS niveau 3													non	non	non
Similarité avec le paysage	Habitats EUNIS niveau 1													OUI	OUI (9,1 fois la perte)	OUI

* : évaluée qu'en système alluvial, riverain d'étendue d'eau, estuarien, péri-lagunaire, panne dunaire et/ou côtier.
** : évaluée qu'en système de plateau, source et suintement et dépression.

Figure 84 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par fonctions et sous-fonctions (zone humide sud) - extrait du tableur MNEFZH

Figure 85 : Synthèse de l'équivalence fonctionnelle par indicateur (zone humide sud) – extrait du tableur MNEFZH

11 MESURES DE SUIVI

11.1 S1 : MISE EN PLACE D'UN SUIVI DE CHANTIER

FF					S1	Mise en place d'un suivi de chantier		
E	R	C	A	S	Mesure de suivi			
Général			Faune & Flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture			
Conception			Travaux		Post-aménagement			
Contexte & Objectifs								
Un suivi sera réalisé en phase chantier par un bureau d'étude indépendant expert en environnement, permettant de s'assurer que les mesures environnementales prévues soient bien respectées tout au long du chantier. Le bureau d'étude sera désigné par le Maître d'Ouvrage avant le démarrage du chantier.								
Descriptif de la mesure / Modalités techniques								
<p>Les missions consisteront à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La rédaction d'un cahier des charges environnemental (PGCE) qui rappelle les principales caractéristiques environnementales du site et l'ensemble des mesures prévues au chantier. Ce document sera annexé lors de la consultation des entreprises et il constitue une des pièces contractuelles du marché de travaux ; - Sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux, en particulier lors de la réunion de lancement du chantier ; - Un suivi de chantier sera réalisé par un écologue tout au long des travaux. Ce suivi de chantier se traduira par un passage sur site préalablement au démarrage des travaux (environ 3 semaines avant) pour dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemins d'accès, zones de stockage, modules solaires...) et établir un cahier de prescriptions selon les zones sensibles localisées durant ce suivi (sites probables de reproduction de l'avifaune, station d'espèce patrimoniale pour la flore, etc.). Ce suivi consistera à mettre en exergue les zones sensibles identifiées, les préconisations pour minimiser les effets du chantier, au-delà des mesures de réduction d'impact qui ont été proposées initialement (zones à éviter, balisages par des piquets en bois et chainettes de chantier rouges et blanches...) et les méthodes de transmission des informations aux entreprises en charge de la réalisation des travaux. Ce chantier visera également à s'assurer que les mesures compensatoires localisées dans le périmètre du site sont bien réalisées comme prévu afin qu'elles soient le plus efficiente possibles. <p>Plusieurs passages seront fixés au cours de la phase de construction du centre à raison d'un passage/ mois pour s'assurer du bon respect des mesures environnementales mises en place et à mettre en œuvre. Les observations faites sur site seront consignées dans un compte-rendu de chantier afin de rendre compte des éventuelles remarques ou écarts des entreprises vis-à-vis de leurs engagements en matière d'environnement. Par ailleurs, ces suivis permettront d'étudier les effets des travaux d'aménagement sur la faune et la flore.</p> <p>Les visites de chantier seront réparties comme suit :</p> <p>Un passage au commencement des travaux, un passage par mois au cours de réalisation des travaux, un passage en fin de travaux.</p> <p>Un rapport sera rédigé à l'attention des services instructeurs de l'Etat à l'issue de chaque passage sur site.</p>								

Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance
Le non-respect des mesures pourra entraîner des mesures correctives, jusqu'à un arrêt temporaire du chantier si nécessaire.
Localisation
Emprise du projet.
Coût indicatif
Rédaction d'un cahier des charges : 2 500 € Suivi du chantier : 800 € par passage, comptes rendus inclus, soit 12 000 € pour 15 passages.
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité
Un compte-rendu de visite de chantier sera rédigé à l'attention des services instructeurs de l'Etat après chaque passage.

11.2 S2 : MISE EN PLACE D'UN SUIVI ÉCOLOGIQUE EN PHASE D'EXPLOITATION

FF		S2		Mise en place d'un suivi écologique en phase d'exploitation	
E	R	C	A	S	Mesure de suivi
Général		Faune & Flore		Paysage & Patrimoine	
Conception		Travaux		Post-aménagement	
Contexte & Objectifs					
<p>Un suivi faune flore sera réalisé en phase post-aménagement afin de s'assurer que les mesures environnementales mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.</p> <p>Ce suivi devra évaluer les populations des espèces protégées et/ou patrimoniales présentes dans le périmètre du site ainsi que leurs habitats respectifs, en particulier les habitats des secteurs compensatoires (plantations, îlots de sénescence...).</p>					
Descriptif de la mesure / Modalités techniques					
<p>Pour l'avifaune, il s'agit des populations nicheuses de l'ensemble des espèces protégées justifiant la demande de dérogation.</p> <p>Concernant la faune terrestre (reptiles, amphibiens, mammifères et invertébrés) identifiée lors de l'état initial, les espèces ciblées par le suivi seront les espèces ayant justifié la dérogation espèces protégées : amphibiens, reptiles, Ecureuil roux et Grand Capricorne.</p> <p>Concernant les chiroptères, le suivi permettra de s'assurer du maintien de l'activité de l'ensemble des espèces recensées lors de l'état initial du site.</p>					
Nature du suivi	Type de suivi		Fréquence de suivi	Attendus	
Amphibiens	Suivi des populations et des habitats naturels présents dans les emprises du site dans les habitats favorables.		Suivi sur 30 ans : 1 passage diurne et nocturne en mars, 1 passage matinal en avril, 1 passage matinal en fin mai et 1 passage crépusculaire et nocturne en mai ou juin. Fréquence selon le planning suivant : années n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30	Maintien des populations, voir augmentation dans les zones périphériques de l'enceinte, en particulier dans les zones compensatoires à l'ouest	
Reptiles,	Suivi des populations et des habitats naturels présents dans les emprises du site dans les habitats favorables.			Maintien des populations présentes, voir augmentation après quelques années grâce à la plantation de haies.	
Avifaune	Suivi des espèces patrimoniales et du cortège associé. Evaluation du nombre de couples pour chaque espèce patrimoniale, évaluation de la richesse spécifique, comparaison avant/après construction de la centrale.			Maintien du niveau d'activité préexistante au parc, voir augmentation après quelques années grâce à la plantation de haies	
Chiroptères	Suivi de l'activité chiroptérologique dans le périmètre du site et ses abords. Etude de la richesse spécifique, du niveau d'activité et de l'utilisation des corridors. Etude comparative avec les résultats obtenus avant l'installation du parc.				

FF	S2	Mise en place d'un suivi écologique en phase d'exploitation	
Grand Capricorne	Suivi de l'ensemble des arbres potentiellement favorables dans l'emprise du site et suivi des boisements compensatoires, en particulier les plantations paysagères afin de s'assurer que les chênes deviendront favorables après plusieurs dizaines d'années.		Maintien du nombre des chênes potentiellement favorable et suivi des arbres compensatoire
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance			
<p>Ce sont donc 24 passages répartis sur 30 ans qui seront consacrés aux suivis de la faune protégée et patrimoniale.</p> <p>Amphibiens : un passage aura lieu en fin d'après-midi et début de nuit en mars. Recherche à vue, avec une lampe, et utilisation de troubleau si nécessaire.</p> <p>Reptiles : pose de 8 à 10 plaques refuges en février ou début mars. Un relevé en avril et un autre en mai, accompagné de recherche à vue dans les milieux favorables</p> <p>Oiseaux : réalisation de 6 points d'écoute IPA de 20 min, dont au moins un dans chaque secteur concerné par des mesures compensatoires.</p> <p>Chiroptères : installation de plusieurs enregistreurs à ultrason type SM4 ou audiomoth enregistrant pendant au 2 h, à partir de 30 min après le coucher du soleil.</p> <p>Grand capricorne : recherche des trous d'émergence sur le tronc et les branches maitresses de tous les chênes.</p> <p>Lors des différents passages, seront également décrit et cartographiés les habitats d'espèces présentes dans le périmètre du site, en particulier les habitats des secteurs compensatoires pour les espèces forestières : essences, structure de la végétation (description des différentes strates), cartographie des habitats afin d'en évaluer les superficies...</p> <p>Au-delà des espèces ciblées et de leurs habitats, l'ensemble de la faune rencontrée lors des prospections sera noté. Tout nouvel élément d'observation relatif à la faune conduira à une comparaison par rapport à l'état initial (la plus faible pression d'échantillonnage lors des suivis que lors de l'état initial ne permettra pas de réelles comparaisons, mais permettra de faire ressortir des tendances).</p>			
Localisation			
Emprise du site clôturé (et milieux environnants pour ce qui concerne les oiseaux).			
Coût indicatif			
Faune : Environ 6 000 € HT par année de suivi (4 passages + compte-rendu) aux années n+1, n+3, n+5, n+10, n+20 et n+30 : sur 6 années de suivi soit un total de 36 000 €HT.			
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité			
<p>Un rapport sera rédigé après chaque année de suivi à l'attention des services instructeurs de l'Etat.</p> <p>La comparaison avec la situation avant l'implantation de la centrale solaire sera faite. Dans cette comparaison, les espèces patrimoniales seront particulièrement étudiées.</p>			

11.3 S3 : MISE EN PLACE D'UN SUIVI ÉCOLOGIQUE DES SITES COMPENSATOIRES DE RESTAURATION DE LANDES

Le suivi des sites compensatoires a été défini par DERVENN. Il est identique pour chaque site. Les modalités de ce suivi sont reprises dans la fiche ci-dessous.

FF		S3		Mise en place d'un suivi écologique des sites compensatoires de restauration de landes		
E	R	C	A	S	Mesure de suivi	
Général			Faune & Flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture	
Conception			Travaux		Post-aménagement	
Contexte & Objectifs						
Un suivi faune flore sera réalisé après les travaux de restauration écologique des landes afin de s'assurer que les mesures compensatoires mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.						
Ce suivi devra évaluer les populations des espèces protégées patrimoniales visées par la dérogation espèces protégées, au niveau des périmètres de compensation, ainsi que leurs habitats respectifs.						
Descriptif de la mesure / Modalités techniques						
Pour l' avifaune , il s'agit des populations nicheuses de l'ensemble des espèces protégées justifiant la demande de dérogation.						
Concernant les reptiles , toutes les espèces seront ciblées par ce suivi.						
En complément, il semble indispensable de réaliser un suivi flore-habitats afin de caractériser finement les habitats de ces espèces afin de savoir si la trajectoire d'évolution des milieux est favorable à la pérennité des mesures compensatoires.						
Suivi n+3, n+10 et n+20 : avifaune nicheuse et reptiles (2 passages printemps) et flore/habitat (1 passage printanier)						
Pré-diagnostic à N+5 : idem à celui réalisé avant travaux.						
Diagnostic 4 saisons à N + 30 : faune, flore, habitats.						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance						
Reptiles : pose de 4 à 8 plaques refuges par site suivi en février ou début mars. Un relevé en avril et un autre en mai, accompagné de recherche à vue dans les milieux favorables						
Oiseaux : réalisation de points d'écoute IPA de 20 min en avril puis fin mai.						
Flore habitats : inventaire exhaustif des plantes et relevé de végétation afin de décrire et de cartographier les habitats.						
Au-delà des espèces ciblées et de leurs habitats, l'ensemble de la faune rencontrée lors des prospections sera noté. Tout nouvel élément d'observation relatif à la faune conduira à une comparaison par rapport à l'état initial (la plus faible pression d'échantillonnage lors des suivis que lors de l'état initial ne permettra pas de réelles comparaisons, mais permettra de faire ressortir des tendances).						
Localisation						
Emprise de chacun des trois sites compensatoires.						
Coût indicatif						

FF		S3		Mise en place d'un suivi écologique des sites compensatoires de restauration de landes		
Habitat concerné		Type de prestation		Coûts prévisionnels		
Landes à ajoncs		Inventaire avifaune nicheuse + reptiles + flore/habitat et rédaction de rapport à N+3, N+10 et N+20		22 500 €		
		Pré-diagnostic à N+5		10 750 €		
		Diagnostic 4 saisons à N+30		15 000 €		
Coût du suivi des sites de compensation landes sur 30 ans				48 250 €		
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité						
Un rapport sera rédigé après chaque année de suivi à l'attention des services instructeurs de l'Etat.						
La comparaison avec la situation avant la restauration écologique sera faite. Dans cette comparaison, les espèces patrimoniales seront particulièrement étudiées.						

11.4 FF-S4 : MISE EN PLACE D'UN SUIVI ÉCOLOGIQUE DU SITE COMPENSATOIRE DE RESTAURATION DE ZONES HUMIDES

FF		S4		Mise en place d'un suivi écologique du site compensatoire de restauration de zones humides		
E	R	C	A	S	Mesure de suivi	
Général			Faune & Flore	Paysage & Patrimoine	Agriculture	
Conception			Travaux		Post-aménagement	
Contexte & Objectifs						
Un suivi pédologique et floristique sera réalisé après les travaux de restauration écologique de zones humides afin de s'assurer que les mesures compensatoires mises en œuvre répondent de manière effective aux objectifs.						
Descriptif de la mesure / Modalités techniques						
Suivi n+3, n+5 et n+10 : Pédologie (1 passage hiver – début printemps)						
Suivi n+3, n+10 et n+20 : Flore/habitat (1 passage printanier)						
Pré-diagnostic à N+5 : Avifaune, amphibiens, odonates, flore/habitat (1 passage printemps/été)						
Diagnostic 4 saisons à N + 30 : faune, flore, habitats						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance						
Pédologie : sondages sur l'intégralité du site compensatoire afin de vérifier la présence d'un sol de zone humide selon la réglementation en vigueur.						
Flore/habitats : inventaire exhaustif des plantes et relevé de végétation afin de décrire et de cartographier les habitats.						
Oiseaux : Réalisation de points d'écoute IPA de 20 min entre avril et mai.						
Amphibiens : Inventaire nocturne entre avril et mai.						
Odonates : Inventaire au filet à papillon et à vue entre avril et juin.						
Au-delà des espèces ciblées et de leurs habitats, l'ensemble de la faune rencontrée lors des prospections sera noté. Tout nouvel élément d'observation relatif à la faune conduira à une comparaison par rapport à l'état initial						

FF	S4	Mise en place d'un suivi écologique du site compensatoire de restauration de zones humides	
(la plus faible pression d'échantillonnage lors des suivis que lors de l'état initial ne permettra pas de réelles comparaisons, mais permettra de faire ressortir des tendances).			
Localisation			
Emprise du site compensatoire.			
Coût indicatif			
	Habitat concerné	Type de prestation	Coûts prévisionnels
	Zone humide	Suivi pédologique à N+3, N+5 et N+10	2 500 €
		Suivi flore/habitat à N+3, N+10 et N+20	2 000 €
		Prédiagnostic à N+5	1 200 €
		Diagnostic 4 saisons à N+30	8 000 €
	Coût du suivi du site de compensation zone humide sur 30 ans		13 700 €
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité			
Un rapport sera rédigé après chaque année de suivi à l'attention des services instructeurs de l'Etat. La comparaison avec la situation avant la restauration écologique sera faite. Dans cette comparaison, la pédologie, la flore, les habitats, et également la faune liée aux milieux de mégaphorbiaies et de mares seront particulièrement étudiés.			

12 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

FF		A1		Soutien financier au PNA Vipères hexagonales		
E	R	C	A	S	<i>Mesure d'accompagnement</i>	
Général			Faune & Flore		Paysage & Patrimoine	Agriculture
<i>Conception</i>			<i>Travaux</i>		<i>Post-aménagement</i>	
Contexte & Objectifs						
Dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB), le ministère de la Transition écologique prévoit d'améliorer la conservation des populations de vipères à long terme à travers un plan national d'actions (PNA) "Vipères de France hexagonale" (2025-2030). Le PNA "Vipères de France" comporte 11 actions allant de l'amélioration des connaissances à la gestion et la protection des espèces et de leurs habitats, sans oublier un important travail de communication et de sensibilisation à destination du public. Les vipères sont encore aujourd'hui victimes de nombreux préjugés en raison de leur venimosité						
Descriptif de la mesure / Modalités techniques						
La mesure est une contribution financière à une politique publique, en l'occurrence le PNA Vipères hexagonales						
Conditions de mise en œuvre / Limites / Points de vigilance						
L'APIJ s'engage à poursuivre les échanges avec la société herpétologique de France (structure coordinatrice du PNA au niveau national) et ses représentants régionaux lorsqu'ils seront désignés officiellement. Sur cette base, les échanges permettront de définir et de sélectionner les actions (gouvernance, sensibilisation, amélioration de connaissances, travaux de restauration) soutenues financièrement par l'APIJ.						
Localisation						
En région Bretagne, préférentiellement dans le département du Morbihan et au plus proche du site d'implantation						
Coût indicatif						
Le plan nation d'actions (PNA) en faveur des Vipères de France hexagonale prévoit un budget de 70.000 euros annuels au niveau national et 20.000 euros annuels par région. La gouvernance correspondra à un peu plus de la moitié du budget annuel national du PNA (200.000 euros pour les 5 ans, soit 40.000 euros/an et 10.000 euros/an/région). Sur cette base, l'APIJ souhaite s'engager dans la mise en œuvre du PNA en versant une somme de l'ordre de 30 000€ à la structure coordinatrice au niveau de la région Bretagne. Ce montant sera destiné à la mise en œuvre d'actions en faveur de la Vipère Péliade.						
Modalités de suivi envisageables / Indicateurs d'efficacité						
Un compte rendu de réunions sera rédigé après chaque rencontre des parties prenantes et sera transmis à l'attention des services instructeurs de l'Etat. Les engagements des parties et les relevés de décisions y figureront.						
Un suivi de la mise en œuvre de la mesure d'accompagnement sera réalisé.						

13 RÉCAPITULATIF DES MESURES ET COÛTS ASSOCIÉS

Tableau 50 : Récapitulatif des mesures et coûts associés

Numéro	Intitulé	Coût total (HT)
Mesure d'évitement		
E1	E1.1a - Evitement des secteurs à fort enjeu écologique	
E2	E2.1a - Mise en défens et protection des zones humides	3 000 €
E3	E2.1a - Mise en défens des arbres à Grand Capricorne	1 000 €
Mesure de réduction		
R1	R2.1d - Utilisation de revêtements perméables	
R2	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	3 000 €
R3	R2.1i - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	5 000 €
R4	R2.1n – Déplacement d'amphibiens en phase travaux	0 €
R5	R2.1o - Déplacement de l'arbre à Grand Capricorne	2 000 €
R6	R2.2l - Création de cinq gîtes pour la petite faune terrestre (hibernaculum)	6 000 €
R7	R3.1a - Adaptation de la période de travaux sur l'année	
R8	R2.2f - Installation de passages à petite faune	2 000 €
Mesure de compensation		
C1	C1.1d - Plantation d'arbres et de haies dans le périmètre du site	20 000 €
C2	C3.1b - Restauration de boisement et création d'un îlot de sénescence au sud du projet	15 000 €
C3	C2.2e Restauration de zones humides	90 000 €
	Entretien de la zone humide restaurée durant 30 ans	10 800 €
C4	C2.1e - Restauration de landes	40 000 €
	Entretien des landes restaurées durant 30 ans	108 000 €

Mesure de suivi		
S1	Suivi de chantier par un écologue	14 500 €
S2	Mise en place d'un suivi écologiques en phase d'exploitation dans le périmètre du site	36 000 €
S3	Mise en place d'un suivi écologique des sites compensatoires de restauration de landes	48 250 €
S4	Mise en place d'un suivi écologique du site compensatoire de restauration de zones humides	13 700 €
Mesure d'accompagnement		
A1	Soutien financier au PNA Vipères hexagonales	30 000 €
Total		434 550 €

14 BILAN DE L'ÉQUIVALENCE ÉCOLOGIQUE DES MESURES COMPENSATOIRES ET ABSENCE DE PERTE NET DE BIODIVERSITÉ

Tableau 51 : Bilan de l'équivalence écologique des mesures compensatoires

Type de milieu	Groupe taxonomique	Nom vernaculaire	Enjeu	Caractérisation de l'impact résiduel (après mesure d'évitement et de réduction des impacts) justifiant la demande de dérogation	Besoin en compensation	Compensation proposée
Habitats semi-ouverts : habitats constitués principalement de végétation ligneuse basse et dense	Reptiles	Orvet fragile	Assez fort	Impact indirect : 80% de l'habitat : 8250 m ² :	32 975 m ²	Plescop : 24 000 m ² Meudon : 21 700 m ² Plaudren : 16 000 m ² Total : 61 700 m² (187%)
		Lézard à deux raies	Assez fort	100 % de l'habitat : 830 m ² . Entre 5 et 10 individus		
		Vipère péliade	Fort	100 % de l'habitat : 8250 m ² . Entre 5 et 10 individus		
	Oiseaux des milieux semi-ouverts	Bruant jaune	Fort	360 m ² : 44 % de l'habitat		
		Accenteur mouchet	Faible	14 460 m ² : 88 % de l'habitat au total, dont 430 m ² pour le Bruant jaune (1 couple) et 16400 m ² pour la Linotte mélodieuse (environ 5 couples) et la Fauvette des jardins		
		Bouvreuil pivoine	Fort			
		Fauvette grisette	Faible			
		Fauvette des jardins	Assez fort			
		Hypolaïs polyglotte	Faible			
		Linotte mélodieuse	Fort			
		Mésange à longue queue	Faible			
Les habitats boisés : constitués essentiellement d'arbres > 5 mètres de hauteur	Amphibiens	Crapaud épineux, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Triton marbré, Triton palmé	Assez fort		Risque de destruction d'individus adultes en phase travaux	24 372 m ²
	Chiroptères	Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Destruction et dégradation (pollution lumineuse) d'une partie des territoires de chasse et de transit, mais aucun habitat de reproduction		
	Mammifères terrestres	Ecureuil roux	Modéré	19 390 m ² : 26 % de l'habitat (boisements) moyennement favorable (1 couple max)		
	Oiseaux des milieux boisés	Bruant zizi	Faible	Impact direct : 19 390 m ² : 26 % de l'habitats boisés du périmètre du projet Impact indirect : 10 500 m ²		
		Buse variable	Faible			
		Fauvette à tête noire	Faible			
		Grimpereau des jardins	Faible			
		Mésange bleue	Faible			
		Mésange charbonnière	Faible			
		Pic épeiche	Faible			
		Pic vert	Faible			
		Pinson des arbres	Faible			
		Pouillot véloce	Faible			
Roitelet à triple bandeau		Faible				
Rougegorge familier	Faible					
Sittelle torchepot	Faible					
Troglodyte mignon	Faible					
Invertébrés	Grand Capricorne	Fort	Un arbre colonisé par l'espèce : 33% des habitats de cette espèce			

Comme le montre le tableau ci-dessous, les mesures compensatoires vont au-delà du besoin en compensation des impacts résiduels (après l'application de plusieurs mesures d'évitement et de réduction d'impact), en particulier pour ce qui concerne les habitats semi-ouverts qui concentrent la quasi-totalité des espèces patrimoniales

Nous pouvons donc conclure que le projet de construction du centre pénitentiaire de Vannes n'aura pas pour conséquence d'une perte net de biodiversité.

Pour les espèces des habitats forestiers (très majoritairement non menacées) le bilan sera légèrement positif.

Pour les habitats semi-ouverts qui accueillent plusieurs espèces patrimoniales le bilan sera positif car la compensation surfacique des habitats est de 187%.

15 INCIDENCES DU PROJET AU TITRE DE NATURA 2000

15.1 DESCRIPTION DU PROJET

Se reporter au chapitre dédié.

15.2 TYPOLOGIE DES INCIDENCES ET LEUR ZONE D'INFLUENCE

Plusieurs types d'impacts peuvent être engendrés par le projet, chaque type d'effet ayant sa zone d'influence :

- **Destruction d'espèces ou habitats d'intérêt communautaire** : lorsque le projet se situe dans un site Natura 2000.
- **Perturbations hydrologiques** : les impacts peuvent être d'ordre volumétrique, piézométrique, hydrodynamique. Ces impacts se limitent au bassin versant et généralement aux fonds de vallée.
- **Pollution des eaux** : elle concerne un périmètre proche ainsi que l'aval des cours d'eau en contact avec le site exploité.
- **Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces envahissantes** : la zone d'influence est difficile à cerner pour ce type de perturbation, car il dépend des espèces concernées.
- **Perturbations liées au bruit** : l'influence est limitée à quelques centaines de mètres autour du site durant une période de temps limité.
- **Perturbations liées aux mouvements** : limitée au site et aux voies d'accès du site.
- **Perturbations et dégradations liées à l'émanation de poussières** : limitées à quelques centaines de mètres du site au maximum.

15.3 ANALYSE DES INCIDENCES

Compte tenu de la distance qui sépare le projet du site Natura 2000 le plus proche d'une part, et de la nature du projet d'autre part, nous pouvons considérer que les impacts potentiels seront les suivants :

- Deux habitats d'intérêt communautaire seront impactés : Prairies à Jonc acutiflore et (6410-6) et Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens (4030-7). Bien que plusieurs types de landes soient présents sur la ZSC la plus proche, aucun ne correspond au 4030-7. La ZSC Golfe du Morbihan comprend un habitat 6410-6 sur la commune de Pluneret, mais seulement sur 0,4 ha. Cet habitat est donc marginal et il n'existe pas de lien fonctionnel avec l'habitat impacté par le projet de centre pénitentiaire.
- Une espèce d'intérêt communautaire sera impacté : le Grand Capricorne pour lequel deux habitats de reproduction seront détruits. Une dizaine de données sont connues dans le périmètre du site Natura 2000, principalement dans le nord-est.

Le formulaire standard de données du site Natura 2000 Golfe du Morbihan (actualisé en septembre 2017) donne l'évaluation suivante pour le Grand Capricorne :

- Population : entre 0 et 2% de la population nationale (c'est une espèce à large répartition et qui ne présente pas des concentrations particulières de population)
- Conservation : B = « Bonne » ;
- Isolement : C = « population non isolée dans son aire de répartition élargie » ;
- Evaluation globale : B = « Bonne »

Les connaissances régionales des populations de cette espèce ont été publiées en 2011 dans l'Atlas des longicornes armoricains. Cet ouvrage indique que cette espèce n'est pas menacée à l'échelle du Massif armoricain.

L'impact sur un habitat de cette espèce s'inscrit donc dans un contexte où l'espèce se porte bien localement.

La distance qui sépare le projet du périmètre Natura 2000, 2,4 km, est importante pour ce grand coléoptère dont les capacités de vols sont limitées (en comparaisons à d'autres insectes comme les papillons ou les libellules). De surcroît, une zone urbaine et un axe routier important séparent ces deux zones. Aussi, nous considérons qu'il n'y a pas de lien fonctionnel entre les populations de Grand Capricorne présentes dans le périmètre du projet et celles du site Natura 2000.

De surcroît, le périmètre d'étude comprend 17 arbres potentiels pour cette espèce. Ces arbres seront conservés et les plantations paysagères prévues dans le cadre de ce projet comprendront un nombre important de chênes. La plantation de ces chênes permettra, sur une échéance de plusieurs dizaines d'années, de suppléer à la disparition progressive (mort naturelle) des arbres actuellement favorables au Grand Capricorne.

- La Barbastelle, qui est une espèce d'intérêt communautaire, ne fait pas partie des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 « chiroptères du Morbihan ». De surcroît, cette espèce fréquente peu le périmètre du projet et l'impact de ce dernier sera insignifiant sur cette espèce.
- Les perturbations hydrologiques seront insignifiantes à l'échelle du site Natura 2000 ;
- Les risques de pollution de l'eau en phase travaux sont jugés très faibles au niveau du site et en périphérie (en cas de déversement accidentel de produit polluant) et donc encore plus faibles, voire nuls au niveau des sites Natura 2000 les plus proches ;
- Les perturbations liées aux bruits et aux déplacements de véhicules seront très faibles, compte tenu de la distance vis-à-vis du site Natura 2000 et de l'environnement urbain qui sépare les deux zones ;
- L'émanation de poussière sera très limitée en phase travaux, voire nulle car certaines des voiries desservant le site sont bitumées ;
- Pour ce qui concerne les espèces envahissantes, le risque est faible, car le site fera l'objet de mesures spécifiques visant à éradiquer les plantes invasives et d'un suivi environnemental pour s'en assurer.

16 CONCLUSION

Le projet n'aura pas d'impact sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire recensés sur les sites Natura 2000 les plus proches.

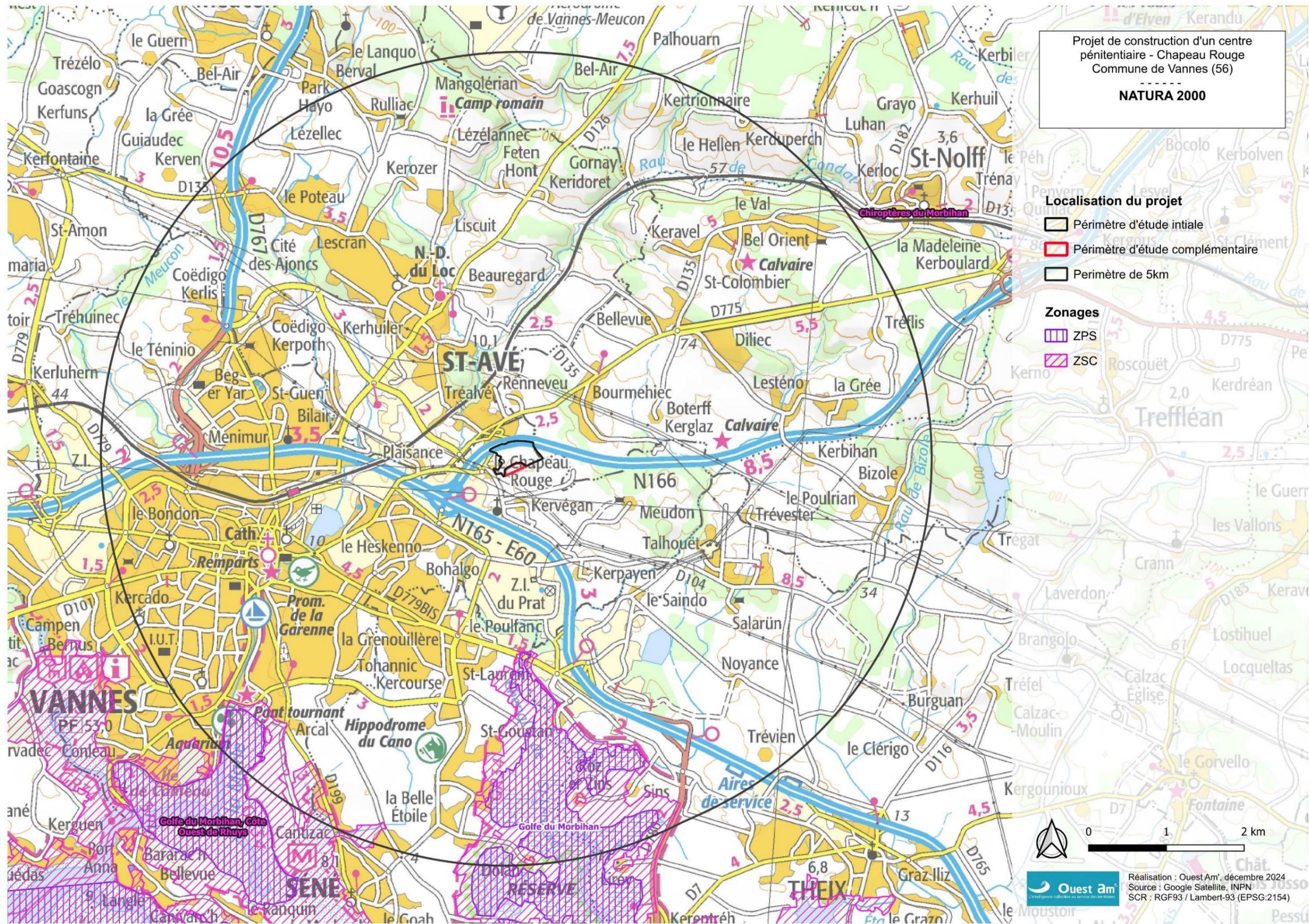


Figure 86 : carte de localisation des sites Natura 2000 les plus proche du projet

17 ANNEXES

17.1 ANNEXE 1 : LISTE DES FLORE VASCULAIRE POUR CHAQUE HABITAT DE LA ZONE D'ÉTUDE INITIALE

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne
37.2 - Prairies humides eutrophes	Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère		LC	LC	
	Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante		LC	LC	
	Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune		LC	LC	
	Barbarea vulgaris W.T.Aiton, 1812	Barbarée commune		LC	LC	
	Anisantha diandra (Roth) Tutin ex Tzvelev, 1963	Brome à deux étamines		LC	LC	
	Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou		LC	LC	
	Centaurea decipiens Thuill., 1799	Centaurée de Debeaux		LC		
	Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs		LC	LC	
	Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs		LC	LC	
	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré		LC	LC	
	Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre		LC	LC	
	Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron		LC	LC	
	Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé		LC	LC	
	Iris Saussure, 1869					
	Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune		DD	DD	
	Oenanthe crocata L., 1753	Oenanthe safranée		LC	LC	
	Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé		LC	LC	
	Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante		LC	LC	
	Rabelera holostea (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée		LC		
	Taraxacum F.H.Wigg., 1780					
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés		LC	LC		
Veronica L., 1753						
Ervillea hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée		LC			
37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques	Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante		LC	LC	
	Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante		LC	LC	
	Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix		LC	LC	
	Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés		LC	LC	
	Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré		LC	LC	
	Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse		LC	LC	
	Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère		LC	LC	
	Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés		LC	LC	
	Lotus L., 1753					
	Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune		DD	DD	
	Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante		LC	LC	
	Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]					
	Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant		LC	LC	
	Scorzonera humilis L., 1753	Scorsonère des prés		LC	LC	

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne	
	Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre		LC	LC		
	Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge		LC	LC		
	Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs		LC	LC		
	Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais		LC	LC		
	Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé		LC	LC		
37.22 - Prairies à Jonc acutiflore	Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostide stolonifère		LC	LC		
	Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante		LC	LC		
	Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante		LC	LC		
	Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des prés		LC	LC		
	Cirsium dissectum (L.) Hill, 1768	Cirse des prairies		LC	LC		
	Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre		LC	LC		
	Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge		LC	LC		
	Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse		LC	LC		
	Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc à tépales aigus		LC	LC		
	Juncus effusus L., 1753	Jonc épars		LC	LC		
	Lotus pedunculatus Cav., 1793	Lotus des marais		LC	LC		
	Lychnis flos-cuculi L., 1753	Oeil-de-perdrix		LC	LC		
	Myosotis scorpioides L., 1753	Myosotis des marais		LC	LC		
	Ranunculus acris L., 1753	Bouton d'or		LC	LC		
	Ranunculus flammula L., 1753	Renoncule flammette		LC	LC		
	Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante		LC	LC		
	Rumex acetosa L., 1753	Oseille des prés		LC	LC		
	Scorzonera humilis L., 1753	Scorsonère des prés		LC	LC		
	41.5 - Chênaies acidiphiles humides	Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé		LC	LC	
		Bryonia dioica Jacq., 1774	/		LC	LC	
Cytisus scoparius (L.) Link, 1822		Genêt à balai		LC	LC		
Dactylis glomerata L., 1753		Dactyle aggloméré		LC	LC		
Dryopteris filix-mas (L.) Schott, 1834		Fougère mâle		LC	LC		
Galium aparine L., 1753		Gaillet gratteron		LC	LC		
Geranium dissectum L., 1755		Géranium découpé		LC	LC		
Hedera helix L., 1753		Lierre grimpant		LC	LC		
Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944		Jacinthe sauvage		LC	LC		
Ilex aquifolium L., 1753		Houx		LC	LC		
Juncus effusus L., 1753		Jonc épars		LC	LC		
Lonicera periclymenum L., 1753		Chèvrefeuille des bois		LC	LC		
Malus Mill., 1754							
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879		Fougère aigle		LC	LC		
Quercus robur L., 1753		Chêne pédonculé		LC	LC		
Rubus fruticosus L., 1753							
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon		CDH5	LC	LC		
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir			LC	LC		
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharple & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée			LC			

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne
41.D - Bois de Trembles	Cornus mas L., 1753	Cornouiller mâle		LC		
	Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style		LC	LC	
	Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant		LC	LC	
	Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble		LC	LC	
	Prunus spinosa L., 1753	Epine noire		LC	LC	
	Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Alisier des bois		LC		
44.1 - Formations riveraines de Saules	Betula pubescens Ehrh., 1791	Bouleau blanc		LC	LC	
	Populus tremula L., 1753	Peuplier Tremble		LC	LC	
	Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier		LC	LC	
22.1 - Eaux douces	/	/				
31.238x42.8 - Landes anglo-normandes à Ajoncs nains x Bois de pins méditerranéens	Agrostis curtisii Kerguelen, 1976	Agrostide à soie		LC	LC	
	Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	Callune		LC	LC	
	Carex pilulifera L., 1753	Laïche à pilules		LC	LC	
	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai		LC	LC	
	Erica cinerea L., 1753	Bruyère cendrée		LC	LC	
	Frangula alnus Mill., 1768	Chèvrefeuille des bois		LC	LC	
	Ilex aquifolium L., 1753	Pin maritime		LC		
	Lonicera periclymenum L., 1753	Germandrée		LC	LC	
	Pinus pinaster Aiton, 1789	Ajonc nain		LC	LC	
	Prunus spinosa L., 1753	#N/A				
	Quercus robur L., 1753	Houx		LC	LC	
	Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon	CDH5	LC	LC	
	Teucrium scorodonia L., 1753	Alisier des bois		LC		
	Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Chêne pédonculé		LC	LC	
	Ulex minor Roth, 1797	Bourgène		LC	LC	
Viola Evans, 1953	Epine noire		LC	LC		
31.811 - Fruticées à Prunus spinosa et Rubus fruticosus	Prunus spinosa L., 1753	Epine noire		LC	LC	
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle		LC	LC	
	Rubus fruticosus L., 1753					
	Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir		LC	LC	
31.83 - Fruticées des sols pauvres atlantiques	Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune		LC	LC	
	Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux		LC	LC	
	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai		LC	LC	
	Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron		LC	LC	
	Prunus spinosa L., 1753	Epine noire		LC	LC	
	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle		LC	LC	
	Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé		LC	LC	
	Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier		LC	LC	
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe		LC	LC		
31/831 - Ronciers	Rubus fruticosus L., 1753					
31.84 - Landes à Genêts	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai		LC	LC	
31.85 - Landes à Ajoncs	Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe		LC	LC	
	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai		LC	LC	

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne
31.85x41.5 - Landes à Ajoncs et Chênaies acidiphiles	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle		LC	LC	
	Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé		LC	LC	
	Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe		LC	LC	
31.861 - Landes subatlantiques à Fougères	Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle		LC	LC	
31.8D - Broussailles forestières décidues	Betula pubescens Ehrh., 1791	Bouleau blanc		LC	LC	
	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai		LC	LC	
	Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé		LC	LC	
	Prunus spinosa L., 1753	Epine noire		LC	LC	
	Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé		LC	LC	
	Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]					
	Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier		LC	LC	
	Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Alisier des bois		LC		
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe		LC	LC		
35.12 - Prairies à Agrostis - Festuca	Agrostis canina L., 1753	Agrostide des chiens		LC	LC	
	Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire		LC	LC	
	Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante		LC	LC	
	Carex pilulifera L., 1753	Laïche à pilules		LC	LC	
	Festuca rubra L., 1753	Fétuque rouge		LC	LC	
	Holcus lanatus L., 1753	Houlique laineuse		LC	LC	
	Hyacinthoides non-scripta (L.) Chouard ex Rothm., 1944	Jacinthe sauvage		LC	LC	
	Lonicera periclymenum L., 1753	Chèvrefeuille des bois		LC	LC	
	Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe		LC	LC	
	Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire		LC	LC	
	Aira caryophylla L., 1753	Canche caryophyllée		LC	LC	
	Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante		LC	LC	
	Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite centaurée commune		LC	LC	
	Chamaemelum nobile (L.) All., 1785	Camomille romaine		LC	LC	
	Cytisus scoparius (L.) Link, 1822	Genêt à balai		LC	LC	
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré		LC	LC		
Danthonia decumbens (L.) DC., 1805	Danthonie		LC	LC		
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage		LC	LC		
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun		LC	LC		
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé		LC	LC		
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée		LC	LC		
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune		DD	DD		
Lotus angustissimus L., 1753	Lotier grêle		LC	LC		
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline		LC	LC		
Ornithopus perpusillus L., 1753	Ornithope délicat		LC	LC		
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Piloselle		LC	LC		
Plantago coronopus L., 1753	Plantain Corne-de-cerf		LC	LC		
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé		LC	LC		
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune		LC	LC		

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne
	<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	Petite oseille		LC	LC	
	<i>Trifolium repens L., 1753</i>	Trèfle rampant		LC	LC	
	<i>Ulex minor Roth, 1797</i>	Ajonc nain		LC	LC	
	<i>Vulpia bromoides (L.) Gray, 1821</i>	Vulpie queue-d'écureuil		LC	LC	
38.21 - Prairies atlantiques à fourrages	<i>Achillea nobilis L., 1753</i>	Achillée noble		LC		
	<i>Agrostis capillaris L., 1753</i>	Agrostide capillaire		LC	LC	
	<i>Agrostis stolonifera L., 1753</i>	Agrostide stolonifère		LC	LC	
	<i>Andryala integrifolia L., 1753</i>	Andryale à feuilles entières		LC	LC	
	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	Flouve odorante		LC	LC	
	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819</i>	Fromental élevé		LC	LC	
	<i>Artemisia vulgaris L., 1753</i>	Armoise commune		LC	LC	
	<i>Betula pubescens Ehrh., 1791</i>	Bouleau blanc		LC	LC	
	<i>Bromus hordeaceus L., 1753</i>	Brome mou		LC	LC	
	<i>Centaurea decipiens Thuill., 1799</i>	Centaurée de Debeaux		LC		
	<i>Cerastium fontanum Baumg., 1816</i>	Céraiste commune		LC	LC	
	<i>Cirsium arvense (L.) Scop., 1772</i>	Cirse des champs		LC	LC	
	<i>Conopodium majus (Gouan) Loret, 1886</i>	Conopode dénudé		LC	LC	
	<i>Convolvulus sepium L., 1753</i>	Liset		LC	LC	
	<i>Corrigiola litoralis L., 1753</i>	Corrigiole des grèves		LC	LC	
	<i>Crepis biennis L., 1753</i>	Crépide bisannuelle		LC		
	<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>	Genêt à balai		LC	LC	
	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré		LC	LC	
	<i>Daucus carota L., 1753</i>	Carotte sauvage		LC	LC	
	<i>Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852</i>	Vesce hérissée		LC		
	<i>Ervum tetraspermum L., 1753</i>	Lentillon		LC	LC	
	<i>Erigeron canadensis L., 1753</i>	Conyze du Canada		NAa		AS6
	<i>Erigeron sumatrensis Retz., 1810</i>	Vergerette de Barcelone		NAa		AS6
	<i>Festuca rubra L., 1753</i>	Fétuque rouge		LC	LC	
	<i>Fumaria L., 1753</i>					
	<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron		LC	LC	
	<i>Heracleum sphondylium L., 1753</i>	Patte d'ours		LC	LC	
	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	Houlque laineuse		LC	LC	
	<i>Hypericum L., 1753</i>					
	<i>Hypochaeris radicata L., 1753</i>	Porcelle enracinée		LC	LC	
	<i>Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791</i>	Herbe de saint Jacques		LC	LC	
	<i>Lapsana communis L., 1753</i>	Lampsane commune		LC	LC	
<i>Leontodon hispidus L., 1753</i>	Liondent hispide		LC			
<i>Lepidium didymum L., 1767</i>	Corne-de-cerf didyme		NAa		AS5	
<i>Leucanthemum vulgare Lam., 1779</i>	Marguerite commune		DD	DD		
<i>Lotus corniculatus L., 1753</i>	Lotier corniculé		LC	LC		
<i>Luzula campestris (L.) DC., 1805</i>	Luzule champêtre		LC	LC		
<i>Lychnis flos-cuculi L., 1753</i>	Oeil-de-perdrix		LC	LC		
<i>Ornithopus perpusillus L., 1753</i>	Ornithope délicat		LC	LC		

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne
	<i>Plantago lanceolata L., 1753</i>	Plantain lancéolé		LC	LC	
	<i>Prunus spinosa L., 1753</i>	Epine noire		LC	LC	
	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	Fougère aigle		LC	LC	
	<i>Quercus ilex L., 1753</i>	Chêne vert		LC		
	<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé		LC	LC	
	<i>Rabelera holostea (L.) M.T.Sharpley & E.A.Tripp, 2019</i>	Stellaire holostée		LC		
	<i>Ranunculus bulbosus L., 1753</i>	Renoncule bulbeuse		LC	LC	
	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante		LC	LC	
	<i>Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>					
	<i>Rumex acetosa L., 1753</i>	Oseille des prés		LC	LC	
	<i>Rumex acetosella L., 1753</i>	Petite oseille		LC	LC	
	<i>Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824</i>	Fétuque Roseau		LC	LC	
	<i>Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench, 1794</i>	Liondent d'automne		LC	LC	
	<i>Silene latifolia Poir., 1789</i>	Compagnon blanc		LC	LC	
	<i>Taraxacum F.H.Wigg., 1780</i>					
	<i>Trifolium L., 1753</i>					
	<i>Trifolium pratense L., 1753</i>	Trèfle des prés		LC	LC	
	<i>Trifolium repens L., 1753</i>	Trèfle rampant		LC	LC	
	<i>Ulex europaeus L., 1753</i>	Ajonc d'Europe		LC	LC	
	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Ortie dioïque		LC	LC	
	<i>Vicia sativa L., 1753</i>	Vesce cultivée		NAa	NAa	
	41.51 - Chênaies acidiphiles	<i>Castanea sativa Mill., 1768</i>	Chataignier		LC	LC
<i>Cytisus scoparius (L.) Link, 1822</i>		Genêt à balai		LC	LC	
<i>Hedera helix L., 1753</i>		Lierre grim pant		LC	LC	
<i>Ilex aquifolium L., 1753</i>		Houx		LC	LC	
<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>		Fougère aigle		LC	LC	
<i>Quercus robur L., 1753</i>		Chêne pédonculé		LC	LC	
<i>Rabelera holostea (L.) M.T.Sharpley & E.A.Tripp, 2019</i>		Stellaire holostée		LC		
<i>Teucrium scorodonia L., 1753</i>		Germandrée		LC	LC	
<i>Ulex europaeus L., 1753</i>		Ajonc d'Europe		LC	LC	
83.31 - Plantations de conifères		<i>Abies alba Mill., 1768</i>	Sapin pectiné		LC	
84.3 - Petits bois, bosquets	<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé		LC	LC	
	+ espèces de la prairie de fauche					
86 - Bâties	/	/				
87.1 - Friche sèche rase semi-ouverte	<i>Achillea millefolium L., 1753</i>	Achillée millefeuille		LC	LC	
	<i>Agrostis capillaris L., 1753</i>	Agrostide capillaire		LC	LC	
	<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	Flouve odorante		LC	LC	
	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819</i>	Fromental élevé		LC	LC	
	<i>Convolvulus sepium L., 1753</i>	Liset		LC	LC	
	<i>Centaurea decipiens Thuill., 1799</i>	Centaurée de Debeaux		LC		
		Petite centaurée commune		LC	LC	
	<i>Centaureum erythraea Rafn, 1800</i>			LC	LC	
	<i>Cerastium fontanum Baumg., 1816</i>	Céaiste commune		LC	LC	

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne
	<i>Chamaemelum nobile</i> (L.) All., 1785	Camomille romaine		LC	LC	
	<i>Chenopodium album</i> L., 1753	Chénopode blanc		LC	LC	
	<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	Chrysanthème des moissons		LC	LC	
	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs		LC	LC	
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse commun		LC	LC	
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire		LC	LC	
	<i>Crepis setosa</i> Haller f., 1797	Crépide hérissée		LC		
	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage		LC	LC	
	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., 1789	Erodium à feuilles de cigue		LC	LC	
	<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil matin		LC	LC	
	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée liseron		LC	LC	
	<i>Fumaria</i> L., 1753					
	<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes		LC	LC	
	<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des lieux humides		LC	LC	
	<i>Holcus mollis</i> L., 1759	Houlque molle		LC	LC	
	<i>Hypericum humifusum</i> L., 1753	Millepertuis couché		LC	LC	
	<i>Juncus bufonius</i> L., 1753	Jonc des crapauds		LC	LC	
	<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort., 1827	Linaire élatine		LC	LC	
	<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme		Naa		AS5
	<i>Linaria repens</i> (L.) Mill., 1768	Linaire rampante		LC	LC	
	<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	Lotier grêle		LC	LC	
	<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge		LC	LC	
	<i>Mercurialis annua</i> L., 1753	Mercuriale annuelle		LC	LC	
	<i>Misopates orontium</i> (L.) Raf., 1840	Muflier des champs		LC	LC	
	<i>Persicaria lapathifolia</i> (L.) Delarbre, 1800	Renouée à feuilles de patience		LC	LC	
	<i>Persicaria maculosa</i> Gray, 1821	Renouée Persicaire		LC	LC	
	<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride éperviaire		LC	LC	
	<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux		LC	LC	
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Ravenelle		LC	LC	
	<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]					
	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753	Oseille des prés		LC	LC	
	<i>Rumex acetosella</i> L., 1753	Petite oseille		LC	LC	
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée		LC	LC	
	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue		LC	LC	
	<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Herbe de saint Jacques		LC	LC	
	<i>Sherardia arvensis</i> L., 1753	Rubéole des champs		LC	LC	
	<i>Solanum nigrum</i> L., 1753	Morelle noire		LC	LC	
	<i>Spergula arvensis</i> L., 1753	Spergule des champs		LC	LC	
	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés		LC	LC	
	<i>Valeriana dioica</i> L., 1753	Valériane dioïque		LC		
	<i>Veronica</i> L., 1753					
	<i>Vicia angustifolia</i> L., 1759	Vesce à feuilles étroites		LC	LC	

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.15)	Nom vernaculaire	Directive Habitat	Liste Rouge nationale (2018)	Liste Rouge Bretagne (2015)	Statut invasive Bretagne
	<i>Viola tricolor</i> L., 1753	Pensée sauvage		LC	LC	

Directive Habitats : CDH5 =Annexe V de la Directive Habitats
 Listes rouges : LC = préoccupation mineure, Naa = non applicable, DD = données insuffisantes
 Statut invasive : AS2 = plante invasive à surveiller.

17.2 ANNEXE 2 : LISTE DES FLORE VASCULAIRE POUR CHAQUE HABITAT DE LA ZONE COMPLÉMENTAIRES (PARCELLES SUD)

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.16)	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2018)	Liste rouge BZH (2015)	Statut invasive Bretagne
37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées	<i>Agrostis stolonifera L., 1753</i>	Agrostide stolonifère	LC	LC	
	<i>Alopecurus pratensis L., 1753</i>	Vulpin des prés	LC	LC	
	<i>Angelica sylvestris L., 1753</i>	Angélique sauvage	LC	LC	
	<i>Bromus L., 1753</i>	Brome			
	<i>Cardamine flexuosa With., 1796</i>	Cardamine flexueuse	LC	LC	
	<i>Cirsium dissectum (L.) Hill, 1768</i>	Cirse des prairies	LC	LC	
	<i>Cirsium palustre (L.) Scop., 1772</i>	Cirse des marais	LC	LC	
	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin	LC	LC	
	<i>Epilobium tetragonum L., 1753</i>	Epilobe à tige carrée	LC	LC	
	<i>Eupatorium cannabinum L., 1753</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	LC	LC	
	<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron	LC	LC	
	<i>Galium palustre L., 1753</i>	Gaillet des marais	LC	LC	
	<i>Geranium dissectum L., 1755</i>	Géranium découpé	LC	LC	
	<i>Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810</i>	Glycérie flottante	LC	LC	
	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	Houlque laineuse	LC	LC	
	<i>Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791</i>	Jonc à tépales aigus	LC	LC	
	<i>Juncus bufonius L., 1753</i>	Jonc des crapauds	LC	LC	
	<i>Juncus conglomeratus L., 1753</i>	Jonc aggloméré	LC	LC	
	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars	LC	LC	
	<i>Lotus pedunculatus Cav., 1793</i>	Lotus des marais	LC	LC	
	<i>Lysimachia vulgaris L., 1753</i>	Lysimaque commune	LC	LC	
	<i>Lythrum salicaria L., 1753</i>	Salicaire commune	LC	LC	
	<i>Mentha pulegium L., 1753</i>	Menthe pouliot	LC	LC	
	<i>Myosotis L., 1753</i>	Myosotis			
	<i>Oenanthe crocata L., 1753</i>	Oenanthe safranée	LC	LC	
	<i>Poa annua L., 1753</i>	Pâturin annuel	LC	LC	
	<i>Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Pâturin des prés	LC	LC	
	<i>Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879</i>	Fougère aigle	LC	LC	
	<i>Ranunculus flammula L., 1753</i>	Renoncule flammette	LC	LC	
	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	LC	LC	
	<i>Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Ronce			
	<i>Rumex acetosa L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Oseille des prés	LC	LC	
	<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue	LC	LC	
	<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	Saule à feuilles d'Olivier	LC	LC	
<i>Solanum dulcamara L., 1753</i>	Douce amère	LC	LC		
<i>Trifolium repens L., 1753</i>	Trèfle rampant	LC	LC		
<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Ortie dioïque	LC	LC		
<i>Veronica beccabunga L., 1753</i>	Cresson de cheval	LC	LC		
37.2 - Prairies humides eutrophes	<i>Agrostis stolonifera L., 1753</i>	Agrostide stolonifère	LC	LC	
	<i>Angelica sylvestris L., 1753</i>	Angélique sauvage	LC	LC	
	<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934</i>	Brome stérile	LC	LC	
	<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819</i>	Fromental élevé	LC	LC	
	<i>Carex distans L., 1759</i>	Laïche à épis distants	LC	LC	
	<i>Carex leporina L., 1753</i>	Laïche Patte-de-lièvre	LC	LC	
	<i>Cirsium palustre (L.) Scop., 1772</i>	Cirse des marais	LC	LC	
	<i>Cornus sanguinea L., 1753</i>	Cornouiller sanguin	LC	LC	
	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré	LC	LC	
	<i>Digitalis purpurea L., 1753</i>	Digitale pourpre	LC	LC	
	<i>Epilobium tetragonum L., 1753</i>	Epilobe à tige carrée	LC	LC	

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.16)	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2018)	Liste rouge BZH (2015)	Statut invasive Bretagne	
	<i>Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865</i>	Vergette à fleurs nombreuses	NAa		AS2	
	<i>Eupatorium cannabinum L., 1753</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	LC	LC		
	<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron	LC	LC		
	<i>Geranium dissectum L., 1755</i>	Géranium découpé	LC	LC		
	<i>Holcus lanatus L., 1753</i>	Houlque laineuse	LC	LC		
	<i>Hypericum humifusum L., 1753</i>	Millepertuis couché	LC	LC		
	<i>Juncus bufonius L., 1753</i>	Jonc des crapauds	LC	LC		
	<i>Juncus conglomeratus L., 1753</i>	Jonc aggloméré	LC	LC		
	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars	LC	LC		
	<i>Lotus pedunculatus Cav., 1793</i>	Lotus des marais	LC	LC		
	<i>Plantago major L., 1753</i>	Plantain majeur	LC	LC		
	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	LC	LC		
	<i>Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Ronce				
	<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue	LC	LC		
	<i>Salix atrocinerea Brot., 1804</i>	Saule à feuilles d'Olivier	LC	LC		
	<i>Trifolium repens L., 1753</i>	Trèfle rampant	LC	LC		
	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Ortie dioïque	LC	LC		
	<i>Vicia segetalis Thuill., 1799</i>	Vesce des moissons	LC	LC		
	37.22 - Prairies à Jonc acutiflore	<i>Agrostis stolonifera L., 1753</i>	Agrostide stolonifère	LC	LC	
		<i>Angelica sylvestris L., 1753</i>	Angélique sauvage	LC	LC	
		<i>Anthoxanthum odoratum L., 1753</i>	Flouve odorante	LC	LC	
<i>Cirsium arvense (L.) Scop., 1772</i>		Cirse des champs	LC	LC		
<i>Epilobium tetragonum L., 1753</i>		Epilobe à tige carrée	LC	LC		
<i>Eupatorium cannabinum L., 1753</i>		Eupatoire à feuilles de chanvre	LC	LC		
<i>Galium palustre L., 1753</i>		Gaillet des marais	LC	LC		
<i>Glyceria fluitans (L.) R.Br., 1810</i>		Glycérie flottante	LC	LC		
<i>Holcus lanatus L., 1753</i>		Houlque laineuse	LC	LC		
<i>Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791</i>		Jonc à tépales aigus	LC	LC		
<i>Juncus effusus L., 1753</i>		Jonc épars	LC	LC		
<i>Lotus pedunculatus Cav., 1793</i>		Lotus des marais	LC	LC		
<i>Mentha aquatica L., 1753</i>		Menthe aquatique	LC	LC		
<i>Oenanthe crocata L., 1753</i>		Oenanthe safranée	LC	LC		
<i>Oenanthe fistulosa L., 1753</i>		Oenanthe fistuleuse	LC	LC		
<i>Poa pratensis L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>		Pâturin des prés	LC	LC		
<i>Ranunculus repens L., 1753</i>		Renoncule rampante	LC	LC		
<i>Rumex crispus L., 1753</i>		Patience crépue	LC	LC		
<i>Solanum dulcamara L., 1753</i>		Douce amère	LC	LC		
<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Ortie dioïque	LC	LC			
37.72 - Franges des bords boisés ombragés	<i>Angelica sylvestris L., 1753</i>	Angélique sauvage	LC	LC		
	<i>Cirsium palustre (L.) Scop., 1772</i>	Cirse des marais	LC	LC		
	<i>Dactylis glomerata L., 1753</i>	Dactyle aggloméré	LC	LC		
	<i>Epilobium tetragonum L., 1753</i>	Epilobe à tige carrée	LC	LC		
	<i>Eupatorium cannabinum L., 1753</i>	Eupatoire à feuilles de chanvre	LC	LC		
44.1 - Formations riveraines de saules	<i>Galium aparine L., 1753</i>	Gaillet gratteron	LC	LC		
	<i>Hedera helix L., 1753</i>	Lierre grim pant	LC	LC		
	<i>Juncus effusus L., 1753</i>	Jonc épars	LC	LC		
	<i>Oenanthe crocata L., 1753</i>	Oenanthe safranée	LC	LC		
	<i>Ranunculus repens L., 1753</i>	Renoncule rampante	LC	LC		
	<i>Rubus L., 1753 [nom. et typ. cons.]</i>	Ronce				
	<i>Rumex crispus L., 1753</i>	Patience crépue	LC	LC		
	<i>Urtica dioica L., 1753</i>	Ortie dioïque	LC	LC		
	<i>Agrostis stolonifera L., 1753</i>	Agrostide stolonifère	LC	LC		
	<i>Alisma plantago-aquatica L., 1753</i>	Grand plantain d'eau	LC	LC		
<i>Angelica sylvestris L., 1753</i>	Angélique sauvage	LC	LC			

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.16)	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2018)	Liste rouge BZH (2015)	Statut invasive Bretagne	
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	LC	LC		
	<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tâcheté	LC	LC		
	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth, 1799	Fougère femelle	LC	LC		
	<i>Cardamine pratensis</i> L., 1753	Cardamine des prés	LC	LC		
	<i>Carex paniculata</i> L., 1755	Laïche paniculée	LC	LC		
	<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	Laïche des bois	LC	LC		
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	LC	LC		
	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	LC	LC		
	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	LC	LC		
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	LC		
	<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	LC	LC		
	<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk., 1979	Dryoptéris écailléux	LC	LC		
	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs, 1959	Dryoptéris des chartreux	LC	LC		
	<i>Galium palustre</i> L., 1753	Gaillet des marais	LC	LC		
	<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	LC	LC		
	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante	LC	LC		
	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant	LC	LC		
	<i>Ilex aquifolium</i> L., 1753	Houx	LC	LC		
	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore	LC	LC		
	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	LC	LC		
	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	LC	LC		
	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L., 1753	Oeil-de-perdrix	LC	LC		
	<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	LC	LC		
	<i>Myosotis scorpioides</i> L., 1753	Myosotis des marais	LC	LC		
	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir., 1798	Oenanthe aquatique	LC	LC		
	<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	Oenanthe safranée	LC	LC		
	<i>Rabelera holostea</i> (L.) M.T.Sharpley & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée	LC			
	<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753	Renoncule flammette	LC	LC		
	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	LC	LC		
	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon	LC	LC		
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier	LC	LC		
	<i>Scutellaria galericulata</i> L., 1753	Scutellaire casquée	LC	LC		
	<i>Solanum dulcamara</i> L., 1753	Douce amère	LC	LC		
	<i>Struthiopteris spicant</i> (L.) Weiss, 1770	/	LC			
	83.321 - Plantations de Peupliers	<i>Populus</i> L., 1753	Peuplier			
		<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	LC	LC	
		<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce			
		<i>Viscum album</i> L., 1753	Gui des feuillus	LC	LC	
		<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	Oenanthe safranée	LC	LC	
		<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron	LC	LC	
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753		Renoncule rampante	LC	LC		
<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753		Angélique sauvage	LC	LC		
<i>Arum maculatum</i> L., 1753		Gouet tâcheté	LC	LC		
<i>Urtica dioica</i> L., 1753		Ortie dioïque	LC	LC		
Cours d'eau	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br., 1810	Glycérie flottante	LC	LC		
	<i>Helosciadium nodiflorum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore	LC	LC		
	<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris faux acore	LC	LC		
	<i>Lysimachia nummularia</i> L., 1753	Lysimaque nummulaire	LC	LC		
	<i>Mentha aquatica</i> L., 1753	Menthe aquatique	LC	LC		
	<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	Oenanthe safranée	LC	LC		
	<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	Cresson de cheval	LC	LC		
31.831 - Ronciers	<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin	LC	LC		
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	LC	LC		

Intitulés Corine biotopes	Nom scientifique (Taxref v.16)	Nom vernaculaire	Liste rouge France (2018)	Liste rouge BZH (2015)	Statut invasive Bretagne	
	<i>Rubus</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Ronce				
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot., 1804	Saule à feuilles d'Olivier	LC	LC		
31.86 - Landes à Fougères	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	LC	LC		
38 - Prairies mésophiles	<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	LC	LC		
	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	LC	LC		
	<i>Bromus</i> L., 1753	Brome				
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg., 1816	Céraiste commune	LC	LC		
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	LC	LC		
	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, 1822	Genêt à balai	LC	LC		
	<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré	LC	LC		
	<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage	LC	LC		
	<i>Digitalis purpurea</i> L., 1753	Digitale pourpre	LC	LC		
	<i>Epilobium</i> L., 1753	Epilobe				
	<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à fleurs nombreuses	NAa		AS2	
	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	Eupatoire à feuilles de chanvre	LC	LC		
	<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	LC	LC		
	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse	LC	LC		
	<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753	Jonc aggloméré	LC	LC		
	<i>Juncus effusus</i> L., 1753	Jonc épars	LC	LC		
	<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ivraie vivace	LC	LC		
	<i>Oenanthe crocata</i> L., 1753	Oenanthe safranée	LC	LC		
	<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain majeur	LC	LC		
	<i>Poa pratensis</i> L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Pâturin des prés	LC	LC		
	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	LC	LC		
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray, 1770	Patience agglomérée	LC	LC		
	<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	LC	LC		
	<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses	LC	LC		
	<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun	LC	LC		
	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire glauque	LC	LC		
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	LC	LC		
	<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg., 1780	Pissenlit				
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	LC	LC			
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle rampant	LC	LC			
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Ortie dioïque	LC	LC			
41.1 - Hêtraies	<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier	LC	LC		
	<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre	LC	LC		
	<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grim pant	LC	LC		
	<i>Lonicera periclymenum</i> L., 1753	Chèvrefeuille des bois	LC	LC		
	<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	LC	LC		
	<i>Ruscus aculeatus</i> L., 1753	Fragon	LC	LC		
	<i>Torminalis glaberrima</i> (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Alisier des bois	LC			
	84.4 - Haies multistrates continues	<i>Castanea sativa</i> Mill., 1768	Chataignier	LC	LC	
		<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	LC	LC	
		<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune	LC	LC	
<i>Quercus robur</i> L., 1753		Chêne pédonculé	LC	LC		
	<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	LC	LC		

LR N = liste rouge nationale, LR BZH = liste rouge Bretagne

LC = préoccupation mineure, NAa = données insuffisantes

AS = invasive à surveiller

17.3 ANNEXE 3 : DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE DE LA VOIE D'ACCÈS AU CENTRE PÉNITENTIAIRE.

Projet de centre pénitentiaire – Vannes (56)
Complément d'étude faune-flore-habitats-zones humides - Voie dédiée



Projet de construction d'un centre pénitentiaire – Chapeau-Rouge

Commune de Vannes (56)

Complément d'inventaire faune-flore-habitats-zones humides sur la voie dédiée

RENNES (siège social)
Parc d'activités d'Apigné
1 rue des Cormiers - BP 95101
35651 LE RHEU Cedex
Tél : 02 99 14 55 70
rennes@ouestam.fr

NANTES
5 Boulevard Ampère
44470 CARQUEFOU
Tél. : 02 40 94 92 40
nantes@ouestam.fr

LA ROCHELLE
30 bis Rue de la Belle Etoile
17138 PUILBOREAU
Tél. : 07 84 17 13 33
larochelle@ouestam.fr

OCTOBRE 2024



Ce document a été réalisé par :

Frédéric NOEL - Ecologue, spécialiste de la faune

Emeline GUEGUEN - Ecologue, spécialiste de la faune

Elise GHESQUIERE – botaniste et pédologue

Thomas LECAPITAINE - Cartographe / sigiste

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	5
2. METHODES D'INVESTIGATION	5
2.1 METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES HABITATS-FLORE.....	5
2.1.1 Habitats naturels.....	5
2.1.2 Flore patrimoniale.....	6
2.2 METHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES.....	6
2.2.1 Définition d'une zone humide.....	6
2.2.2 Méthode pour le critère pédologique.....	7
2.2.3 Méthode pour le critère flore.....	7
2.3 METHODOLOGIE D'INVENTAIRES DE LA FAUNE.....	8
3. RESULTATS	11
3.1 LES HABITATS-FLORE.....	11
3.1.1 Habitats.....	11
3.1.2 Haies.....	13
3.1.3 Flore.....	13
3.2 LES ZONES HUMIDES.....	16
3.2.1 Analyse pédologique.....	16
3.2.2 Analyse floristique.....	16
3.2.3 Bilan.....	16
3.3 FAUNE.....	18
3.3.1 Amphibiens.....	18
3.3.2 Reptiles.....	18
3.3.3 Mammifères.....	19
3.3.4 Chiroptères.....	19
3.3.5 Oiseaux.....	20
3.3.6 Invertébrés.....	24
3.3.7 Prospection des arbres.....	25
4. ENJEUX ECOLOGIQUES	27

Liste des tableaux

Tableau 1 : Récapitulatif des dates de prospections.....	5
Tableau 2 : tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides.....	7
Tableau 3 : Habitats recensés sur l'aire d'étude.....	11
Tableau 4 : Flore invasive recensée sur l'aire d'étude.....	13
Tableau 5 : caractéristiques des sondages pédologiques.....	16
Tableau 6 : Liste des chiroptères.....	19
Tableau 7 : Activité sur le site en contact/heure.....	19
Tableau 8 : Liste des oiseaux - Voie dédiée.....	21

Tableau 9 : Liste des odonates.....	24
Tableau 10 : liste des rhopalocères.....	24
Tableau 11 : liste des orthoptères.....	24
Tableau 12 : Hiérarchisation des enjeux pour la voie dédiée.....	27
Tableau 13 : carte des enjeux écologiques.....	28

Liste des figures

Figure 1 : plaque à reptile posée sur le site.....	8
Figure 2 : Méthodologie d'inventaire de la voie dédiée.....	10
Figure 3 : Fourrés.....	11
Figure 4 : Fourrés.....	12
Figure 5 : Prairies mésophiles.....	12
Figure 6 : Villes.....	12
Figure 7 : Alignement d'arbres.....	13
Figure 8 : Flore invasive.....	14
Figure 9 : Carte des habitats-flore.....	15
Figure 10: photographies du sondage 1.....	16
Figure 11 : Carte des zones humides.....	17
Figure 12 : Voie dédiée - Vue de l'est.....	18
Figure 13 : Voie dédiée - Vue de l'Ouest.....	18
Figure 14 : Haie à l'est du site.....	18
Figure 15 : contacts par heure cumulés par points d'écoute et par mois.....	20
Figure 16 : Pourcentage d'activité par espèce.....	20
Figure 17 : Chardonneret élégant (source : inpn.fr).....	21
Figure 18 : Serin cini (source : oiseaux.net).....	21
Figure 19 : Carte de l'avifaune patrimoniale.....	22
Figure 20 : Habitats des oiseaux patrimoniaux.....	23
Figure 21 : Arbres prospectés le long de la rue du Rohic.....	25
Figure 22 : Arbres prospectés - Voie dédiée.....	26

1. PREAMBULE

L'APIJ envisage d'implanter un centre pénitentiaire sur la commune de Vannes, au lieu-dit Chapeau-Rouge.

Une voie d'accès dédiée est à l'étude. Le secteur concerné n'avait pas été pris en compte lors du diagnostic écologique du projet en 2021-2022.

Un diagnostic écologique a donc été réalisé spécifiquement pour la voie d'accès dédiée. Ce diagnostic écologique est l'objet de ce rapport.

2. METHODES D'INVESTIGATION

Les parcelles concernées ont été prospectées par une botaniste pédologue et une écologue fauniste aux dates présentées dans le tableau ci-dessous. Les parcelles ont été parcourues dans leur ensemble.

Tableau 1 : Récapitulatif des dates de prospections

Date	Conditions météorologiques	Groupes inventoriés	Intervenant
12/01/2023	Couvert, 12°C, vent faible	Avifaune hivernante, mammifères,	Emeline GUEGUEN
12/01/2023	Couvert, 12°C, vent faible	Sondages pédologiques, zones humides	Elise GHESQUIERE
07/03/2023 (fin d'après-midi et début de nuit)	Couvert, 10°C, vent nul	Amphibiens, mammifères, avifaune (migration pré-nuptiale), pose de plaques à reptiles	Emeline GUEGUEN et Léopold PAJOT
07/04/2023	Couvert, 12°C, vent faible	Habitats-flore	Elise GHESQUIERE
18/04/2023	Nuageux, 9°C, vent nul	Avifaune nicheuse précoce, amphibiens, mammifères, reptiles	Emeline GUEGUEN
25/05/2023	Dégagé, 11°C, vent faible	Avifaune nicheuse, amphibiens, mammifères, chiroptères, reptiles, invertébrés	Emeline GUEGUEN
01/06/2023	Dégagé, 25°C, vent faible	Habitats-flore	Elise GHESQUIERE
10/07/2023	Éclaircies, 24°C, vent modéré	Reptiles, avifaune, invertébrés, mammifères terrestres, chiroptères	Emeline GUEGUEN
6 septembre 2024	Dégagé, 24°C, vent faible	Inventaires diurnes : oiseaux (migration post-nuptiale), mammifères, reptiles, invertébrés, colonie de chiroptères	Frédéric NOEL

2.1 MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES HABITATS-FLORE

2.1.1 HABITATS NATURELS

L'identification ou la caractérisation des différentes communautés végétales ou unités de végétation est basée sur l'utilisation de la méthode de la phytosociologie sigmatiste. La méthode de la phytosociologie sigmatiste consiste à réaliser des relevés floristiques au sein d'une unité de végétation homogène, sur une surface déterminée, en attribuant à chacune des plantes relevées un coefficient d'abondance.

Le niveau de précision des unités de végétation suit les préconisations suivantes :

- pour les communautés végétales à fort intérêt (habitats d'intérêt communautaire, végétations des zones humides d'intérêt, végétations à forte naturalité) : le rang de l'association ou à défaut de l'alliance,
- pour les autres végétations naturelles ou semi-naturelles : rang de l'alliance,

- pour les milieux anthropisés : le code Corine biotopes.

Les correspondances avec les codes CORINE biotopes sont établies pour chaque unité de végétation identifiée susceptible d'être rattachée à ces différents référentiels.

Les résultats sont présentés par habitat du référentiel CORINE biotopes. Le document de référence utilisé est « Classification phytosociologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 262 p. Delassus, Magnanon *et al.*, 2014 ».

2.1.2 FLORE PATRIMONIALE

Les espèces protégées, inscrites sur liste rouge ou déterminantes ZNIEFF sont géolocalisées.

Les noms des espèces végétales utilisés respectent la nomenclature TAXREF v16.0, le référentiel taxonomique national élaboré et diffusé par le Muséum national d'histoire naturelle.

2.2 MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

En hiver, la caractérisation des cortèges floristiques n'est pas exhaustive. Toutefois, les espèces caractéristiques présentes et déterminables à l'état végétatif ont été prises en compte pour définir des zones humides.

2.2.1 DEFINITION D'UNE ZONE HUMIDE

La définition des zones humides se fait à l'aide de deux critères :

- le critère végétation : une **végétation spécifique hygrophile** (« qui affectionne les milieux plus ou moins gorgés d'eau »), permet de définir le caractère humide d'une formation végétale. Le critère flore prend en compte la nature des espèces (certaines sont caractéristiques de zones humides) et la surface couverte par ces espèces, ou bien la nature des communautés d'espèces végétales ;
- le critère sol : la délimitation de la zone humide se base sur la présence de **traces d'engorgement permanent ou temporaire du sol** (traces d'hydromorphie) qui déterminent plusieurs types pédologiques caractéristiques.

Deux arrêtés, parus successivement le 24 juin 2008 et le 1^{er} octobre 2009 en application des articles L. 214--7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, viennent appuyer la méthodologie à employer pour définir ces zones humides. La circulaire du 18/01/2010 précise quant à elle la méthodologie à employer concernant la délimitation des zones humides.

Depuis la promulgation, le 26 juillet 2019, d'un amendement au projet de loi de création de l'Office français de la biodiversité (OFB), la définition des zones humides, telle que présentée au 1^o du I de l'article L. 211-1 du Code de l'environnement, a confirmé le caractère alternatif des critères sol et végétation :

La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année.

2.2.2 METHODE POUR LE CRITERE PEDOLOGIQUE

La délimitation des zones humides selon le critère pédologique est basée sur une série de sondages réalisés à l'aide d'une tarière, avec caractérisation d'éventuels horizons hydromorphes (présences de traces d'oxydo-réduction, décoloration, engorgement, etc.).

Les traces d'hydromorphie et la profondeur d'apparition de ces traces d'hydromorphie sont recherchées afin de caractériser la morphologie des sols selon les critères exposés dans le Tableau 2 : tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides (page suivante).

Ainsi, de façon synthétique, l'existence d'une zone humide est caractérisée par un sondage pédologique où des traces d'hydromorphie apparaissent dans les 25 ou 50 premiers centimètres et où les manifestations de l'excès d'eau perdurent au-delà de cette profondeur.

L'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied afin d'y effectuer une série de sondages à la tarière à main (Ø 50, profondeur maximale d'investigation = 1,2m) et chaque point de sondage a été géolocalisé.

Chaque sondage est géolocalisé grâce à un GPS de terrain Garmin (GPSmat 62st).

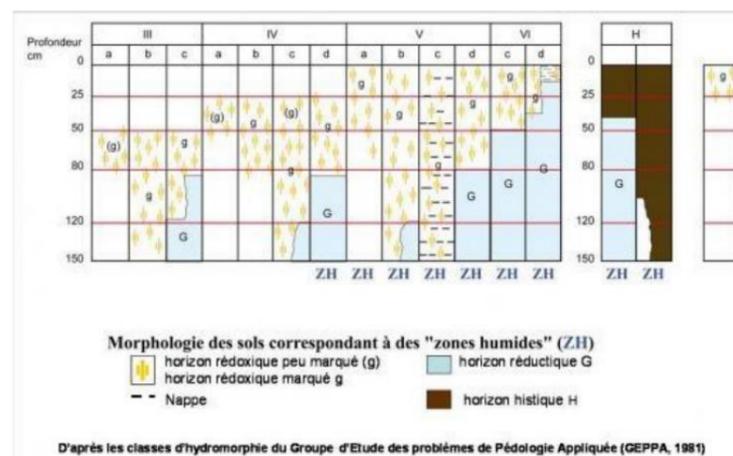


Tableau 2 : tableau GEPPA pour la caractérisation des zones humides

2.2.3 METHODE POUR LE CRITERE FLORE

Une zone humide selon le critère floristique est déterminée par une dominance d'espèces hygrophiles et/ou le rattachement de la végétation (habitat CORINE Biotopes ou syntaxon) identifiée comme caractéristique de zone humide. Ces éléments sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 et du 1^{er} octobre 2009.

La réglementation définit des habitats strictement indicateurs de zone humide ou bien *pro parte*, c'est-à-dire partiellement indicateurs de zone humide. Dans ce cas, une partie des végétations associées à un code peuvent être indicatrices de zone humide et d'autres non. On peut citer comme exemple une friche. Il faut alors observer la dominance des espèces caractéristiques de zones humides pour classer l'habitat en zone humide.

2.3 MÉTHODOLOGIE D'INVENTAIRES DE LA FAUNE

La parcelle concernée a été parcourue dans leur ensemble en notant toutes les espèces rencontrées. L'ensemble des observations a été saisi sur le terrain avec une application pour smartphone (Obsmap) qui permet de localiser précisément ces données sur fond orthophoto et d'y renseigner de nombreuses informations (effectifs, stade de développement, comportements, méthode d'inventaire...).

Amphibiens

Un petit cours d'eau parcourt la parcelle d'ouest en est. Les amphibiens ont été recherchés aux abords de ce ruisseau et dans les secteurs humides.

Trois campagnes d'inventaires ont été réalisées en période de reproduction des amphibiens : le 12 janvier, le 07 mars et le 18 avril. Lors du passage de mars, les recherches ont eu lieu en début de nuit avec l'utilisation d'une lampe torche et d'un filet troubleau.

En complément, des recherches ont eu lieu dans les habitats terrestres lors de chaque passage.

Reptiles

Les reptiles ont été recherchés à vue dans les habitats les plus favorables, principalement en lisière de boisements et au niveau de fourrés et ronciers. Deux plaques refuge à reptiles ont été mises en place en mars 2023. Elles ont été relevées systématiquement à chacun de nos passages : 7/04, 18/04, 25/05, 1/06 et 10/07.



Figure 1 : plaque à reptile posée sur le site

Oiseaux

L'inventaire des oiseaux s'est déroulé sur un cycle biologique complet (hivernage, migration pré et postnuptiale et nidification).

Les oiseaux ont été recherchés à vue à l'aide de jumelles et à l'écoute des cris et des chants. Les prospections ont été réalisées en parcourant l'ensemble des parcelles en matinée et en début de soirée. Le statut de reproduction a été établi sur la base des comportements observés, selon la codification internationale de l'EOAC : nidification possible, probable ou certaine. Les comportements de l'avifaune vis-à-vis des différentes composantes de l'occupation du sol ont également été notés.

Mammifères

L'inventaire des mammifères terrestres a porté essentiellement sur la recherche de présence et de passage : fèces, empreintes, coulées, gîtes, reliefs de repas, etc... Une attention particulière a été portée aux espèces présentant un statut de protection.

Chiroptères

Les chiroptères ont été inventoriés à l'occasion de deux passages nocturnes, en mai (transition, mise bas) et en juillet (mise bas et élevage des jeunes). Les prospections ont été réalisées par enregistrement ultrasonore selon deux modalités :

- Deux points d'écoute passifs, d'une durée de 20min avec des enregistreurs de type Audiomoth ;
- Des enregistrements actifs, à l'aide d'un détecteur automatique EchoMeterTouch 2 pro en parcourant l'ensemble du site à pied en début de nuit.

Les résultats sont analysés à l'aide du logiciel Batsound® par Pascal Bellion, spécialiste des chiroptères. Les arbres gîtes potentiels ont également été prospectés.

Invertébrés

Les prospections ont été réalisées à vue, à l'aide de jumelles, avec un filet à papillons, à l'écoute des chants (orthoptères) et en pratiquant le fauchage de la végétation herbacée et le battage de la végétation ligneuse. Les orthoptères qui chantent préférentiellement la nuit ont également été notés lors des passages nocturnes pour les chiroptères.

Les arbres bordant la zone d'étude le long de la rue du Rohic ont également été analysés et caractérisés (présence de fentes, de cavités, de décollement d'écorce, de trous d'émergence ou de galerie) afin de vérifier la présence de coléoptères saproxyliques protégés (grand Capricorne notamment).

Projet de centre pénitentiaire – Vannes (56)
Voie dédiée - Diagnostic écologique provisoire



Figure 2 : Méthodologie d'inventaire de la voie dédiée

3. RESULTATS

3.1 LES HABITATS-FLORE

Au total, trois habitats ont été recensés (hors ville et zone inaccessible). Aucun n'est indicateur de milieux humides.

Tableau 3 : Habitats recensés sur l'aire d'étude

Intitulé CORINE biotopes	Code CORINE biotopes	Syntaxon	Intitulé Natura 2000	Surface (ha)
Habitats non humides				
Fourrés	31.8	/		218,38
Prairies mésophiles	38	/		2401,56
Jardins	85.3			557,96
Villes	86.1			4114,70
Zone inaccessible				645,72

3.1.1 HABITATS

➤ Fourrés (31.8)

Fourré composé d'espèces ornementales notamment, dont deux sont des espèces exotiques et envahissantes : le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) et le Laurier-sauce (*Laurus nobilis*) (cf. 3.1.3Flore).



Figure 3 : Fourrés

➤ Prairies mésophiles (38)

Prairie caractérisée par des espèces mésophiles communes : *Rumex acetosella*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Geranium dissectum*,

Leucanthemum vulgare, *Cirsium vulgare*, *Daucus carota*, *Teucrium scorodonia*, *Ranunculus bulbosus*, *Galium aparine*, *Silene alba*, *Rumex obtusifolius*, *Ranunculus repens*, *Viola odorata*, *Euphorbia lathyris*, *Mercurialis annua*, *Vinca major*, *Bromus* sp., *Rubus* sp., *Vicia* sp, etc. Cet habitat n'est pas protégé et n'est pas d'intérêt communautaire.

➤ Jardins (85.3)

Jardin privé.



Figure 4 : Fourrés

➤ Villes (86.1)

Espace interne au centre-ville, aménagé en aire de covoiturage.



Figure 5 : Prairies mésophiles



Figure 6 : Villes

3.1.2 HAIES

Les haies de l'aire d'étude concernent un alignement d'arbres sur talus. Les espèces suivantes ont été recensées : Châtaignier (*Castanea sativa*), Chêne (*Quercus* sp.), Lierre grimpant (*Hedera helix*), Monnaie du pape (*Lunaria annua*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), Oseille commune (*Rumex acetosa*), Polypode commun (*Polypodium vulgare*), Cardamine hirsute (*Cardamine hirsuta*), Véronique à feuilles de lierre (*Veronica hederifolia*), Fumeterre (*Fumaria* sp.), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Digitale pourpre (*Digitalis purpurea*), Lampsane commune (*Lapsana communis*), etc.



Figure 7 : Alignement d'arbres

3.1.3 FLORE

Les espèces recensées sont des espèces communes. Deux sont toutefois des espèces exotiques et envahissantes : le Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*) et le Laurier-sauce (*Laurus nobilis*).

Tableau 4 : Flore invasive recensée sur l'aire d'étude

Nom vernaculaire	Nom TAXREF (v.16)	LR Fr (2018)	LR BZH (2015)	Statut d'invasive
Laurier-cerise	<i>Prunus laurocerasus</i> L., 1753	NAa	NAa	IA1i
Laurier-sauce	<i>Laurus nobilis</i> L., 1753	LC	NAa	IP5

Les espèces invasives avérées et installées (IA1i) sont des plantes non indigènes ayant, dans son territoire d'introduction, un caractère envahissant avéré et concurrençant des espèces indigènes ou produisant des changements significatifs de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes. Les espèces invasives installées sont présentes depuis plusieurs années sur le territoire considéré et les localités sont très nombreuses.

Les espèces invasives potentielles (IP5) sont des plantes naturalisées ou en voie de naturalisation présentant dans le territoire considéré une tendance au développement d'un caractère envahissant à l'intérieur de communautés végétales naturelles ou demi-naturelles et semblant pouvoir porter atteinte à la biodiversité locale.

Ces deux espèces ont été observées au sein d'un jardin privé où elles ont été plantées en plante ornementale.



Laurier-cerise Laurier-sauce

Figure 8 : Flore invasive

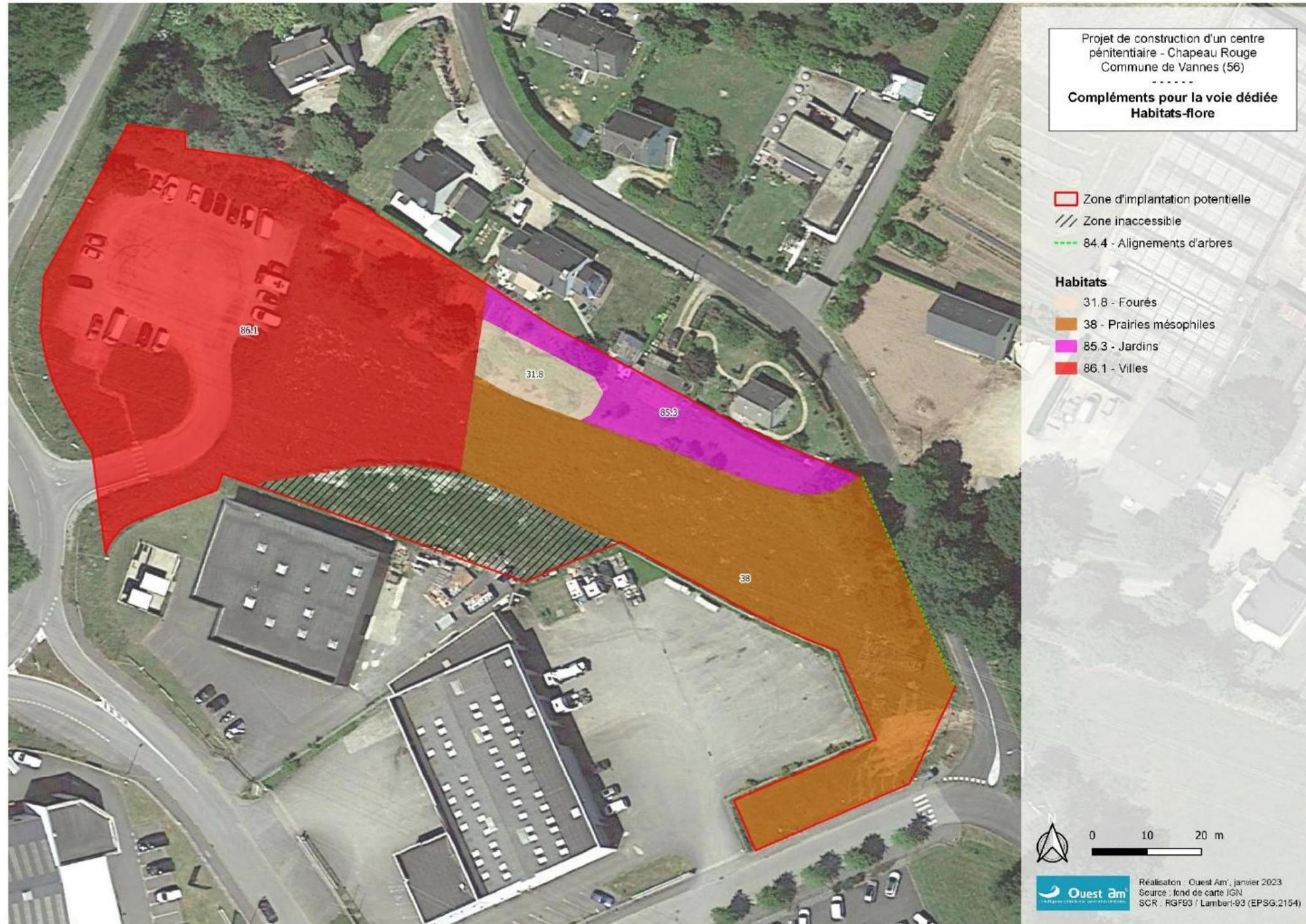


Figure 9 : Carte des habitats-flore

3.2 LES ZONES HUMIDES

3.2.1 ANALYSE PEDOLOGIQUE

L'unité cartographique des sols, consultée sur le site <https://www.geoportail.gouv.fr/>, indique la présence de sols profonds à moyennement profonds issus de granite ou gneiss peu altéré.

Ces sols correspondent à des brunisols essentiellement, c'est-à-dire des sols ayant des horizons relativement peu différenciés (textures et couleurs très proches) et étant moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ils sont non calcaires et sont issus de l'altération *in situ* du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Trois sondages pédologiques ont été effectués ; aucun n'est indicateur de zones humides. Les sondages pédologiques ne montrent, pour la majorité, aucune trace d'hydromorphie (horizon rédoxique) sur l'ensemble du sondage. Il s'agit de sols non hydromorphes qui ne correspondent pas à une catégorie du tableau GEPPA (le tableau GEPPA illustre la morphologie des sols hydromorphes correspondant à des « zones humides »). Pour cette raison, ces sondages sont hors catégorie GEPPA (cf. Tableau 5).

Tableau 5 : caractéristiques des sondages pédologiques

N° de sondage	DESCRIPTIF						Classement GEPPA	Classement zone humide
	profondeur d'investigation	texture	oxy.	réd.	remarque	refus		
1	0-90	limono-sableux			présence de graviers		/	NON
2 et 3	0-60	limono-sableux			présence de graviers		/	NON

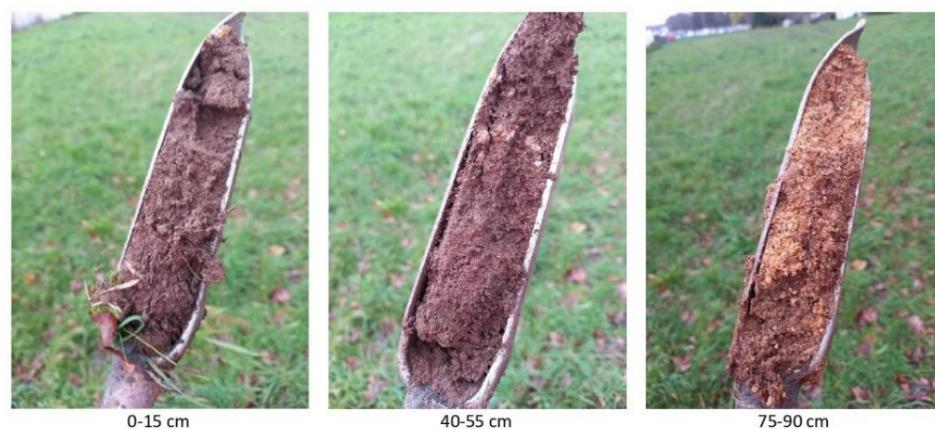


Figure 10: photographies du sondage 1

3.2.2 ANALYSE FLORISTIQUE

La parcelle concerne une prairie mésophile caractérisée par des espèces mésophiles essentiellement : *Rumex acetosella*, *Rumex acetosa*, *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Plantago lanceolata*, *Geranium dissectum*, *Leucanthemum vulgare*, *Cirsium vulgare*, *Daucus carota*, *Teucrium scorodonia*, *Ranunculus bulbosus*, *Galium aparine*, *Silene alba*, *Rumex obtusifolius*, *Ranunculus repens*, *Viola odorata*, *Euphorbia lathyris*, *Mercurialis annua*, *Vinca major*, *Bromus sp.*, *Rubus sp.*, *Vicia sp.*

3.2.3 BILAN

Aucune zone humide n'a été recensée sur l'aire d'étude. Aucun habitat d'intérêt communautaire et aucune espèce végétale patrimoniale ou protégée n'ont été recensés.



Figure 11 : Carte des zones humides

3.3 FAUNE

3.3.1 AMPHIBIENS

Aucun amphibien n'a été observé lors de notre passage. Les parcelles ne présentent pas de potentialités d'accueil pour les amphibiens en l'absence de milieux aquatiques pour la reproduction. De même, les potentialités pour la phase terrestre des amphibiens nous semblent faibles, avec peu d'arbres présents ne formant pas une haie suffisamment attractive. De plus, la parcelle est située en bordure de route passante, au nord, à l'est et à l'ouest, formant un obstacle aux déplacements des individus.



Figure 12 : Voie dédiée - Vue de l'est



Figure 13 : Voie dédiée - Vue de l'ouest



Figure 14 : Haie à l'est du site

3.3.2 REPTILES

Aucune espèce de reptiles n'a été observée sur le site. Le site ne semble pas présenter de potentialités pour ce groupe. En effet, la présence de route passante entourant le site constitue un obstacle pour le déplacement des espèces. De plus, seul un petit secteur au sud-est présente quelques fourrés favorables à la présence des reptiles, aucun autre abri potentiel pour les reptiles n'a été observé sur le site.

3.3.3 MAMMIFERES

Aucune espèce de mammifères n'a été observée lors de notre passage. Les potentialités d'accueil des parcelles nous semblent faibles, avec peu d'arbres présents ne formant pas une haie suffisamment attractive. De plus, la parcelle est située en bordure de route passante, au nord, à l'est et à l'ouest, formant un obstacle aux déplacements des individus.

3.3.4 CHIROPTERES

Cinq espèces ont été inventoriées sur le site. Toutes sont protégées, mais aucune n'est patrimoniale. Ce sont des espèces que l'on retrouve communément dans le milieu urbain. La diversité sur le site est faible.

Tableau 6 : Liste des chiroptères

Nom vernaculaire	Nom latin	Liste rouge France (2017)	Liste rouge Bretagne (2015)	Directive Habitat Faune Flore Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC			Art. 2
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC			Art. 2
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT			Art. 2
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC			Art. 2
Noctule de Leisler	<i>Noctula leisleri</i>	NT	NT		x	Art. 2

LC : Préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger ; DD : données insuffisantes

Concernant le niveau d'activité des chiroptères*, ce dernier est évalué selon quatre classes et de la manière suivante :

- Activité **faible** : entre 0 et 50 c/h.
- Activité **modérée** : entre 51 et 130 c/h.
- Activité **forte** : entre 131 et 200 c/h.
- Activité **très forte** : au-delà de 200 c/h.

*Ces niveaux d'activité sont liés à l'extrapolation des données de notre bureau d'études issue de la 30aine de projets de parcs éoliens étudiés, des données chiroptérologiques collectées lors d'autres études et de la concertation des chiroptérologues de Ouest Am'.

Tableau 7 : Activité sur le site en contact/heure

Espèces,	Point 1		Point 2		EMT
	mai	juillet,	mai	juillet	
Sérotine commune	0,5	0	0	0	0
Noctule de Leisler	4	0	2,5	0	0
Pipistrelle de Kuhl	15	0	0,5	0	0
Pipistrelle de Nathusius	3,5	0	2,5	3	0
Pipistrelle commune	121,5	12	2,5	24	30
Total	144,5	12	8	27	30

Sur le site, l'activité est hétérogène avec une activité forte en mai sur le point 1 (144,5 c/h), dominée par de la Pipistrelle commune, tandis que l'activité est faible en mai et juillet sur le point 2.

Projet de centre pénitentiaire – Vannes (56)
Voie dédiée - Diagnostic écologique

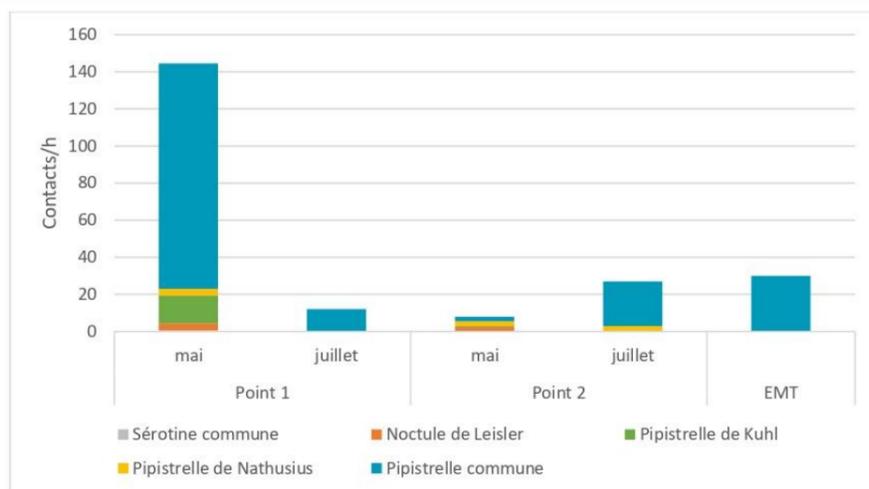


Figure 15 : contacts par heure cumulés par points d'écoute et par mois

La Pipistrelle commune est l'espèce dominante sur le site, avec 81,8% des contacts, suivie par la Pipistrelle de Kuhl qui ne représente que 9,7% des contacts.

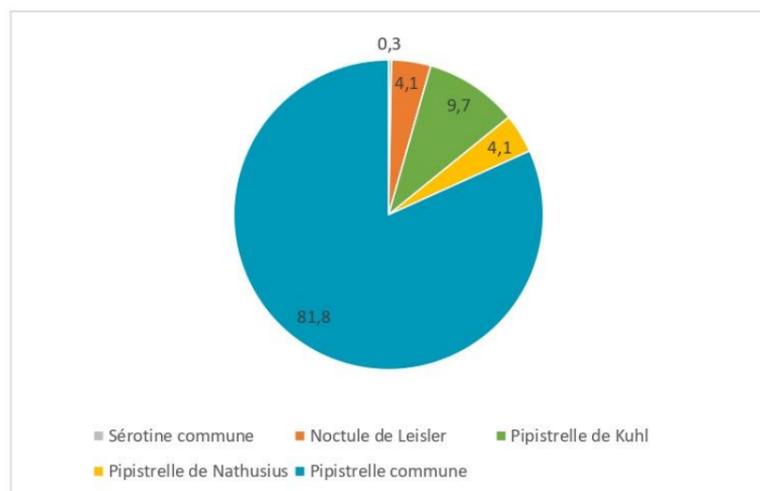


Figure 16 : Pourcentage d'activité par espèce

3.3.5 OISEAUX

La diversité des espèces est très limitée avec seulement dix espèces rencontrées. Une majorité d'entre elles sont affiliées aux milieux urbanisés (Chardonneret élégant, Rougequeue noir, Serin cini...).

Projet de centre pénitentiaire – Vannes (56)
Voie dédiée - Diagnostic écologique



Deux espèces patrimoniales sont présentes sur le site :

Le **Chardonneret élégant** est classé « Vulnérable » sur la liste rouge de France. On le retrouve préférentiellement dans les milieux boisés ouverts, au niveau des lisières et clairières, mais également dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Il a notamment besoin pour sa nidification d'arbustes élevés ou des arbres pour le nid et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation. Deux chanteurs ont été notés, l'un sur un arbuste délimitant le parking de covoiturage et la parcelle, le second au niveau d'arbres près des habitations au nord.



Figure 17 : Chardonneret élégant (source : inpn.fr)



Figure 18 : Serin cini (source : oiseaux.net)

Le **Serin cini** est classé Vulnérable sur la liste rouge de France. L'espèce apprécie tout particulièrement le milieu urbain avec ses parcs et jardins, qui offre des milieux semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et arbustes, feuillus ou résineux et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir. Un chanteur a été noté dans un arbre en bordure de parcelle, à proximité des habitations au nord.

Tableau 8 : Liste des oiseaux - Voie dédiée

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Statut	Liste rouge Nicheurs France (2016)	Liste rouge Nicheurs Bretagne (2015)	Liste rouge Hivernants (2016)	Liste rouge de passage France (2016)	Liste rouge hivernants Bretagne	Directive Oiseaux Annexe 1	Déterm. ZNIEFF	Espèce protégée
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	S - Npo	LC	LC	NA ^c	-	-			art. 3
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Npo	VU	LC	NA ^d	NA ^d	DD			art. 3
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	H	LC	LC	LC	NA ^c	-			
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	NPo	LC	LC	NA ^c	NA ^c	DD			art. 3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	NPo	LC	LC	-	NA ^b	LC			art. 3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	X	LC	LC	LC	NA ^d	DD			
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	NPo	LC	LC	NA ^d	NA ^d	DD			art. 3
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	NPo	LC	LC	NA ^d	NA ^d	DD			art. 3
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	NPo	LC	LC	NA ^d	NA ^d	DD			art. 3
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	NPo	VU	LC	-	NA ^d	NA			art. 3

NA : non applicable ; DD : donnée insuffisante ; LC : Préoccupation mineure

Les potentialités d'accueil pour des espèces patrimoniales nous semblent très faibles en l'absence de milieux diversifiés (mosaïque d'habitats, milieux humides). Seuls les jardins arborés sur le pourtour semblent, ainsi que l'alignement d'arbres rue du Rohic accueillent quelques individus lors de la période de reproduction, notamment le Chardonneret élégant et le Serin cini, sans qu'une nidification n'ait été avérée. Le site peut également servir de zones d'alimentation au sein de la friche herbacée pour les différentes espèces observées.



Figure 19 : Carte de l'avifaune patrimoniale

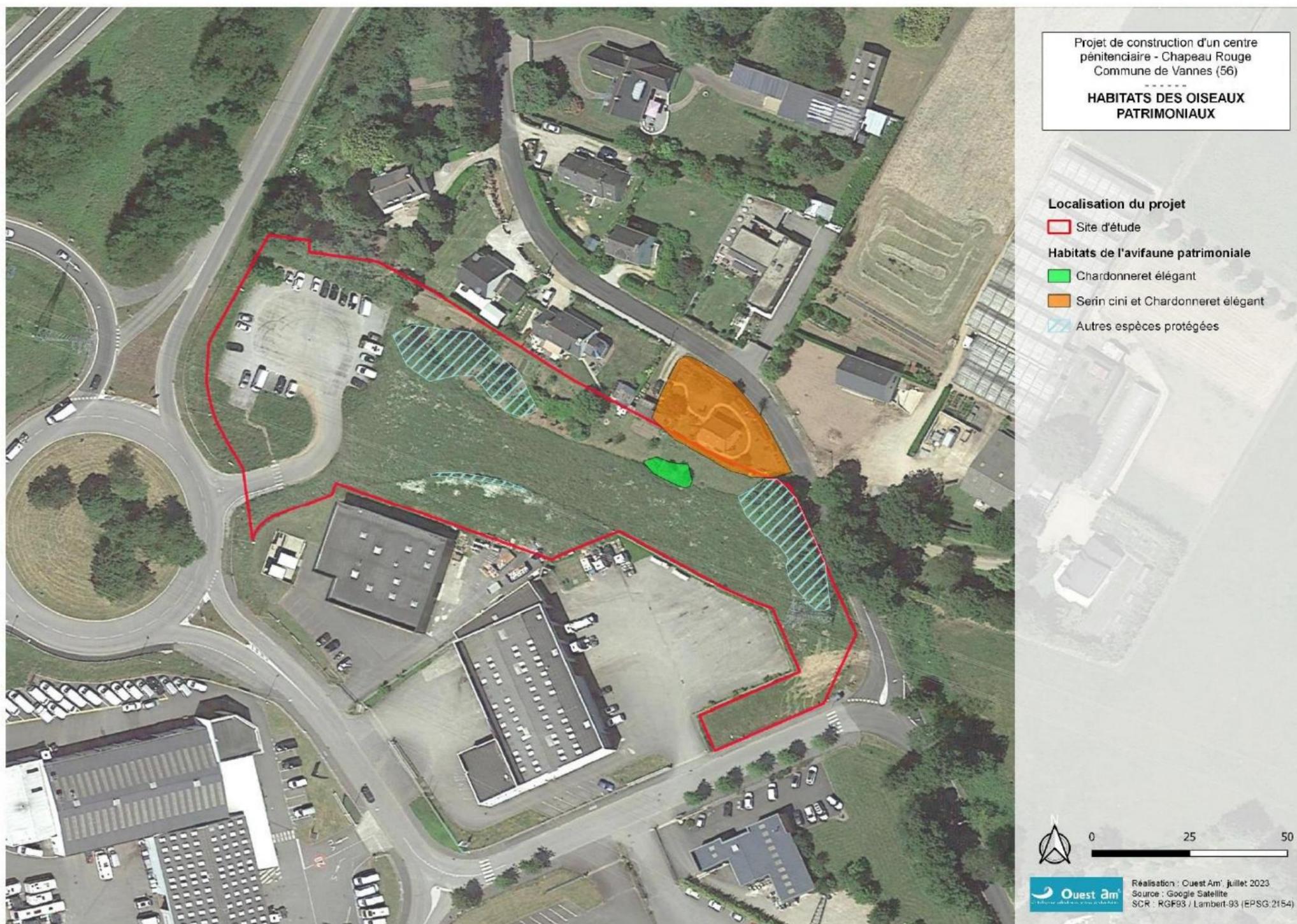


Figure 20 : Habitats des oiseaux patrimoniaux

Invertébrés Odonates

Seule une seule espèce a été observée. Il s'agit d'une espèce commune et non protégée qui se reproduit dans les plans d'eau dont les berges sont surplombées par des arbres (saules en particulier).

Aucun milieu aquatique favorable à la reproduction des odonates n'est présent dans le périmètre d'étude. L'observation du Leste vert se rapporte donc à un individu en transit.

Tableau 9 : Liste des odonates

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure

Rhopalocères

Seules trois espèces très communes et non protégées ont été observées. Malgré la présence de milieux ouverts, le site n'est pas favorable à une forte diversité en rhopalocères.

Tableau 10 : liste des rhopalocères

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France	Liste rouge Bretagne	Directive Habitats Annexe 2	Déterm. ZNIEFF	Protection nationale
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>	LC	LC			
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	LC	LC			
Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	LC	LC			

LC : Préoccupation mineure; NT : quasi-menaçé ; VU : vulnérable ; EN : En Danger

Orthoptères

Avec 10 espèces, la diversité en orthoptères est assez faible. Le site ne présente pas d'habitat pouvant accueillir des espèces patrimoniales.

Tableau 11 : liste des orthoptères

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	Liste rouge France*	Directive Habitats Annexe 2	Protection nationale
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	4		
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	4		
Criquet des Bromes	<i>Euchorthippus declivus</i>	4		
Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	4		
Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	4		
Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	4		
Criquet noir-ébène	<i>Omocestus rufipes</i>	4		
Decticelle carroyée	<i>Platycleis tessallata</i>	4		
Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	4		
Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	4		

* Sardet & Defaut -2004 (non reconnue UICN) : priorité de conservation pour le domaine néomoral (nord de la France) : 1 - espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte ; 2 - espèce fortement menacée d'extinction ; 3 - espèce menacée, à surveiller ; 4 - espèce non menacée
Pas de liste rouge ni de liste d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Bretagne actuellement

Autres invertébrés

Seuls trois autres espèces ont été identifiées, deux punaises (l'Aélie commune - *Aelia acuminata* et la punaise verte - *Palomena prasina*) et un hyménoptère exotique (le Sphex du Mexique - *Isodontia mexicana*). Ces trois espèces sont communes et non protégées.

Aucun coléoptère saproxylophage protégé ou patrimonial n'est présent malgré la présence d'arbre à l'est (voir ci-dessous).

3.3.6 PROSPECTION DES ARBRES

Les arbres bordant la rue du Rohic ont été prospectés. Aucun ne présente de traces d'émergence de coléoptères saproxyliques, ni de fente, cavité ou décollement d'écorce favorables aux chiroptères.



Figure 21 : Arbres prospectés le long de la rue du Rohic



Figure 22 : Arbres prospectés - Voie dédiée

4. ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Le périmètre concerné par le projet de voirie desservant le futur centre pénitentiaire ne présente pas d'enjeu vis-à-vis de la flore, des habitats ni des zones humides.

En ce qui concerne la faune, les enjeux concernant la plupart des groupes sont faibles ou nuls.

Cependant, concernant les oiseaux, deux espèces patrimoniales présentent des habitats dans le périmètre d'étude. Ainsi, les enjeux se concentrent sur les jardins arborés en périphérie du site et sur l'alignement d'arbres de la rue du Rohic qui par ailleurs accueillent d'autres espèces protégées.

Au niveau des fonctionnalités écologiques du site, la prairie mésophile peut servir de zone de nourrissage pour l'avifaune qui niche dans la végétation arborée en périphérie.

Tableau 12 : Hiérarchisation des enjeux pour la voie dédiée.

Groupe taxonomique	Habitats et espèces à enjeux	Niveau d'enjeu
Habitats-flore	Peu de potentialités d'accueil d'une flore patrimoniale Aucun habitat d'intérêt communautaire recensé	Faible
Zones humides	Aucune zone humide inventoriée	Nul
Amphibiens	Pas de potentialités d'accueil en période de reproduction ou en phase terrestre. Élément fragmentant du paysage (route)	Faible
Reptiles	Peu de potentialités d'accueil. Élément fragmentant du paysage	Faible
Mammifères	Peu de potentialité d'accueil et d'abri. Élément fragmentant du paysage	Faible
Oiseaux	Jardins arborés : Chardonneret élégant et Serin cin, espèces patrimoniales	Fort
	Alignement d'arbres rue du Rohic, alignement de buissons : espèces protégées non patrimoniales (Pinson des arbres, Fauvette à tête noire...)	Modéré
	Friche herbacée	Faible
Invertébrés	Arbres peu favorables, pas de potentialité pour des espèces patrimoniales	Faible

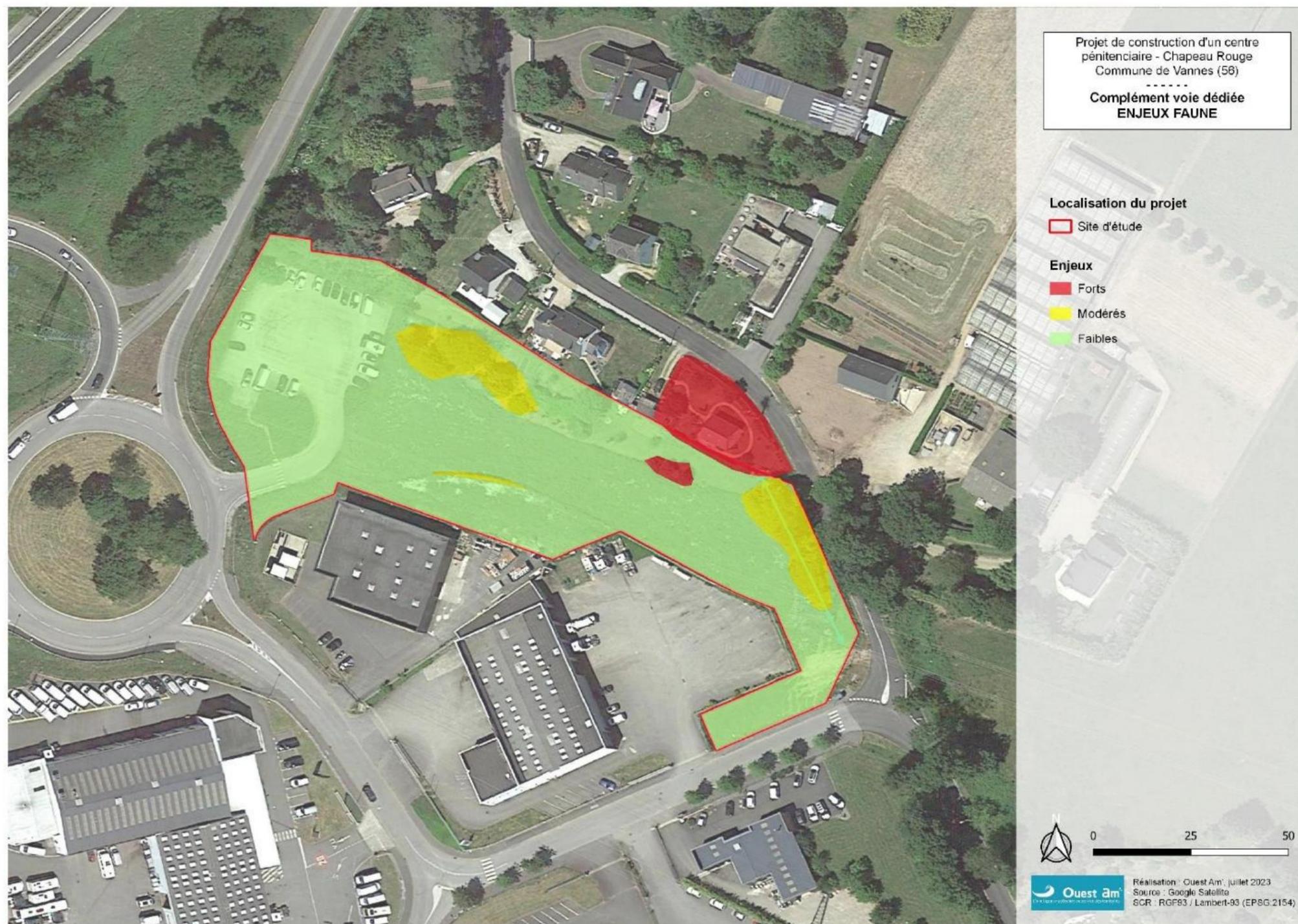


Tableau 13 : carte des enjeux écologiques