

NOTICE D'INCIDENCE NATURA 2000

Mise en œuvre de la servitude de passage de piétons sur le littoral

Commune de Carnac

Secteur La Trinité – Carnac Océan



Table des matières

I.	Introduction.....	6	III.8.	Synthèse zonages naturels.....	27
I.1.	Préambule	6	IV.	Méthodologie des inventaires	29
I.2.	Commanditaires de l'étude	6	IV.1.	Habitats naturels.....	29
I.3.	Bureau d'études	6	IV.2.	Flore	29
I.4.	Aire d'étude.....	7	IV.3.	Avifaune	29
I.	Définition des aires d'études.....	7	IV.3.1.	Inventaire des oiseaux hivernants	30
I.1.	Aire d'étude.....	7	IV.3.1.	Inventaire des oiseaux nicheurs.....	33
I.2.	Aire d'étude éloignée	7	IV.4.	Mammifères terrestres (hors chiroptères).....	36
II.	Contexte du projet	9	IV.4.1.	Loutre d'Europe	36
II.1.	Définition de la servitude - Cadre réglementaire.....	9	IV.5.	Chiroptères	36
II.1.1.	Textes de références	9	IV.1.	Amphibiens	38
II.1.2.	Définition	9	IV.2.	Reptiles	38
II.1.3.	Cas de modification et de suspension de la servitude	9	IV.3.	Invertébrés.....	38
II.2.	Code de l'environnement : sites Natura 2000	9	IV.3.1.	Odonates.....	38
II.2.1.	Autres textes relatifs à la protection de la nature	10	IV.3.2.	Lépidoptères	38
II.3.	Etudes préalables	11	IV.3.3.	Coléoptères saproxyliques et Carabidae	38
II.3.1.	Historique et contexte des études	11	V.	Méthodologies d'évaluation des enjeux écologiques	39
III.	Zonages naturels	12	V.1.	Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune	39
III.1.	Sites d'intérêt écologique concernés par le projet	12	V.1.1.	Évolution vers l'enjeu sur site	39
III.2.	Le réseau Natura 2000	12	V.1.2.	Enjeu principal : le dérangement de l'avifaune	40
III.2.1.	FR5300027 - Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées.....	12	VI.	Principe d'évaluation des incidences.....	41
III.2.1.	FR5310093 – Baie de Quiberon.....	13	VII.	Résultats des inventaires naturalistes	44
III.2.1.	FR5310086 – Golfe du Morbihan	13	VII.1.	Habitats naturels.....	44
III.2.2.	FR5300029 – Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys.....	14	VII.1.1.	Habitats marins et littoraux	44
III.2.1.	FR5302001 – Chiroptères du Morbihan	14	VII.1.2.	Habitats continentaux humides.....	44
III.2.2.	FR5300028 – Ria d'Étel.....	15	VII.1.3.	Habitats prairiaux et de grandes herbes.....	44
III.3.	Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).....	18	VII.1.4.	Landes et fourrés	44
III.4.	Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)	18	VII.1.5.	Forêts et habitats boisés.....	44
III.4.1.	FR8000051 – Golfe du Morbihan	18	VII.1.6.	Habitats récemment cultivés ou paysagers.....	44
III.5.	ZNIEFF	20	VII.1.7.	Habitats d'intérêt communautaire, typologie EUR28	47
III.6.	Les Espaces Naturels Sensibles (ENS).....	27	VII.2.	Flore	58
III.6.1.	Site de Kervillen	27	VII.3.	Zones humides	68
III.7.	Les sites acquis par le Conservatoire du Littoral	27	VII.4.	Synthèse Habitats-Flore-Zone humide	70
III.7.1.	Marais de Kerdual.....	27	VII.5.	Oiseaux hivernants.....	75
			VII.5.2.	Secteurs étudiés.....	76

VII.6.	Avifaune nicheuse	81	X.2.4.	Saint-Colomban.....	121
VII.6.1.	Espèces contactées.....	81	X.2.5.	Anse du Pô – Sud.....	123
VII.6.2.	Secteurs étudiés	89	X.2.6.	Anse du Pô - Nord	125
VII.7.	Amphibiens.....	95	XI.	Conclusion.....	127
VII.7.1.	Synthèse	95	XII.	Bibliographie	128
VII.8.	Reptiles	98			
VII.8.1.	Synthèse	98			
VII.9.	Mammifères (Hors chiroptères).....	100			
VII.9.1.	Loutre d’Europe.....	100			
VII.9.2.	Synthèse	100			
VII.10.	Chiroptères.....	102			
VII.10.1.	Synthèse	103			
VII.11.	Invertébrés	103			
VII.11.1.	Odonates	103			
VII.11.2.	Lépidoptères.....	104			
VII.11.3.	Coléoptères saproxyliques et Carabidae	105			
VII.11.4.	Synthèse	105			
VIII.	Enjeux Globaux.....	107			
IX.	Incidence Natura 2000	112			
IX.1.	Analyse des incidences.....	112			
IX.1.1.	Incidences sur les habitats naturels	112			
IX.1.2.	Avifaune hivernante	112			
IX.1.3.	Avifaune nicheuse	112			
IX.1.4.	Chiroptères	112			
IX.1.5.	Amphibiens.....	112			
IX.1.6.	Reptiles	113			
IX.1.7.	Mammifères terrestres	113			
IX.1.8.	Invertébrés	113			
IX.2.	Bilan des incidences identifiées.....	113			
X.	Incidence du tracé retenu	114			
X.1.	Présentation du tracé retenu	114			
X.2.	Détails par secteurs	115			
X.2.1.	Men-Du.....	115			
X.2.2.	Grande Plage	117			
X.2.3.	Pointe de Saint-Colomban.....	119			

Index des figures

Figure 1 : Aire d'étude	7
Figure 2 : Aires d'études	8
Figure 3 : Schéma de la servitude de droit modifiée pour les bâtiments à usage d'habitation édifiés avant le 1er janvier 1976 ou clos de murs au 1er janvier 1976.....	9
Figure 4 : NATURA 2000 – Zone de protection spéciale	16
Figure 5 : NATURA 2000 – Zone spéciale de conservation	17
Figure 6 : Arrêté de Protection de Biotope et Parc naturel régional	19
Figure 7 : ZNIEFF.....	26
Figure 8 : Site du conservatoire du littoral et Espace naturel sensible.....	28
Figure 9 : Secteurs étudiés pour la définition des enjeux ornithologiques en hiver sur le projet de SPPL.....	32
Figure 10 : Secteurs étudiés en période de nidification des oiseaux	34
Figure 11 : Localisations des interventions chiroptères.....	37
Figure 12 : Echelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore	39
Figure 13 : Distance d'envol et perte d'habitat chez l'oiseau.....	40
Figure 14 : Synthèse des distances de fuite moyennes pour les oiseaux d'eau européens	40
Figure 15 : Exemple de carte de présentation du tracé et de ces incidences	41
Figure 16 : Cartographie des grands types d'habitats partie ouest	45
Figure 17 : Cartographie des grands types d'habitats partie est	46
Figure 18 : Habitats d'intérêt communautaire Secteur de La Trinité – Carnac - Océan.....	53
Figure 19 : Habitats d'intérêt communautaire zoom 1	54
Figure 20 : Habitats d'intérêt communautaire zoom 2	55
Figure 21 : Habitats d'intérêt communautaire zoom 3	56
Figure 22 : Habitats d'intérêt communautaire Zoom 4.....	57
Figure 23 : Arbousier au niveau de l'anse de kerdual.....	58
Figure 24 : Asphodèle au niveau de la pointe de Kerbihan	58
Figure 25 : Résultats flore remarquable	59
Figure 26 : Résultats flore remarquable – Partie Saint-Colomban.....	60
Figure 27 : Résultats flore remarquable – Partie Grande plage.....	61
Figure 28 : Résultats flore remarquable – Partie anse de Kerdual et marais de Kervillen	62
Figure 29 : Résultats flore remarquable – Partie pointe de Kerbihan	63
Figure 30 : Résultats flore exotique envahissante.....	64
Figure 31 : Résultats flore exotique envahissante – Partie Saint-Colomban.....	65
Figure 32 : Résultats flore exotique envahissante – Partie anse de Kerdual et marais de Kervillen	66
Figure 33 : Résultats flore exotique envahissante – Partie pointe de Kerbihan	67
Figure 34 : zone humide secteur ouest.....	68
Figure 35 : zone humide secteur est.....	69
Figure 36 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides	71
Figure 37 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides – partie Anse du Pô.....	72
Figure 38 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides – partie Carnac Plage.	73
Figure 39 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides – partie La Trinité-Sur-Mer	74
Figure 40 : Analyse des inventaires de l'avifaune hivernante réalisés sen 2017, sur l'anse du Pô- Carnac	77
Figure 41 : Analyse des inventaires de l'avifaune hivernantes réalisés en 2021.....	77
Figure 42 : Analyse de la répartition de l'avifaune hivernante sur l'anse du Pô en 2023	78

Figure 43 : Analyse des inventaires de l'avifaune hivernante réalisés sen 2017, sur Kerdual et Kervillen	79
Figure 44 : Analyse de la répartition de l'avifaune hivernante sur Kerdual et Kervillen en 2023	80
Figure 45 : Répartition de l'alouette des champs	82
Figure 46 : Répartition de l'avocette élégante.....	82
Figure 47 : Répartition de la bouscarle de Cetti.....	83
Figure 48 : Répartition du bouvreuil pivoine.....	83
Figure 49 : Répartition du bruant des roseaux.....	83
Figure 50 : Répartition du chardonneret élégant.....	84
Figure 51 : Répartition du chevalier gambette	84
Figure 52 : Répartition de la cisticole des joncs	84
Figure 53 : Répartition du coucou gris	84
Figure 54 : Répartition de l'échasse blanche	85
Figure 55 : Répartition de l'engoulevent d'Europe	85
Figure 56 : Répartition de la fauvette pitchou	85
Figure 57 : Répartition du gravelot à collier interrompu	85
Figure 58 : Répartition de l'hirondelle de rivage.....	86
Figure 59 : Répartition de la linotte mélodieuse.....	86
Figure 60 : Répartition du moineau domestique	86
Figure 61 : Répartition du phragmite des joncs	87
Figure 62 : Répartition du pic noir.....	87
Figure 63 : Répartition du pipit maritime	87
Figure 64 : Répartition du râle d'eau	87
Figure 65 : Répartition du serin cini	88
Figure 66 : Répartition de la sterne pierregarin.....	88
Figure 67 : Répartition du tadorne de Belon.....	88
Figure 68 : Répartition de la tourterelle des bois.....	88
Figure 69 : Répartition du verdier d'Europe.....	89
Figure 70 : Bilan des enjeux avifaune nicheuse.....	94
Figure 71 : Résultats amphibiens.....	96
Figure 72 : Résultats reptiles.....	99
Figure 73 : Carte de répartition du lapin de garenne.....	100
Figure 74 : Résultats et enjeux mammifères.....	101
Figure 75 : Points d'écoute active réalisés par Althis et leur niveau d'intérêt chiroptérologique.....	102
Figure 76 : Carte de répartition du leste des bois	104
Figure 77 : Carte de répartition de la petite violette.....	104
Figure 78 : Carte de répartition du lucane cerf-volant.....	105
Figure 79 : Résultat invertébré.....	106
Figure 80 : Synthèse des enjeux	108
Figure 81 : Synthèse des enjeux – secteur du Pô.....	109
Figure 82 : Synthèse des enjeux – secteur Kervillen et Kerdual	110
Figure 83 : Synthèse des enjeux – secteur Kerbihan	111
Figure 84 : Incidence - Section Men-Du.....	116
Figure 85 : Incidence - Section Grande Plage.....	118
Figure 86 : Incidence - Section Pointe de Saint-Colomban.....	120
Figure 87 : Incidence - Section Saint-Colomban.....	122
Figure 88 : Incidence - Section Anse du Pô - Sud.....	124
Figure 89 : Incidence - Section Anse du Pô - Nord.....	126

Index des tableaux

Tableau 1 : Liste des sites NATURA 2000 dans l'aire d'étude et l'aire d'étude éloignée	12
Tableau 2 : Liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300027 – Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées ».....	12
Tableau 3 : Liste des espèces d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300027 – Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées ».....	13
Tableau 4 : Liste des oiseaux d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5310093 – Baie de Quiberon » .	13
Tableau 5 : Liste des oiseaux d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5310086 – Golfe du Morbihan »	13
Tableau 6 : Liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300029 ».....	14
Tableau 7 : Liste des espèces d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300029 ».....	14
Tableau 8 : Liste des espèces d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5302001 ».....	14
Tableau 9 : Liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300028 ».....	15
Tableau 10 : Liste des espèces d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300028 ».....	15
Tableau 11 : APPB dans l'AEE.....	18
Tableau 12 : ZNIEFF dans l'AEE	21
Tableau 13 : Dates de prospection pour l'avifaune nicheuses	33
Tableau 14 : Statuts de reproduction et critères d'évaluation	33
Tableau 15 : Dates de prospection pour les amphibiens.....	38
Tableau 16 : Dates de prospection pour les reptiles.....	38
Tableau 17 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux	39
Tableau 18 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site	39
Tableau 19 : Exemple de trame de tableau pour la définition des effets des tronçons du tracé	41
Tableau 20 : Avifaune hivernante inventoriée	75
Tableau 21 :- Espèces contactées durant les prospections IKA en période de nidification	81
Tableau 22 : Espèces contactées est présentant des potentialités de nidification sur le secteur de Saint-Colomban et l'anse du Pô	89
Tableau 23 : Espèces contactées sur les secteurs de l'anse de Kerduel et le marais de Kervillen	91
Tableau 24 : Espèces contactées sur la pointe de Kerbihan	92
Tableau 25 : Reptiles potentiellement présents, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux ;	98
Tableau 26 : Chiroptères recensés, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux.....	103
Tableau 27 : Odonates recensées sur l'ensemble du tracé envisagé de la SPPL du Pô à Auray, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux.....	103
Tableau 28 : Lépidoptères recensés sur l'ensemble du tracé envisagé de la SPPL du Pô à Auray, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux.....	104
Tableau 29 : Coléoptères recensés, statuts de conservation/protection et niveaux d'enjeu	105
Tableau 30 : Liste des sites NATURA 2000 dans l'aire d'étude et dans l'aire d'étude éloignée	112

I. Introduction

I.1. Préambule

La loi de 1976 portant la réforme de l'urbanisme a instauré une Servitude de Passage des Piétons le long du Littoral (SPPL). Elle a pour but de garantir au plus grand nombre l'accès aux plages et aux sites riverains de la mer. Il s'agit ainsi de donner aux usagers la possibilité de cheminer librement le long des côtes avec facilité, aussi bien pour la population locale que les gens de passage. La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) est en charge de la mise en œuvre de la SPPL.

La gestion de la randonnée à l'échelle du département est assurée par le Conseil Départemental du Morbihan (CD56) via le Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR). C'est la Direction des Routes et des Aménagements (DRA), service des Espaces Naturels Sensibles et de la randonnée (ENS) qui s'attache à la mettre en place à l'échelle départementale. Les cheminements relevant des servitudes de passage des piétons le long du littoral sont susceptibles d'être intégrés au PDIPR.

Le projet objet de la présente notice porte sur la mise en œuvre de la SPPL sur le secteur La Trinité / Carnac Océan. Il concerne les deux communes de Carnac et La Trinité-sur-Mer. Ce linéaire avait fait l'objet d'une première étude de la biodiversité entre 2016 et 2018.

La commune de Carnac intègre en partie deux sites classés Natura 2000 :

- 👉 la Zone de Protection Spéciale (ZPS) et la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) du golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys FR5300029 sur la partie Est de la zone d'étude
- 👉 la ZPS baie de Quiberon - ZSC massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées FR5300027 sur la partie Ouest de la zone d'étude.

La réglementation impose depuis le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010, relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement, sujet du présent dossier. Un dossier d'évaluation des incidences sur l'environnement au titre Natura 2000 est nécessaire si des atteintes potentielles sont envisagées aussi bien au sein même d'un site qu'à proximité.

Comme le souligne l'Article R414-23 du Code de l'Environnement précisant le contenu nécessaire et suffisant de l'étude des incidences, l'évaluation devra être proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence. De plus, cette évaluation doit prioritairement être ciblée sur les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 concernés. En conséquence, la définition du tracé (exposés dans la présente Notice d'Incidence) prend en compte l'analyse effectuée lors de la rédaction du DOCOB ainsi que les objectifs initiaux des sites Natura 2000 en termes de protection et de conservation des espèces et des habitats naturels.

Les zones humides côtières sont connues pour accueillir entre autres de l'avifaune migratrice et hivernante. Ces secteurs géographiques présentent également une forte diversité de milieux naturels susceptibles d'accueillir plusieurs espèces patrimoniales au cours de leurs cycles biologiques.

L'étude de faisabilité pour la définition de la SPPL a donc commencé avec une première phase d'inventaire et d'analyse en 2016-2018, puis les études ont été réinitialisées et complétées en 2022-2023.

Dans le cadre de la reprise 2022-2023 du dossier de mise en place et de modification de la servitude SPPL, Synergis Environnement est missionné pour permettre :

- 👉 La finalisation du dossier d'incidences Natura 2000
- 👉 La réalisation des dossiers d'enquêtes publiques
- 👉 L'actualisation des enjeux vis-à-vis de la faune et des habitats naturels le long du littoral de La Trinité / Carnac Plage, via la réalisation de nouveaux inventaires naturalistes, ciblés lors de l'étude initiale en 2016-2018, complétée si besoin, par l'identification d'enjeux nouvellement identifiés.

I.2. Commanditaires de l'étude



Conseil Départemental du Morbihan
 Direction des routes et de l'aménagement – DRA
 Service Espaces Naturels Sensibles – ENS
 2, rue de Saint-Tropez BP4000
 56009 VANNES CEDEX



PREFET DU MORBIHAN

Direction Départementale des Territoires et de la Mer
 1 allée du Général Le Troadec
 56019 VANNES CEDEX

I.3. Bureau d'études

L'étude est menée par l'agence BRETAGNE du Bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT.



Agence BRETAGNE
 10B rue du Danemark
 56400 AURAY
 Tel : 02 97 58 53 15

Nom	Qualité
DESCOMBIN Ronan	Responsable d'agence
ARHURO Ronan	Chargé de projet, botaniste, herpétologue, petite faune
LE CORRE Marie	Chargée d'études, ornithologue, petite faune
BLANC Bastien	Chargée d'études, ornithologue, mammalogue

LE PEUTREC Guénolé	Chargé de projet, ornithologue, herpétologue
LE GOFF Romain	Chargée d'études, chiroptérologue

I.4. Aire d'étude

Le site d'étude est le long du littoral de la commune de Carnac et de la Trinité sur Mer. Ce secteur est appelé au cours de cette étude « La Trinité – Carnac-Océan ». Les communes concernées par ce projet sont Carnac et la Trinité-sur-Mer. Elles sont situées en Bretagne sud, positionnées entre le Golfe du Morbihan et la Ria d'Étel.

Lors de l'étude de faisabilité de 2016-2018, les inventaires et analyses se sont portés sur une aire d'étude plus grande comprenant deux autres secteurs qui sont la rivière d'Auray et la rivière de Crac'h. Dans cette notice d'incidence NATURA 2000 uniquement le secteur de La Trinité – Carnac-Océan est étudié. (entre le pont de Kerisper et la limite communale de Plouharnel).

L'aire d'étude a été définie par le maître d'ouvrage en considérant une approche maritime et terrestre pour la définition des enjeux écologiques. A noter que cette grande surface d'étude (568 ha uniquement sur l'espace terrestre) permet d'appréhender le fonctionnement global côtier : écologique, économique, sociétale, paysager. L'effort de prospection (analyse de l'état initial – aspect faune/flore/habitats) est cependant concentré sur la bordure littorale pour la mise en place de la Servitude.

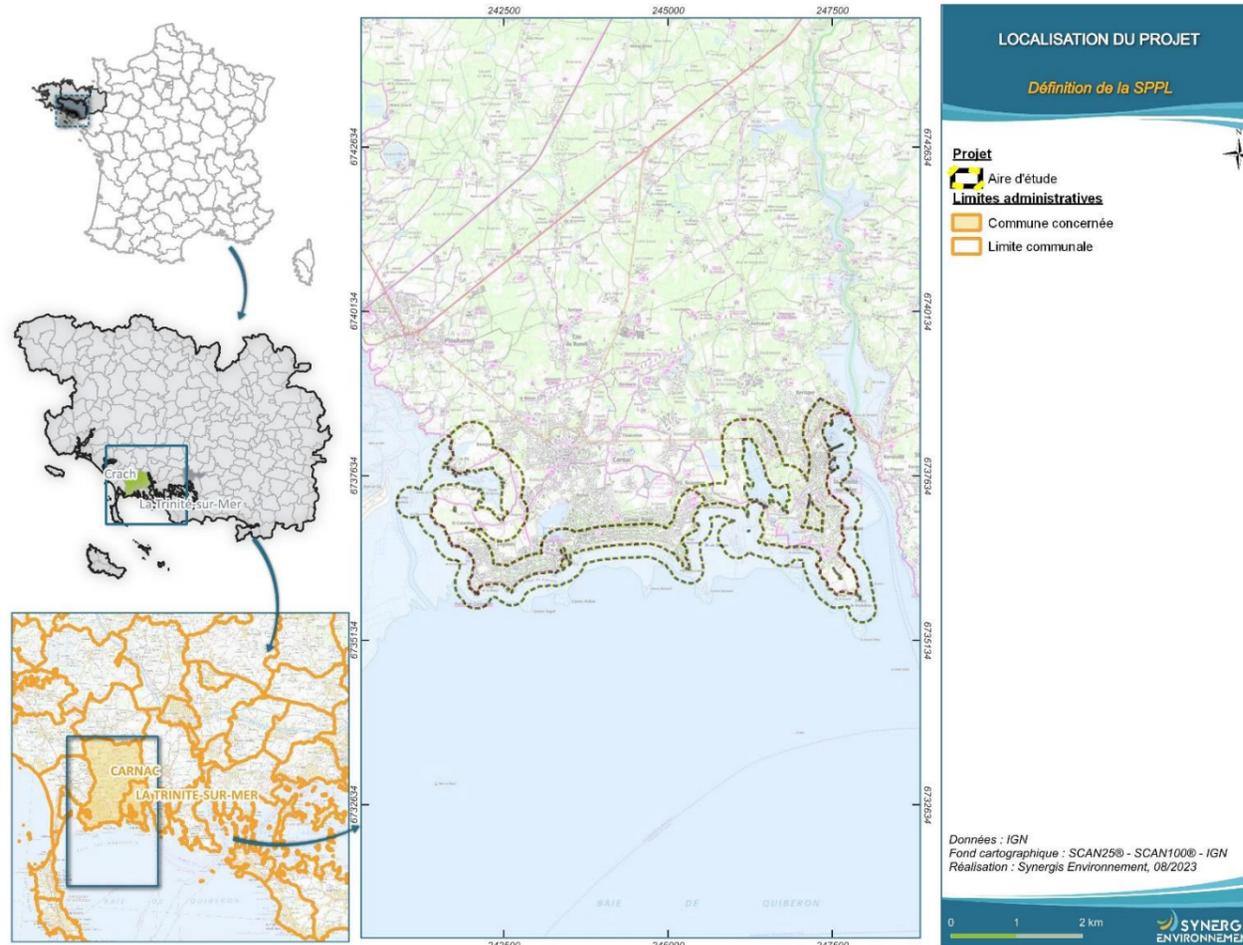


Figure 1 : Aire d'étude

I. Définition des aires d'études

Dans le but de mener à bien les inventaires naturalistes et de définir finement les niveaux d'enjeu et d'incidence du projet, plusieurs aires d'études sont définies par le bureau d'études SYNERGIS ENVIRONNEMENT, en accord avec les commanditaires.

I.1. Aire d'étude

C'est un tampon de 300 mètres réalisé autour de la SPPL dite « de droit » (La SPPL « de droit » est celle qui s'inscrit, sur les propriétés privées riveraines de la mer, dans la bande des trois mètres jouxtant la limite du domaine public maritime). Il s'agit ici d'étudier de manière la plus fine possible les enjeux écologiques des habitats et des espèces et d'en évaluer les éventuelles incidences engendrées par le projet.

I.2. Aire d'étude éloignée

Cette aire est formée à partir d'une zone tampon de 10 km autour de l'aire d'étude. L'ensemble des aires naturelles protégées et/ou remarquables identifiées dans cette surface sont référencées et les données bibliographiques les concernant sont analysées.

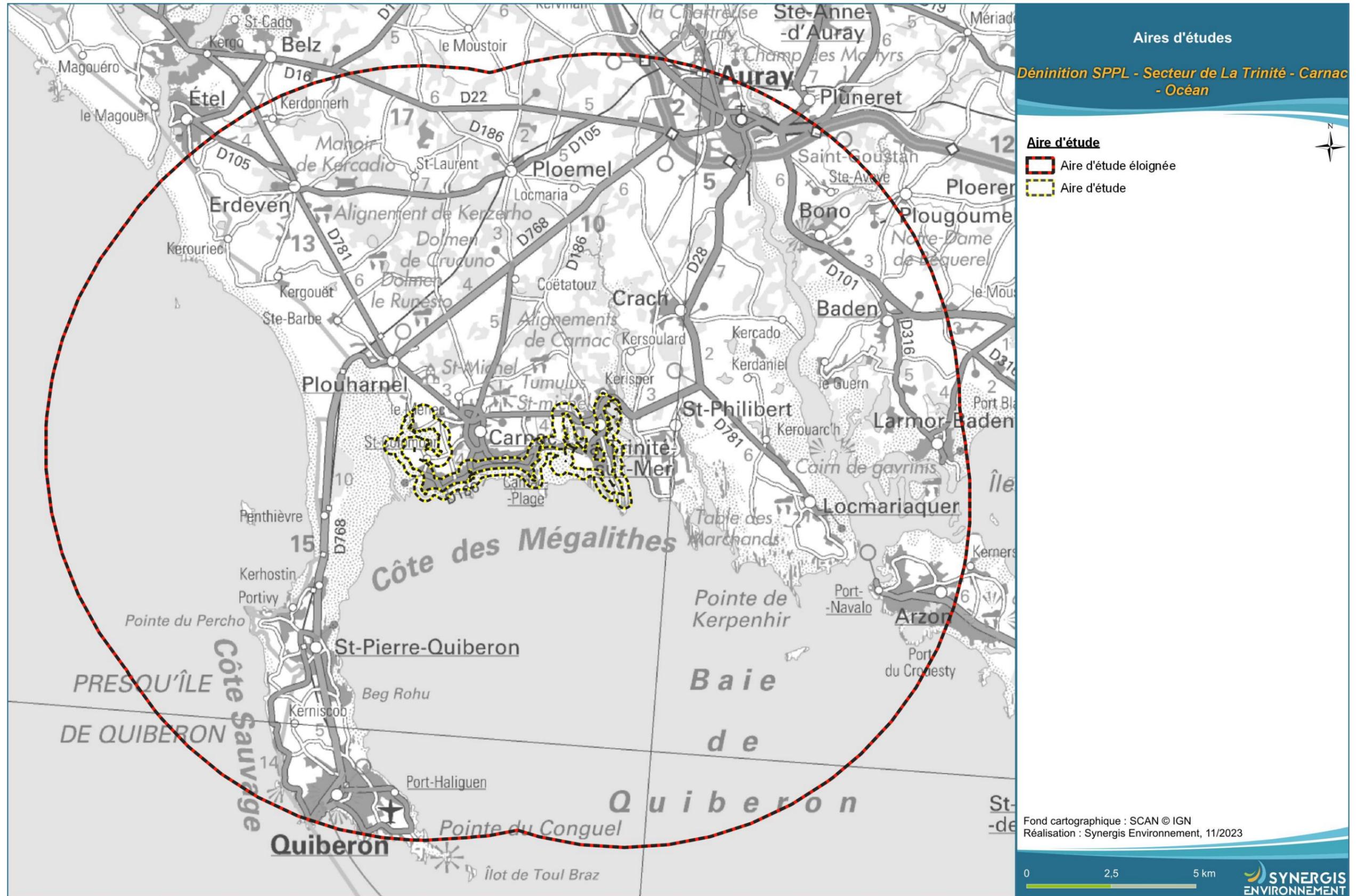


Figure 2 : Aires d'études

II. Contexte du projet

II.1. Définition de la servitude - Cadre réglementaire

II.1.1. Textes de références

Deux textes définissent le contenu de la servitude de passage des piétons le long du littoral et les conditions de sa mise en œuvre.

- La Loi n° 76-1285 du 31 décembre 1976 portant réforme de l'urbanisme qui a institué la servitude de passage des piétons le long du littoral, complétée par la Loi n°86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral, et codifiée sous les articles L 121-31 à L 121-37 du Code de l'Urbanisme.
- Le décret d'application n° 77-753 du 7 juillet 1977 complété, codifié sous les articles R121-9 à R 121-32 du Code de l'Urbanisme.

II.1.2. Définition

Définition de la servitude (l'article L 121-31 CU) :

« Les propriétés privées riveraines du domaine public maritime sont grevées sur une bande de 3m de largeur d'une servitude destinée à assurer exclusivement le passage des piétons ».

Cette bande de 3 mètres de largeur établie sur les propriétés privées riveraines du Domaine Public Maritime et calculée à compter de la limite de ce Domaine est dite "de droit". Cette largeur de 3 mètres est naturellement le maximum qui puisse grever un terrain. Les propriétés privées concernées par la servitude sont aussi bien celles des particuliers que celles des collectivités ou organismes publics.

II.1.3. Cas de modification et de suspension de la servitude

II.1.3.1. La servitude de droit peut être modifiée

Elle se trouve modifiée dès lors que le passage se situe pour tout ou partie hors de cette bande de trois mètres contigus à la limite du Domaine Public Maritime. Il peut y avoir des modifications pour tenir compte des cheminements existants ou pour s'adapter à la configuration de la côte.

La servitude de passage est également modifiée dans ses caractéristiques lorsque l'emprise de la servitude est réduite à moins de trois mètres de large.

La servitude de droit peut se heurter à des obstacles de toute nature. Dans ce cas, la servitude est également modifiée.

La mise en œuvre de la servitude modifiée doit émaner d'une décision motivée de l'autorité administrative (arrêté préfectoral, après enquête publique).

II.1.3.2. La servitude de droit peut être suspendue

Elle peut d'autre part être suspendue, à titre exceptionnel, notamment si le maintien de la servitude de passage fait obstacle au fonctionnement d'un service public ou d'un établissement de pêche bénéficiaire d'une concession, ou s'il compromet la conservation d'un site écologique ou archéologique ou la stabilité des sols.

De même une enquête publique est nécessaire.

Toutefois, si l'évolution du statut ou de l'usage des terrains ne justifie plus la suspension de la servitude, elle est rétablie, en tout ou partie suivant les règles définies au Code de l'urbanisme.

La loi (art L121-33) a également prévu deux cas où l'application de cette servitude de droit ne pourra se faire qu'à des conditions très strictes :

- Cas où le tracé envisagé pour la servitude passe à moins de 15 m de bâtiments à usage d'habitation édifiés avant le 1er janvier 1976.
- Cas où le tracé envisagé pour la servitude passe sur des terrains attenants à des maisons d'habitation et clos de murs au 1er janvier 1976.

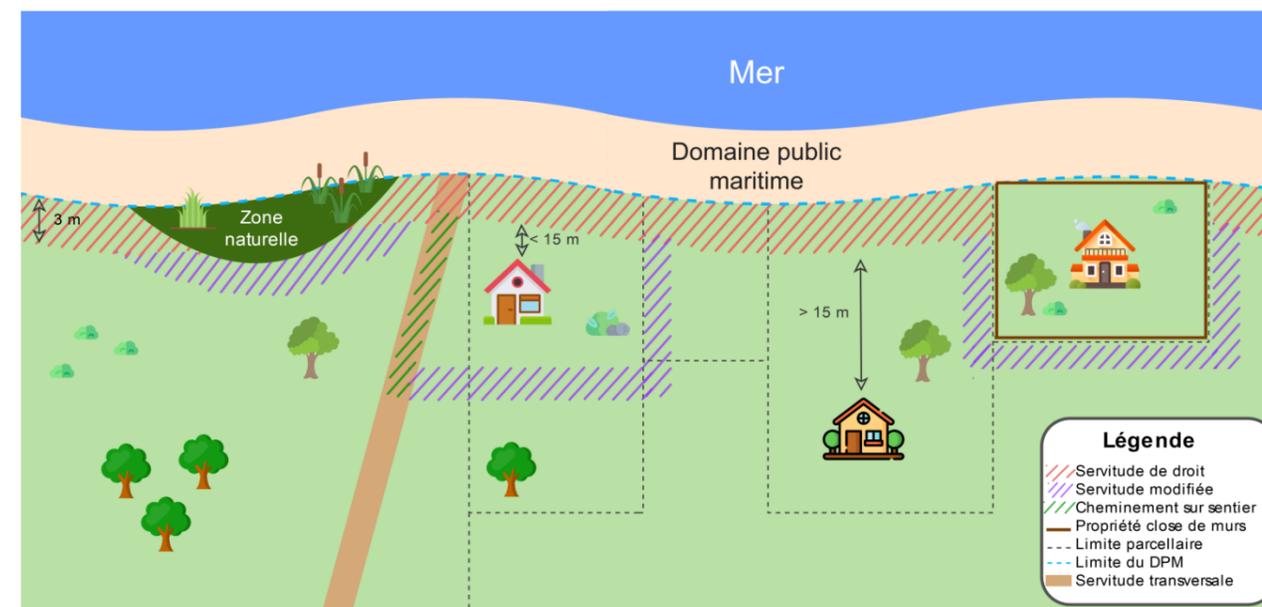


Figure 3 : Schéma de la servitude de droit modifiée pour les bâtiments à usage d'habitation édifiés avant le 1er janvier 1976 ou clos de murs au 1er janvier 1976

II.1.3.3. La servitude transversale au rivage

L'article L 121-34 du code de l'urbanisme a prévu la possibilité d'instituer une servitude transversale au rivage sur les voies et chemins privés d'usage collectif existants. Cette servitude a pour but de relier la voirie publique au rivage de la mer ou aux sentiers d'accès immédiat à celui-ci, en l'absence de voie publique située à moins de 500 mètres et permettant l'accès au rivage.

II.2. Code de l'environnement : sites Natura 2000

La réglementation impose depuis le Décret n°2010-365 du 9 avril 2010, relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur les sites, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement. À ce titre le projet : « Création de sentiers pédestres » est indiqué à l'Arrêté du 1er décembre 2014 du préfet de Bretagne fixant la liste locale des opérations relevant du régime d'autorisation propre à Natura 2000 et soumis à évaluation des incidences.

Comme le souligne l'Art R414-23 du Code de l'Environnement précisant le contenu nécessaire et suffisant de l'étude des incidences, l'évaluation devra être proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

II.2.1. Autres textes relatifs à la protection de la nature

Les textes suivants sont pris en compte concernant la protection de l'environnement :

- Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement et sa circulaire d'application DGPAAT/C2010-3008 Date : 18 janvier 2010 éditée par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
- La directive européenne n°79/409/CEE dite « Oiseaux » et sa mise à jour 2009-147-CE du 30-11-2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages.
- La directive européenne n° 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite « Habitats/Faune/Flore » et sa mise à jour 2006/105/CE du 20/11/2006, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
- L'arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national
- L'arrêté du 21 juillet 1983 relatif à la protection des écrevisses autochtones (modifié par arrêté du 18 janvier 2000)
- L'arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national
- L'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
- L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection Il est en outre indiqué, dans les chapitres où est évalué l'impact éventuel du projet sur les espèces animales et végétales rencontrées, les statuts de protection dont celles-ci bénéficient respectivement au titre des listes régionales, nationales ou internationales ; ces listes sont des outils d'évaluation des enjeux, mais ne sont pas des textes réglementaires.

II.3. Etudes préalables

II.3.1. Historique et contexte des études

Une étude portant sur le volet paysager du projet a été menée en septembre 2016 par l'agence Vu d'ici devenue depuis Résonnance Urbanisme & Paysage.

Le bureau d'étude Althis (devenu Synergis Environnement) a réalisé l'étude de l'état initial de l'environnement et de la faisabilité du projet, de 2016 à 2018. Cette étude présente les habitats naturels inventoriés dans l'aire d'étude et met en avant les enjeux identifiés pour ces habitats, la flore et la faune (avifaune nicheuse et hivernante, mammifères, chiroptères, invertébrés).

Une étude chiroptérologique a aussi été menée par le Groupe Mammalogique Breton en 2016.

Ce rapport englobant les études précédentes reprend en partie ces études et vient compléter ou amender les diagnostics préalables au regard de l'amélioration des connaissances (inventaires complémentaires) et de l'évolution du territoire.

III. Zonages naturels

III.1. Sites d'intérêt écologique concernés par le projet

III.2. Le réseau Natura 2000

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



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

Deux sites NATURA 2000 se trouvent dans l'aire d'étude. De plus, une zone de protections spéciales et quatre zones de conservation spéciale sont situées dans l'aire d'étude éloignée.

Tableau 1 : Liste des sites NATURA 2000 dans l'aire d'étude et l'aire d'étude éloignée

Type	Identifiant	Désignation	Distance
ZSC	FR5300027	Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées	SPPL de droit compris en partie dedans
ZPS	FR5310093	Baie de Quiberon	Touche la SPPL de droit
ZPS	FR5310086	Golfe du Morbihan	1,1 km
ZSC	FR5300029	Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys	1,7 km
ZSC	FR5302001	Chiroptères du Morbihan	3,2 km
ZSC	FR5300028	Ria d'Étel	9,4 km

III.2.1. FR5300027 - Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées

Ce site a été désigné comme Zone Spéciale de Conservation depuis le 30/12/1995. Elle superpose une partie de l'aire d'étude.

Le plus vaste ensemble dunaire de Bretagne (dunes de Plouhinec, d'Erdeven, de Plouharnel et dunes perchées de la Côte Sauvage à l'ouest de la presqu'île de Quiberon), entrecoupé en son centre par la rivière d'Étel et limité au nord par la « mer de Gâvres », vaste lagune située à l'abri d'un tombolo et au Sud par la Baie de Quiberon, située en arrière également d'un tombolo. Le site comprend également les zones humides et étangs arrière-dunaires ainsi que les prairies et landes tourbeuses de Erdeven.

Le site (partie terrestre) est couvert à 72% par des habitats d'intérêt communautaire, à 56 % par des habitats prioritaires d'intérêt communautaire, à 55 % par de la dune grise. C'est le site breton couvert par la plus grande surface de dune grise. La dune grise court sur 25 km sans interruption (si ce n'est la rivière d'Étel).

Les apports d'eau douce continentale qui viennent buter sur le massif dunaire ont donné naissance à un complexe d'habitats des zones humides intradunales tout à fait exceptionnel puisque la totalité des sous-types des dépressions humides intradunales de la façade atlantique est présente : pelouses pionnières, bas-marais, prairies, roselières et saulaies. La présence de lagunes côtières, milieu écologiquement très riche participe également à la qualité écologique de ce site. On trouve aussi de remarquables ceintures halophiles autour de la baie de Plouharnel et de la petite mer de Gâvres. Sur ces deux vasières, 110 ha d'herbiers de zostère naine sont présents.

Tableau 2 : Liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300027 – Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées »

Code habitat N2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	63,5
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1 092,48
1150*	Lagunes côtières	11,11
1160	Grandes criques et baies peu profondes	2389,8
1170	Récifs	136,56
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	0,84
1220	Végétation vivace des rivages de galets	0,33
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	71,17
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	25,51
1320	Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	21,6
1330	Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	84,66
2110	Dunes mobiles embryonnaires	19,45
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	77,38
2130*	Dunes côtières fixées à la végétation herbacée (dunes grises)	943,63
2170	Dunes à <i>Salix repens</i> spp. <i>Argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	31,49
2190	Dépressions humides intradunales	77,79
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	2,8
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du magnopotamion ou de l'hydrocharifion	0,2
4030	Landes sèches européennes	49,84
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinia caeruleae</i>)	13,89
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planiféraires et des étages montagnards à alpins	9,34
7210*	Marais calcires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davalianae</i>	15
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	1,24

Tableau 3 : Liste des espèces d'intérêts communautaires présents sur le site « FR530027 – Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées »

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Insecte	1087	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>
Insecte	1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Insecte	1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Insecte	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Insecte	6199	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
Mammifère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifère	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Mammifère	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Mammifère	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Plante	1441	Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>
Plante	1676	Cynoglosse des dunes	<i>Omphalodes littoralis</i>
Plante	1831	Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>
Plante	1903	Liparis de Loesel	<i>Liparis loeselii</i>

III.2.1. FR5310093 – Baie de Quiberon

Ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale depuis le 31/12/1993. Elle superpose une partie de l'aire d'étude.

Le site Natura 2000 « Baie de Quiberon » est scindé en deux entités constituées de la baie de Plouharnel au Nord-Est de l'isthme de Penthièvre et d'un archipel d'îlots rocheux à l'ouest.

La baie de Plouharnel présente sur un espace restreint une importante diversité d'habitats (16 déclinés en 27 faciès) : les formations de schorre et de slikke sont en bon état, les habitats sédimentaires sont variés, les herbiers à *Zostera noltii* occupent plus de 50 ha des fonds meubles. Cette variété gage d'une grande diversité biologique et d'une importante capacité trophique de la baie de Quiberon : production primaire pélagique et microphytobenthique, production secondaire pélagique (zooplancton) et benthique (macrozoobenthos), et les consommateurs secondaires (oiseaux et poissons).

La baie de Quiberon s'inscrit à une échelle plus large dans un réseau de sites (rade de Lorient, golfe du Morbihan, rivière de Pénerf...) au sein duquel les oiseaux (limicoles et anatidés) peuvent évoluer, notamment en période inter-nuptiale. Cette configuration fait de la baie de Plouharnel un site d'importance nationale pour l'hivernage de huit oiseaux d'eau : la bernache cravant, l'huitrier-pie, le grand gravelot, le pluvier argenté, le bécasseau sanderling, le bécasseau variable, le chevalier gambette et le tournepierre à collier.

L'archipel rocheux (île de Tréviac, île de Guernic et îlots proches) présente surtout un intérêt pour la nidification des oiseaux marins. Il accueille ainsi une colonie comptant le cormoran huppé, le goéland brun, le goéland argenté et le goéland marin.

La nidification au sein de la ZPS de quelques couples d'huitriers-pies et de gravelots à collier interrompu est également mentionnée.

Tableau 4 : Liste des oiseaux d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5310093 – Baie de Quiberon »

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseau	A138	Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>
Oiseau	A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
Oiseau	A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>

III.2.1. FR5310086 – Golfe du Morbihan

Ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale depuis le 30/06/1991. Elle se situe à 1,1 km de l'aire d'étude.

La ZPS du Golfe du Morbihan est une zone humide d'intérêt international (au titre de la convention de RAMSAR) pour les oiseaux d'eau, en particulier comme site d'hivernage. Depuis le début des années 2000, entre 70 000 et 80 000 oiseaux sont dénombrés à la mi-janvier, essentiellement des anatidés et des limicoles. Lors des vagues de froid hivernales, le golfe du Morbihan peut jouer un rôle primordial de refuge climatique. Ceci se traduit alors par un accroissement temporaire et parfois considérable des effectifs d'oiseaux, notamment d'anatidés (canard siffleur). La baie accueille en hiver parmi les plus importants stationnements de limicoles en France : entre 25 000 et 35 000 oiseaux, soit entre 5 et 10 % des effectifs hivernant sur le littoral français.

Tableau 5 : Liste des oiseaux d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5310086 – Golfe du Morbihan »

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Oiseau	A001	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>
Oiseau	A002	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>
Oiseau	A003	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>
Oiseau	A007	Grèbe huppé	<i>Podiceps auritus</i>
Oiseau	A014	Océanite tempête	<i>Hydrobates pelagicus</i>
Oiseau	A026	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>
Oiseau	A027	Grande aigrette	<i>Egretta alba</i>
Oiseau	A034	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>
Oiseau	A045	Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>
Oiseau	A081	Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>
Oiseau	A094	Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
Oiseau	A103	Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>
Oiseau	A131	Huitrier pie	<i>Himantopus himantopus</i>
Oiseau	A132	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>
Oiseau	A140	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>
Oiseau	A151	Combattant varié	<i>Philomachus pugnax</i>
Oiseau	A157	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>
Oiseau	A176	Mouette mélanocéphale	<i>Larus melanocephalus</i>
Oiseau	A191	Sterne caugek	<i>Sterna sandvicensis</i>
Oiseau	A192	Sterne de Dougall	<i>Sterna dougallii</i>
Oiseau	A193	Stenre pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>
Oiseau	A196	Guifette moustac	<i>Chlidonias hybridus</i>
Oiseau	A197	Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>
Oiseau	A229	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>
Oiseau	A272	Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>
Oiseau	A294	Phragmite aquatique	<i>Acrocephalus paludicola</i>

III.2.2. FR5300029 – Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuy

Ce site a été désigné comme Zone Spéciale de Conservation depuis le 04/05/2007. Elle se situe à 1,7 km de l'aire d'étude.

Vaste étendue sablo-vaseuse bordée de prés-salés et de marais littoraux, aux multiples indentations, parsemée d'îles et d'îlots, et séparée de la mer par un étroit goulet parcouru par de violents courants de marée. Second plus grand ensemble d'herbiers de zostères de France, notamment pour *Zostera noltii* (plattiers vaseux du golfe et de la rivière d'Auray : habitat d'intérêt communautaire). L'importance internationale du golfe du Morbihan et des secteurs complémentaires périphériques (étier de Pénerf, presqu'île de Rhuy) pour l'hivernage et la migration des oiseaux d'eau (accueillant entre 70 000 et 80 000 oiseaux en hiver). Le site vaut aussi par la présence d'un important étang eutrophe comportant des groupements très caractéristiques ainsi que des espèces rares (étang de Noyal). Les fonds marins rocheux abritent une faune et une flore remarquable par la diversité des modes d'exposition aux courants (mode très abrité à très battu, courants de marée très puissants).

Tableau 6 : Liste des habitats d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300029 »

Code habitat N2000	Désignation de l'habitat	Surfaces concernées (ha)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	1058,7
1130	Estuaires	1281,5
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	565,13
1150*	Lagunes côtières	250,45
1160	Grandes criques et baies peu profondes	8235,4
1170	Récifs	1272,7
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	0,51
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	8,22
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	10,95
1320	Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	41,12
1330	Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	583,12
1410	Prés-salés méditerranéens (<i>Juncetalia maritimi</i>)	55,26
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocometea fruticosi</i>)	3,81
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	8,24
2130*	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	31,21
4020*	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	4,59
4030	Landes sèches européennes	234,65

Tableau 7 : Liste des espèces d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5300029 »

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Insecte	1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Insecte	1065	Damier de la succise	<i>Euphydrias aurinia</i>
Insecte	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Insecte	1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>
Insecte	6199	Ecaille chinée	<i>Vandenboschia speciosa</i>
Poisson	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
Poisson	1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>
Poisson	1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
Poisson	1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
Mammifère	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifère	1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Mammifère	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
Mammifère	1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Mammifère	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>
Mammifère	1349	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>
Mammifère	1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Mammifère	1364	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>
Mammifère	1365	Phoque commun	<i>Phoca vitulina</i>
Plante	1421	Trichomanès remarquable	<i>Vandenboschia speciosa</i>
Plante	1441	Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>
Plante	1603	Panicaut vivipare	<i>Eryngium viviparum</i>
Plante	1831	Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>

III.2.1. FR5302001 – Chiroptères du Morbihan

Ce site a été désigné comme Zone Spéciale de Conservation depuis le 17/02/2014. Elle se situe à 3,2 km de l'aire d'étude.

Le site est constitué de 9 gîtes de reproduction de diverses espèces de chiroptères (grand murin, murin à oreilles échancrées, grand et petit rhinolophe). Ces gîtes sont dispersés dans le département et sont situés dans des combles et clochers d'églises et dans des cavités des rives de la Vilaine et du Blavet. Ces cavités sont aussi des gîtes d'hivernation pour le grand rhinolophe. Le site présent dans d'aire d'étude éloignée est l'église de Craç'h.

Tableau 8 : Liste des espèces d'intérêts communautaires présents sur le site « FR5302001 »

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mammifère	1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Mammifère	1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Mammifère	1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
Mammifère	1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>

III.2.2. FR5300028 – Ria d’Etel

Ce site a été désigné comme Zone de Protection Spéciale depuis le 04/05/2007. Elle se situe à 9,4 km de l’aire d’étude.

Estuaire aux multiples indentations et îlots, découvrant de grandes étendues de vasières à marée basse, constituant une mosaïque de milieux tout à fait originale où s’entremêlent prés-salés, landes, plans d’eau, boisements, slikkes, chenaux.

Site exceptionnel par la diversité des habitats d’intérêt communautaire présents ainsi que par le caractère original des associations de groupements et de leur agencement spatial. Le haut estran est occupé par des prés-salés atlantiques, des groupements d’annuelles à salicornes, des prairies à spartines ainsi que des fourrés halophiles thermo-atlantiques (habitats annexe I). Ces groupements pénètrent localement dans des boisements à sous-bois de molinie, callune et ajonc, dans des landes humides à sphaignes (habitat prioritaire) et des jonchaies dulcicoles, produisant des transitions floristiques remarquables.

L’intégration au site en 2018 du secteur des « Quatre chemins » de Belz a permis d’inclure l’unique station française d’*Eryngium viviparum* caractérisée par un gradient topographique où s’observe le passage de pelouses amphibies aux landes mésophiles, puis à des landes sèches.

Tableau 9 : Liste des habitats d’intérêts communautaires présents sur le site « FR5300028 »

Code habitat N2000	Désignation de l’habitat	Surfaces concernées (ha)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d’eau marine	34,04
1130	Estuaires	1 125,2
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	425,90
1150*	Lagunes côtières	7,22
1160	Grandes criques et baies peu profondes	231,3
1170	Récifs	128,17
1210	Végétation annuelle des laissés de mer	0,35
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	1,01
1310	Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	5,01
1320	Prés à <i>Spartina</i> (<i>Spartinion maritimae</i>)	40,73
1330	Prés-salés atlantiques (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>)	254,06
1420	Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)	2,47
2120	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	0,04
2130*	Dunes côtières fixées à la végétation herbacée (dunes grises)	0,38
2190	Dépressions humides intradunaires	0,07
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	0,83
3260	Rivières des étages planitaires à montagnards avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>)	0,46
4020*	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	9,36
4030	Landes sèches européennes	237,99
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinio caeruleae</i>)	13,31
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d’ourlets planitaires et des étages montagnards à alpins	2,08
7140	Tourbières de transition et tremblantes	1,46
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporon</i>	0,01
91D0*	Tourbières boisées	0,16
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	53,4

Tableau 10 : Liste des espèces d’intérêts communautaires présents sur le site « FR5300028 »

Type	Code espèce N2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Insecte	1065	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
Insecte	1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Insecte	1087	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>
Poisson	1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>
Poisson	1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
Poisson	1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>
Poisson	1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>
Poisson	1106	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>
Poisson	5315	Chabot celtique	<i>Cottus perifretum</i>
Mammifère	1308	Barbastelle d’Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Mammifère	1355	Loutre d’Europe	<i>Lutra lutra</i>
Plante	1441	Oseille des rochers	<i>Rumex rupestris</i>
Plante	1603	Eryngium vivipare	<i>Eryngium viviparum</i>
Plante	1831	Fluteau nageant	<i>Luronium natans</i>

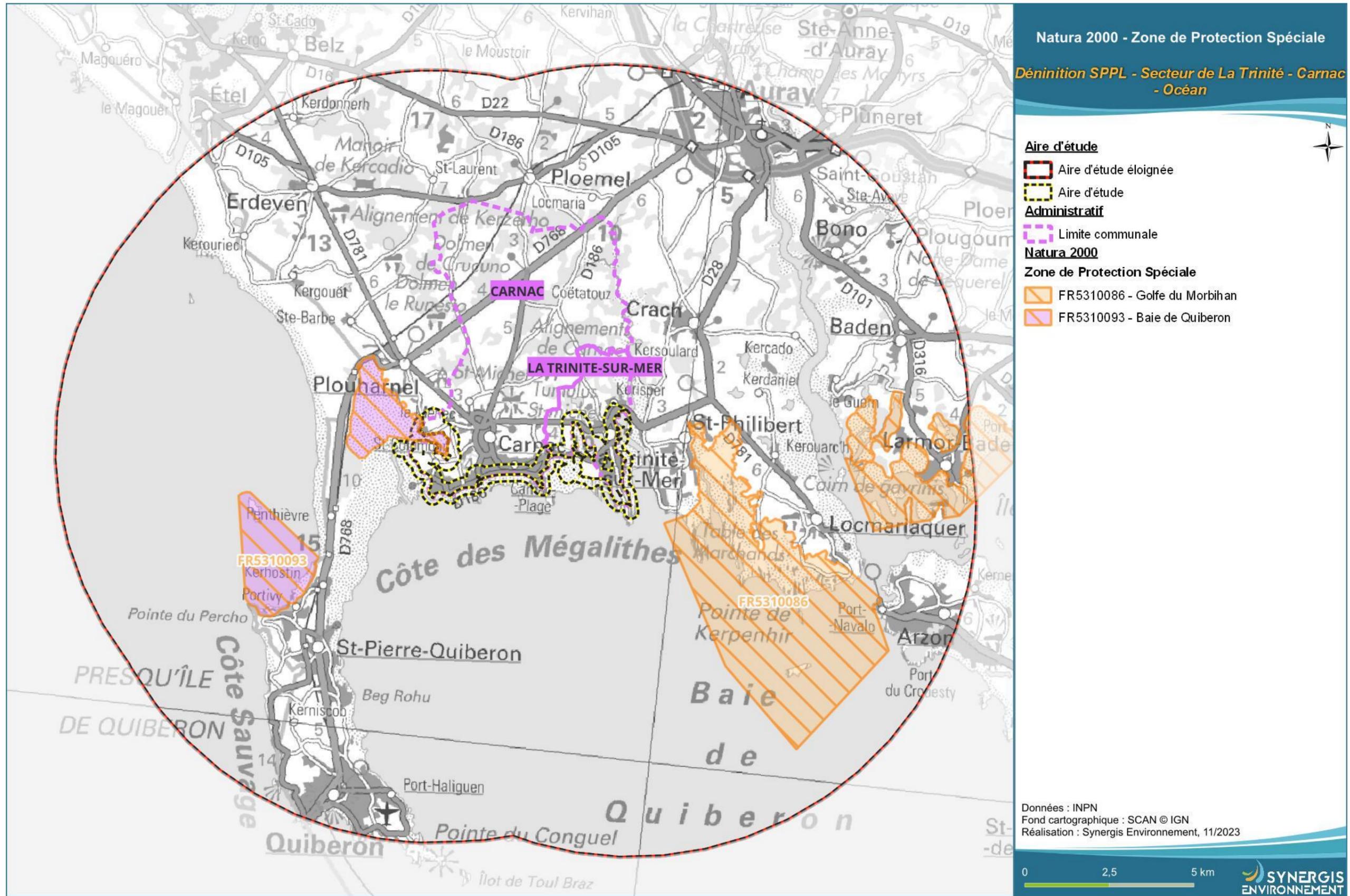


Figure 4 : NATURA 2000 – Zone de protection spéciale

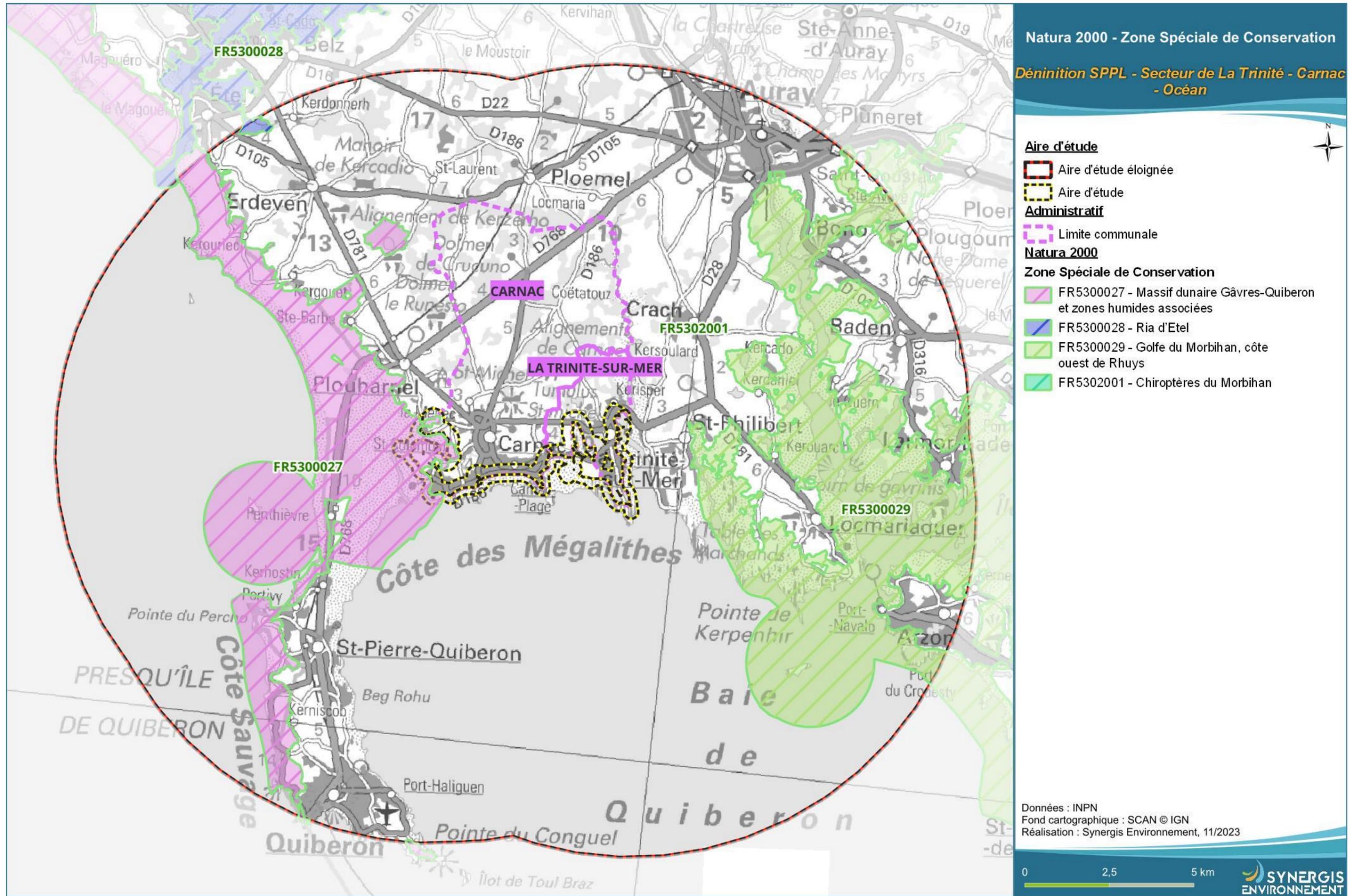


Figure 5 : NATURA 2000 – Zone spéciale de conservation

III.3. Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

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

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

Aucun APPB ne se trouve dans l'aire d'étude. Cependant, quatre APPB sont présents dans l'AEE.

Tableau 11 : APPB dans l'AEE

Code	Nom	Distance	Espèces et habitats	Descriptif
FR3800622	EGLISE PAROISSIALE – COMMUNE DE CRAC'H	3,1 km	Grand murin	Combles et clocher accueillant une colonie de reproduction de grands murins
FR3800989	LANDES DE KERCADORET – LOCMARIAQUER ET SAINT-PHILIBERT	3,0 km	Fauvette pitchou (<i>Sylvia undata</i>) crapaud calamite (<i>Epidalea calamita</i>), azuré des mouillères (<i>Maculinea alcon</i>) gentiane pneumonanthe (<i>Gentiana pneumonanthe</i>), flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>), moliniaies hygrophiles acidiphiles atlantiques, landes ibéro-atlantiques thermophiles, landes atlantiques fraîches méridionales	Site faisant partie des quatre en Bretagne abritant l'azuré des mouillères
FR3801086	ETANG DE TOULVERN	7,2 km	44 espèces d'oiseaux migrateurs hivernants inféodés aux milieux aquatiques représentant un total de 3 200 individus en moyenne. Plusieurs espèces d'oiseaux nicheurs protégés.	Le site constitue donc un biotope à fort intérêt pour de nombreuses espèces protégées d'oiseaux à différentes périodes de leur cycle biologique, jouant le rôle significatif dans la conservation des oiseaux du golfe du Morbihan.
FR3800303	ILOTS DU GOLFE DU MORBIHAN ET ABORDS	4,3 km	Oiseaux marins	De nombreuses îles et îlots du golfe du Morbihan accueillent des populations importantes de sternes, goélands et cormorans (cormoran huppé).

III.4. Les parcs nationaux (PNN) et les parcs naturels régionaux (PNR)

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

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

Le PNR a, quant à lui, pour objectif de permettre un développement durable dans des zones au patrimoine naturel et culturel riche, mais fragile.

Le périmètre de l'aire d'étude se situe en limite du parc naturel régional du golfe du Morbihan (FR8000051).

III.4.1. FR8000051 – Golfe du Morbihan

Le Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan est classé par décret du Premier Ministre en du 02/10/2014. La surface des communes labellisées par le parc couvre 74 600 hectares, à laquelle est associée une aire d'intérêt maritime d'environ 17 000 hectares.

Le territoire du parc naturel régional du golfe du Morbihan se caractérise par un patrimoine naturel extrêmement riche et diversifié, issu de sa configuration géographique de baie fermée, de l'interpénétration de la mer et de la terre générant une grande diversité et une mosaïque de milieux, de sa situation en limite de répartition d'espèces septentrionales et méridionales marines et terrestres, d'usages historiques des espaces qui ont contribué à créer et à maintenir les marais, les prés-salés, le bocage, les landes et les prairies naturelles.

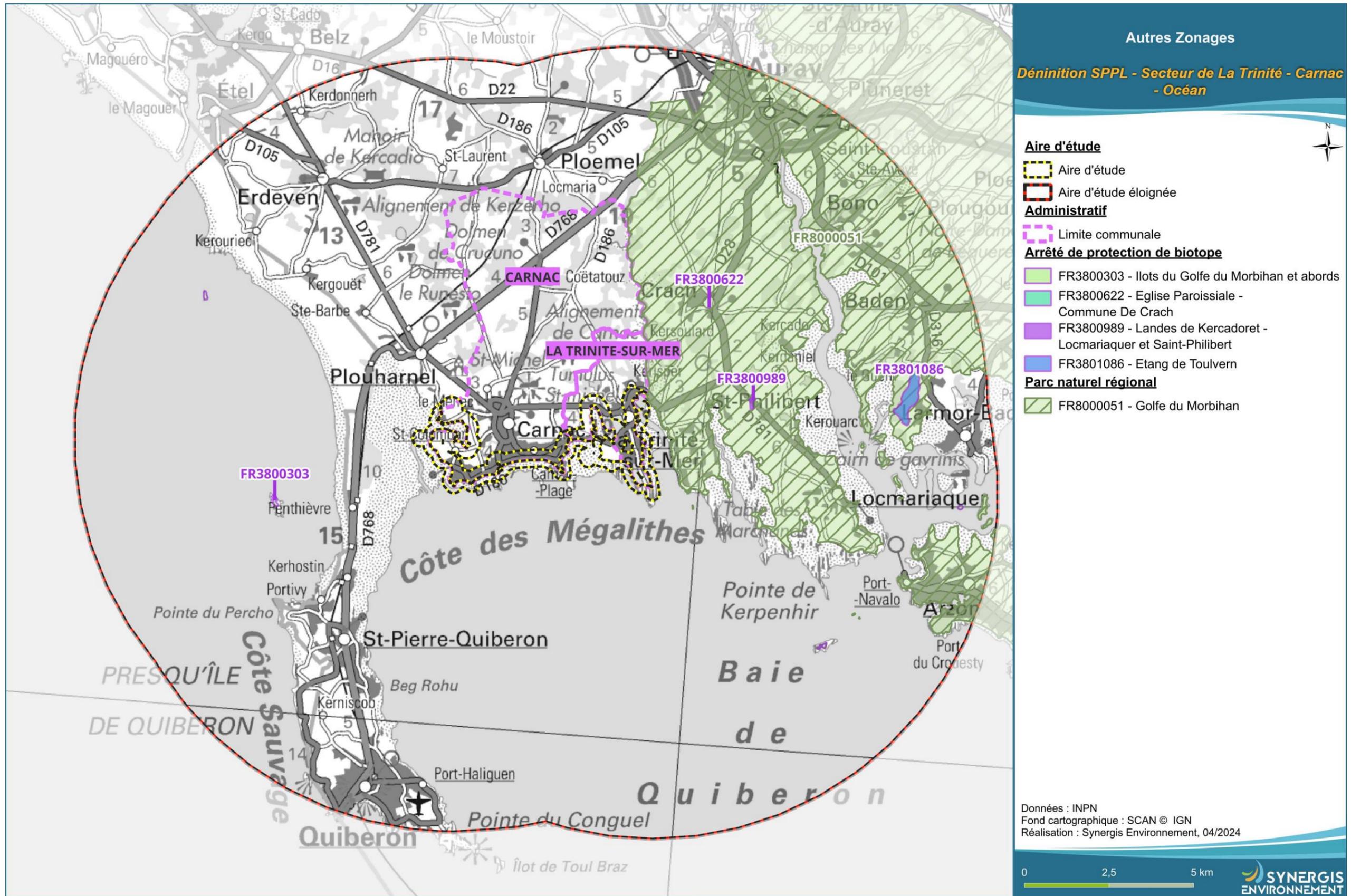


Figure 6 : Arrêté de Protection de Biotope et Parc naturel régional

III.5. ZNIEFF

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

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

Aucune ZNIEFF n'est présente dans l'aire d'étude. Cependant, seize ZNIEFF de type I et deux de type II sont présentes dans l'AEE.

III.5.1.1. ZNIEFF de type I

Tableau 12 : ZNIEFF dans l'AEE

Code	Nom	Distance à l'aire d'étude	Habitats déterminants (codification EUNIS)	Espèces déterminantes	Descriptif
530030185	DUNES DE LA BAIE DE PLOUHARNEL	1,2 km	16.2121 Dunes blanches de l'Atlantiques – 16.222 Dunes grises de Gascognes – 16.31 Mares de lettes dunaires – 16.33 Bas-marais des pannes humides	15 Phanérogames	Le site est inclus dans la ZICO et la ZPS « Baie de Quiberon » et la ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon, zones humides associées ». Les dunes de la baie de Plouharnel accueillent une diversité intéressante de milieux dunaires (dune grise, dune blanche, mare dunaire, bas-marais dunaire) permettant l'expression d'une diversité floristique caractéristique de ce littoral. 195 espèces de la flore ont été inventoriées dont 15 sont déterminantes. Le site a été dégradé par la voie ferrée, l'installation de bâtiments et par le piétinement dans la partie est. Néanmoins, le site est peu attractif pour les touristes par rapport aux plages alentour et la végétation n'est menacée que par les conifères qui se développent au nord et au sud du site. Des interventions ponctuelles d'arrachage des plantules et jeunes pieds de conifères sont nécessaires à terme.
530030173	DUNES DE PENTHIEVRE	1,7 km	16.2121 Dunes blanches de l'Atlantiques – 16.211 Dunes embryonnaires – 16.222 Dunes grises de Gascognes – 17.2 Végétation annuelle des lasses de mer sur plages de galets – 16.31 Mares de lettes dunaires – 16.33 Bas-marais des pannes humides – 86 Villes, villages et sites industrielles – 53.17 Végétation à Scirpes halophiles	1 oiseau, 34 phanérogames, 1 ptéridophyte	Les dunes de Penthievre forment un complexe de milieux dunaires intégré à la ZNIEFF de type II « Littoral d'Erdeven et Plouharnel », à la ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon, zones humides associées » et à la ZICO « Baie de Quiberon ». Le constat est semblable à celui réalisé pour la ZNIEFF attenante « Dunes d'Erdeven » : la diversité des milieux dunaires est importante : dunes grises, dunes blanches, dunes embryonnaires, plages, lasses de mer, mares arrière-dunaires, bas-marais dunaires, mais ces milieux composent un paysage morcelé par une multitude de chemins, routes, parkings, voie ferroviaire. La visualisation de la photographie aérienne suffit à comprendre la dégradation engendrée par la fréquentation non maîtrisée du site. Concernant la flore, 411 espèces ont été recensées depuis 1993 dont 35 sont déterminantes. Les milieux encore présents permettent l'accueil de l'avifaune dont le gravelot à collier interrompu probablement nicheur sur le site. L'état de conservation global est mauvais du fait de la multiplication des chemins, routes et autres zones urbanisées.
530020058	LANDE DE CRAC'H	2,2 km	31.12 Landes humides – 37.2 Prairies humides eutrophes – 31.2 Landes sèches – 87 Terrains en friche et terrains vagues	<i>Maculinea alcon</i> , <i>Gentiana pneumonanthe</i>	Les connaissances concernant les espèces méritent d'être approfondies. Cependant, 500m ² de lande humide à <i>Erica tetralix</i> et <i>E. ciliaris</i> avec quelques dizaines de pieds de gentiane et quelques papillons ont été observés en 1996. Très rare association plante-insecte. Différentes menaces pèsent sur le site : Comblement de mares et décharges de gravats, végétaux (voir électroménager), banalisation du site. Actuellement un petit étrépage permet la survie des gentianes chaque année. L'acquisition de 1 ha permettrait de mettre l'association Plante-Insecte hors de danger ; une surface de 5 à 10 ha permettrait de garantir la pérennité du site et d'améliorer les conditions de conservation du site.
530030162	MARAIS ET DUNES DE ST PIERRE LOPERC	2,7 km	15.6 Fourrés des prés-salés (hygro-halophiles) – 15.3 Prés salés atlantiques – 15.1 Gazons pionniers salés – 13.2 Estuaires – 16.211 Dunes embryonnaires – 31.23 Landes atlantiques à Erica et Ulex – 21 Lagunes – 16.2121 Dunes blanches de l'Atlantiques – 16.222 Dunes grises de Gascognes – 17.2 Végétation annuelle des lasses de mer sur plages de galets	1 amphibien, 11 phanérogames	Le site est composé de lagunes saumâtres, d'une dune grise et d'une presqu'île composée de milieux prairiaux, dunaires, schorres et d'une côte rocheuse. Les multiples classements révèlent l'enjeu fort de protection de la biodiversité : ZICO « Baie de Quiberon », RAMSAR, ZPS et ZSC « Golfe du Morbihan ». Les 267 espèces de la flore, parmi lesquelles 12 sont déterminantes, confirment l'intérêt botanique. Citons notamment la présence de <i>Zostera noltii</i> (espèce aquatique), <i>Asparagus officinalis subsp. Prostratus</i> , <i>Dianthus hyssopifolius subsp. Gallicus</i> , <i>Eryngium maritimum</i> ou <i>Linaria pelisseriana</i> (espèces des milieux littoraux). L'avifaune est intéressante : les limicoles, laridés, ardéidés et autres passereaux migrants sont observables sur le site. Les hirondelles de rivage sont nicheuses au sud de la zone cultivée. L'état de conservation des lagunes est bon, mais a tendance à se fermer. L'état de conservation des dunes mobiles ou grises est plutôt mauvais du fait de la fréquentation non maîtrisée et de la présence d'un parking sur la dune. Une parcelle est cultivée, en front de mer. De nombreux sentiers piétons se multiplient et les plages sont très fréquentées en période estivale.
530020009	COMBLES DE L'EGLISE DE CRACH	3,2 km	86.2 Villages	<i>Myotis myotis</i>	Gîte de mise bas pour le grand murin.
530020120	LANDES HUMIDES DE CRUCUNY	3,3 km	22.3 Communautés amphibies- 37.2 Prairies humides eutrophes – 31.1 Landes humides – 53.1 Roselières – 22.4 Végétations aquatiques	<i>Deschampsia setacea</i> , <i>Exaculum pusillum</i> , <i>Galium debile</i> , <i>Juncus pygmaeus</i> , <i>Littorella uniflora</i> , <i>Wolffia arrhiza</i>	La zone est constituée par des habitats humides : landes humides, mare, prairie humide pâturée. 2 habitats sont d'intérêt communautaire, la lande humide à bruyères et ajonc de Le Gall, la végétation exondée d'une mare (<i>Littorelletea</i>). 1 espèce végétale protégée est présente dans la mare, 4 autres espèces sont rares et menacées dans le massif armoricain : <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Galium debile</i> , <i>Juncus pygmaeus</i> , <i>Exaculum pusillum</i> . <i>Eryngium viviparum</i> , espèce protégée, dont

Code	Nom	Distance à l'aire d'étude	Habitats déterminants (codification EUNIS)	Espèces déterminantes	Descriptif
					une seule station subsiste en France n'a pas été revue sur le site depuis les années '80. Une gestion appropriée du site serait susceptible de la faire revenir.
530007554	ETANG DE LOPERHET	3,9 km	53.1 Roselières – 53.2 Communautés à grandes laïches – 81.2 Prairies humides améliorées – 44.9 Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais – 22.12 Eaux mésotrophes – 16.33 Bas-marais des pannes humides	<i>Ceratophyllum submersum</i> , <i>Cyperus fuscus</i> , <i>Najas marina</i> , <i>Ranunculus lingua</i> , <i>Schoenus nigricans</i> , <i>Scirpus pungens</i> , <i>Triglochin palustris</i>	L'étang de Loperhet est une petite zone humide arrière-littorale située en continuité du massif dunaire de Gâvres – Quiberon, secteur dunaire qui se trouve également inscrit à ce niveau dans la ZNIEFF de type I des Dunes d'Erdeven. Cet ensemble fait partie du site d'intérêt communautaire « Massif dunaire Gâvres Quiberon et zones humides associées » dont le document d'objectifs a été élaboré en 2004.
530030178	DUNES D'ERDEVEN	4,1 km	16.222 Dunes grises de Gascogne – 17.2 Végétation annuelle des laisses de mer sur plage de galets – 16.33 bas-marais des pannes humides – 16.211 Dunes embryonnaires – 16.2121 Dunes blanches de l'Atlantiques – 16.226 Lisières des dunes thermophiles – 16.32 Gazons pioniers des lettes ou pannes humides	2 Amphibiens, 12 oiseaux, 37 phanérogames, 2 Ptéridophytes	Les dunes d'Erdeven forment un complexe de milieux dunaires intégré à la ZNIEFF de type II « Littoral d'Erdeven et Plouharnel » et à la ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon, zones humides associées ». A proximité se trouve la ZSC « Ria d'Étel ». La diversité de milieux dunaires est importante : dunes grises, dunes blanches, dunes embryonnaires, plages et laisses de mer, mares arrière-dunaires, ruisseau et bas-marais dunaires composent ce paysage morcelé par une multitude de chemins, de routes, de parkings et de zones bâties. La diversité floristique est exceptionnelle : 420 espèces ont été recensées dont 38 sont déterminantes. La très rare santoline-cyprès (<i>Achillea maritima</i>) de la dune blanche, le chou marin (<i>Crambe maritima</i>) des plages de galets ou sables grossiers, l'oeillet de France (<i>Dianthus hyssopifolius subsp. Gallicus</i>) de la dune grise et le liparis de Loesel (<i>Liparis loeselii</i>) des pannes dunaires font partie des espèces protégées et caractéristiques de ces milieux. Le site est d'intérêt majeur pour l'avifaune avec 49 espèces recensées, dont 10 espèces déterminantes. Parmi les 5 espèces d'amphibiens, 2 sont déterminantes. La diversité des milieux et la très grande surface du site ont permis de tirer ce bilan qui semble montrer des milieux en bon état de conservation. Néanmoins, la zone est morcelée par des chemins, routes et zones bâties qui modifient profondément la qualité des milieux et s'il est encore possible de trouver les espèces citées, les populations ne sont plus aussi conséquentes qu'auparavant. La fermeture de sentiers s'impose comme la fermeture des parkings en front de mer si l'on souhaite préserver les milieux naturels.
530030139	LA COTE SAUVAGE DE LA PRESQU'ILE DE QUIBERON	5,5 km	16.222 Dunes grises de Gascogne – 16.211 Dunes embryonnaires – 11.24 Zones bentiques sublittorales sur fonds rocheux – 16.255 Pelouses dunaires du Mesobromium – 31.231 Landes à Ulex maritimus – 18.21 Groupements des falaises atlantiques – 16.227 Groupements dunaires à plantes annuelles	19 Phanérogames, 1 Ptéridophyte	La côte sauvage de la presqu'île de Quiberon fait partie du site classé du même nom et de la ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon, zones humides associées ». Le site est composé de falaises à l'ouest de la presqu'île surmontée de pelouses aérohalines, de dunes grises et de landes sèches, entrecoupées de petites plages où les dunes embryonnaires se forment. Malgré une fréquentation importante, notamment en période estivale, 19 espèces déterminantes ont été recensées dont deux sont des espèces de la Directive Habitats : le cynoglosse des dunes (<i>Omphalodes littoralis</i>) et l'oseille des rochers (<i>Rumex rupestris</i>). D'autres espèces rares et caractéristiques des milieux dunaires sont présentes : <i>Eryngium maritimum</i> , <i>Euphorbia peplis</i> , <i>Asparagus officinalis subsp. Prostratus</i> ... Le Document d'Objectif Natura 2000 propose des mesures de gestion pour la préservation de ces milieux. La maîtrise de la fréquentation est l'enjeu majeur de ce site.
530002424	MARAIS DE QUIBERON-ROHU	6,7 km	22.12 Eaux mésotrophes – 37.3 Prairies humides oligotrophes – 53.3 Végétation à <i>Cladium mariscus</i> – 53.14 Roselières basses – 53.11 Phragmitaies	<i>Pelosia obtusa</i> , <i>Sedina buettneri</i> , <i>Platycleis affinis</i>	La zone est constituée par des habitats humides : landes humides, mare, prairie humide pâturée. 2 habitats sont d'intérêt communautaire, la lande humide à bruyères et ajonc de Le Gall, la végétation exondée d'une mare (<i>Littorelletea</i>). 1 espèce végétale protégée est présente dans la mare, 4 autres espèces sont rares et menacées dans le Massif armoricain : <i>Deschampsia caespitosa</i> , <i>Galium debile</i> , <i>Juncus pygmaeus</i> , <i>Exaculum pusillum</i> . <i>Eryngium viviparum</i> , espèce protégée, dont une seule station subsiste en France n'a pas été revue sur le site depuis les années '80. Une gestion appropriée du site serait susceptible de la faire revenir.
530030138	ER VARQUEZ-SAINT-LAURENT	7,7 km	51.2 Tourbières à Molinie bleue – 31.12 Landes humides atlantiques méridionales – 22.31 Communautés amphibies pérennes septentrionales	10 Phénérogames, 1 Ptéridophyte	Le site est majoritairement composé d'une tourbière à <i>Molinia caerulea</i> et d'un petit étang à végétation amphibie. Une lande humide, un boisement humide et une prairie en cours de fermeture sont également présents. Le site présente un intérêt exceptionnel, notamment par sa richesse importante en phanérophytes (120 espèces) et par le nombre d'espèces déterminantes recensées : 11 espèces déterminantes depuis les premiers inventaires en 1998. Parmi ces espèces, l' <i>Eryngium viviparum</i> a été relevé en 1998, mais n'a pas été revu depuis. Le galium debile forme de belles populations entre les touradons de molinie. Deux nouvelles espèces déterminantes ont été relevées en 2010 : <i>Hottonia palustris</i> et <i>Juncus pygmaeus</i> . Une grande partie de la tourbière a été étrepée récemment. La végétation ne s'est pas encore redéveloppée.

Code	Nom	Distance à l'aire d'étude	Habitats déterminants (codification EUNIS)	Espèces déterminantes	Descriptif
530015419	LE PETIT MONT	8,3 km	31.2 Landes sèches – 18.21 Groupements des falaises atlantiques	1 oiseau, 10 phanérogames, 1 reptile	Le Petit Mont est un lieu botanique assez réputé où se concentrent plusieurs plantes remarquables, parmi lesquelles figurent 2 plantes protégées : l'une au plan national l'asphodèle d'Arrondeau (<i>Asphodelus arrondeaui</i>), l'autre au plan régional et beaucoup plus rare en Bretagne, car seulement présente ailleurs sur Belle-île et Groix, est l'érodium en grappe (<i>Erodium botrys</i>), espèce méditerranéenne considérée par certains floristes comme seulement naturalisée, mais son habitat, les pelouses xérophiles du littoral, et son début d'extension observé dans celles-ci, plaident pour son indigénat.
530007555	ETANG DE KERAVEON	8,5 km	37.2 Prairies humides eutrophes - 53.14 Roselières basses - 53.11 Phragmitaies - 22,13 eaux eutrophes	Grenouille agile, phragmite des joncs, cornifle submergé, orchis incarnat, grande douve, troscart des marais	L'Étang de Kéravéon est une petite zone humide arrière-littorale située en continuité du massif dunaire de Gâvres - Quiberon, secteur dunaire qui se trouve également inscrit à ce niveau dans la ZNIEFF de type I des Dunes d'Erdeven. Cet ensemble fait partie du Site d'intérêt communautaire "Massif dunaire Gâvres Quiberon et zones humides associées" dont le document d'objectifs a été élaboré en 2004. Cet étang alcalin plutôt mésotrophe, de 2,7 hectares environ, dont la végétation aquatique reste limitée, est ceinturé par une frange (très) étroite de roselière à phragmites, derrière laquelle des parvoroselières à iris, rubanier, scirpe, etc. se développent localement, dans les dépressions constamment mouillées des prairies ou dans les fossés perpendiculaires aux rives de l'étang. Hormis une saulaie bordant l'un des rus amont d'alimentation de l'étang, les premières parcelles qui l'encadrent sur tout le pourtour sont des prairies pâturées humides à mésophiles. Certaines sont un peu artificialisées et fertilisées. Le nouveau contour de la ZNIEFF suit le plus souvent le réseau de haies sur talus bordant extérieurement cette ceinture de parcelles agricoles. La grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>) plante protégée au plan national est présente autour de cet étang et fait l'objet d'un suivi (distribution et comptage). Parmi les autres plantes déterminantes et menacées présentes, le rare cornifle submergé (<i>Ceratophyllum submersum</i>) plante aquatique des eaux fortement minéralisées est également notée, ainsi que le troscart des marais (<i>Triglochin palustre</i>) qui possède une assez belle population dans les prairies humides piétinées de la marge Ouest de l'étang. L'étang a une certaine capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau et de marais, dont le phragmite des joncs qui est reproducteur dans le site d'intérêt communautaire.
530014063	MARAIS DE PEN EN TOUL	9,0 km	21 Lagune – 15.3 Prés salés atlantiques – 11.4 Herbiers des eaux saumâtres – 31.2 Landes sèches – 53.1 Roselières	1 amphibien, 4 lépidoptères, 1 mammifère, 3 mollusques, 2 odonates, 8 oiseaux, 1 orthoptère, 4 phanérogames, 1 poisson	Cette remarquable lagune saumâtre constitue un des plus importants marais littoraux du golfe, c'est un site renommé pour l'accueil des oiseaux d'eau, migrateurs et hivernants, jouant aussi un rôle de nurserie pour les poissons. La saline en eau libre occupe une dépression d'une vingtaine d'hectares, et est frangée de roselières et de végétations palustres. Des bois l'encadrent : une bande boisée en feuillus à l'Ouest, une pinède claire ou chênaie maigre sur landes sèches dominant le marais, au Nord-Est.
530006327	PRES-SALES DE LA RIVIERE DE TREAURAY	9,2 km	15.3 Prés salés atlantiques	Phragmite des joncs (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>), busard des roseaux (<i>Circus aeruginosus</i>), locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>), gorgebleue à miroir (<i>Luscinia svecica</i>), petit statice (<i>Limonium humile</i>)	Débouché estuarien de la rivière du Loc'h. Sur l'ensemble de la zone, ce sont les communautés des prés-salés atlantiques qui dominent, surtout celles du haut-schorre, et particulièrement la végétation à chiendent du littoral (<i>Elytrigia atherica</i>). Les communautés à aster maritime, obione, triglochin maritime et statice commun sont présentes dans les dépressions et en bordure des chenaux. Le petit statice, dont la principale population française ne se tient plus à présent qu'en rade de Brest, serait présent en très petite quantité. Certains chenaux comblés sont occupés par la formation à scirpe marin ; en amont et sur la bordure externe du pré-salé se développent d'importantes phragmitaies. Quelques parcelles en prairies humides diversifiées bordent ponctuellement la zone. C'est un espace propice à l'avifaune de ces milieux dont plusieurs représentants probablement reproducteurs sont déterminants pour la ZNIEFF, il s'agit du busard des roseaux, du phragmite des joncs, de la locustelle tachetée et de la gorgebleue à miroir. Une plante invasive, le baccharis, est relevée en quelques points sur la partie aval de la zone et présente un risque d'extension.

Code	Nom	Distance à l'aire d'étude	Habitats déterminants (codification EUNIS)	Espèces déterminantes	Descriptif
530006023	ER LANNIC	9,5 km	11.24 Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux – 15.6 Fourrés des prés salés (hygro-halophiles) – 18.21 Groupements des falaises atlantiques	Goéland argenté (<i>Larus argentatus</i>)	Er Lannic est un îlot marin du golfe du Morbihan, qui fait partie du réseau de réserves de Bretagne Vivante-SEPNB depuis 1975 (convention avec le propriétaire privé signée le 20 décembre 1974), et est protégé par un Arrêté préfectoral de protection de biotope depuis le 12 janvier 1982. Avifaune nicheuse actuelle : les goélands se sont substitués aux sternes, 3 espèces sont nicheuses dont le Goéland argenté retenu comme déterminant pour la ZNIEFF (avec des effectifs inférieurs, mais proches du seuil fixé pour les ZNIEFF). Durant le printemps 2001, la nidification du Goéland argenté a été constatée sur 14 îles ou îlots du Golfe. Les principales colonies, situées à proximité de l'entrée du Golfe, sur Méaban, Radenec, Er Lannic, la Jument et l'île Longue, totalisent 86% de la population du Golfe.

III.5.1.2. ZNIEFF de type II

Code	Nom	Distance à l'aire d'étude	Habitats déterminants	Espèces déterminantes	Descriptifs
5300300172	ESTUAIRE DE LA RIVIERE D'ETEL	1,2 km	11.2 Benthos (Fonds marins) - 13.2 Estuaires - 31.12 Landes humides atlantiques méridionales - 17.2 Végétation annuelle des lasses de mer sur plages de galets - 15.51 Près salés méditerranéens à Juncus maritimus et J.acutus - 14 Vasières et bancs de sable sans végétations - 15.11 Gazons à Salicorne et Suaeda - 15.3 Près salés atlantiques	2 Mammifères, 3 Oiseaux, 5 Phanérogames, 7 poissons	L'estuaire de la rivière d'Etel comprend plusieurs ZNIEFF de type I caractéristiques des milieux du secteur. Citons les vases salées de Locoal, les vases salées de Sainte-Hélène ou encore l'île de Riec'h. Le site est classé en Zone Spéciale de Conservation "ria d'Etel", deux APPB ont été approuvés pour préserver les sites de nidification de la sterne pierregarin (Logodenn-rivière d'Etel et Iniz Er Mourn-rivière d'Etel). Les sites classés et inscrits de Saint-Cado font également partie de la zone. La diversité floristique est sous-estimée, car la plupart des milieux sont difficiles d'accès. 87 espèces de la flore ont été inventoriées dont 7 sont déterminantes. L'avifaune est un élément important de la richesse naturelle du site : 56 espèces sont connues (probablement beaucoup plus sont présentes) dont plusieurs espèces rares et nicheuses. L'ichtyofaune est également riche et patrimoniale : 7 espèces déterminantes ont été recensées. La loutre d'Europe est présente au niveau de cet estuaire.

III.5.1.3. Synthèse des ZNIEFF

La grande majorité des ZNIEFF sont liées à des milieux littoraux (dunes, prés-salés, vasières) et les cortèges flore et faune associées. Ce sont aussi des secteurs de landes sèches ou humides littorales ou non qui sont concernés. Les richesses avifaunistique et botanique sont souvent mises en avant.

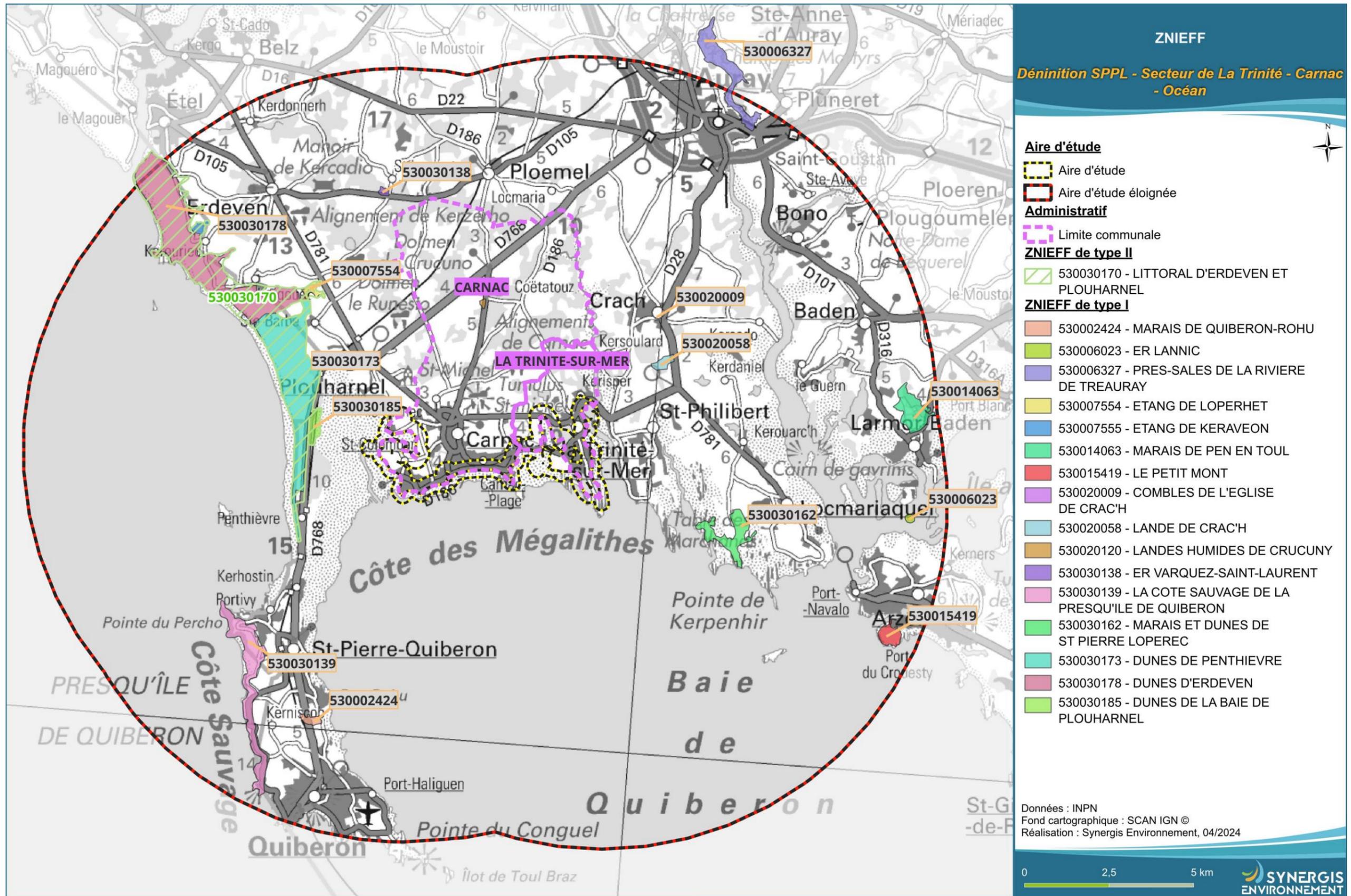


Figure 7 : ZNIEFF

III.6. Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

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

Un ENS est présent dans l'aire d'étude il s'agit du marais de Kervillen.

III.6.1. Site de Kervillen

« Le site de Kervillen, situé sur la commune de La Trinité-sur-Mer s'étend sur 25 hectares. C'est un Espace Naturel Sensible à forte valeur patrimoniale de par son écosystème et sa diversité d'habitats (marais, dunes, pelouses). Cette concentration d'habitats sur une petite surface lui confère son caractère particulier ainsi que son intérêt paysager et écologique. Un marais salant a d'ailleurs été restauré en 2010 et mis en activité en 2011. Ce nouvel espace constitue un environnement favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux. Plus de 250 espèces végétales dont des espèces protégées, ont été recensées sur ce site. La Linaires des sables ou la Renouée maritime ont pu y être observées. » (observatoire-littoral-morbihan.fr)

III.7. Les sites acquis par le Conservatoire du Littoral

Les Conservatoires du littoral contribuent à la gestion, la protection et la valorisation du patrimoine naturel, notamment par la maîtrise foncière. Ces sites sont acquis ou font l'objet de baux emphytéotiques, ce qui permet au Conservatoire du littoral d'en avoir la gestion à long terme.

Un site du conservatoire du littoral est présent en parti dans l'aire d'étude il s'agit du site du marais de Ker dual.

III.7.1. Marais de Ker dual

Outre la qualité de l'ensemble paysager, la multiplicité des milieux est propice à l'accueil d'une biodiversité riche et variée : près d'un cinquième du site est occupé par des habitats naturels d'intérêt communautaire (landes, prés salés, pelouses sableuses...).

Le patrimoine préhistorique est également bien présent, avec le dolmen de Men-Er-Roch, dans la lande à l'est du site et les tertres funéraires de l'anse de Ker dual et de la plage du Men-Du, juste en périphérie.

De plus, la situation littorale du site entre deux stations balnéaires en fait un lieu prisé par le public, en particulier pour la randonnée et l'accès à la plage via des cheminements doux.

Toutefois, le marais de Ker dual connaît une dynamique de fermeture des milieux naturels : les boisements, marginaux en 1951, représentent aujourd'hui 40 % de la surface. Les milieux ouverts ont depuis lors régressé de plus de moitié.

III.8. Synthèse zonages naturels

Deux sites NATURA 2000 : ZPS « Baie de Quiberon » et ZSC « Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées » ; sont présent dans l'aire d'étude. Ces deux sites NATURA 2000 mettent en évidence une richesse d'habitats littoraux et sa flore associée ainsi qu'une diversité et une densité d'oiseaux hivernant principalement. Les autres zonages naturels dans l'AEE sont assez nombreux et se concentrent sur les zones littorales (dunes, prés-salés, vasières). Les cortèges d'espèces les plus mis en avant sont la flore et l'avifaune, mais aussi les chiroptères avec plusieurs sites de mise bas d'importances.

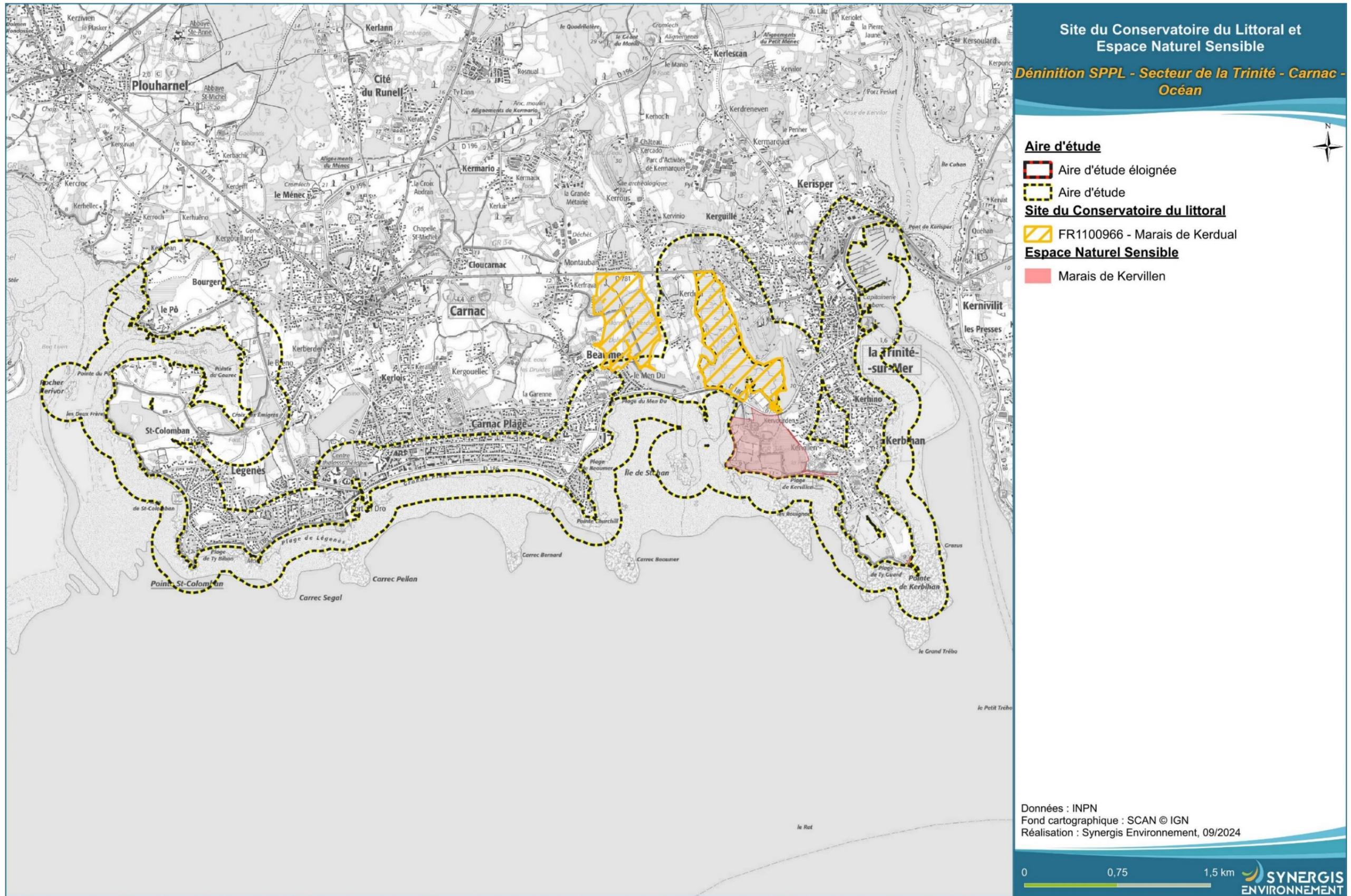


Figure 8 : Site du conservatoire du littoral et Espace naturel sensible

IV. Méthodologie des inventaires

Une première campagne de terrains a été réalisée en 2016 et 2017 puis en 2022-2023 des compléments d'inventaires sur certains taxons ont été réalisés de manière plus ciblée. Les compléments ont été réalisés sur une bande de 15 m des traces potentielles envisagées suite en partie à la première campagne de terrain sur le milieu naturel.

IV.1. Habitats naturels

La typologie des habitats naturels se base sur l'analyse phytosociologique des groupements végétaux. Des relevés phytosociologiques ont été effectués entre mars 2016 et août 2017. Le programme d'inventaire de terrain a compris 15 journées de terrain. Les compléments de 2023 quant à eux se sont opérés sur 2 sorties et ont pour but de confirmer ou infirmer les grands groupements végétaux présents et les habitats à enjeux.

Tableau 7 : Interventions habitats et flore

Date	Intervenants
17/03/2016	A.HERBOUILLER & M.FEON
02/06/2016	R.CRIOU & F.HEMERY
08/07/2016	R.DESCOMBIN & M.FEON
27/10/2016	M.FEON
01/12/2016	F.HEMERY
06/12/2016	F.HEMERY
21/02/2017	M.FEON & F.HEMERY
24/02/2017	R.DESCOMBIN
07/03/2017	F.HEMERY
08/03/2017	F.HEMERY
03/05/2017	M.FEON
04/05/2017	M.FEON
25/07/2017	R.ARHURO
03/08/2017	R.ARHURO
22/08/2017	R.ARHURO
11/05/2023	R. ARHURO
10/08/2023	R. ARHURO

Les résultats ont été confrontés aux nomenclatures européennes CORINE BIOTOPE utilisées dans le cadre du réseau NATURA 2000. Pour les habitats figurant à l'Annexe I de la Directive Habitats-Faune-Flore, un code Natura 2000 a été attribué.

Enfin, les recommandations du MNHN et des Conservatoires Botaniques Nationaux en matière de cartographie en zone NATURA 2000 ont été suivies.

Les habitats naturels sont réglementés par la directive européenne dite « Habitats Faune Flore ». Parmi les habitats réglementés, on distingue deux types de statuts présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Statuts des habitats réglementés

Sigle	Statut	Source	Détail
EU	Habitat d'intérêt communautaire	Directive Habitats Faune Flore 92/43/CEE, Annexe I	Article 1 : Habitat en danger de disparition ou avec une aire de répartition réduite ou constituant un exemple remarquable de sa région biogéographique
EU*	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire		Article 1 : Habitat pour la conservation duquel l'Union porte une responsabilité particulière

Les compléments de 2023 reprennent cette même méthodologie en portant de plus une attention particulière aux habitats à enjeux.

Dans ce poste, la délimitation des zones humides se fera sur les critères floristiques si une végétation typique de zone humide se développe.

IV.2. Flore

Le secteur La Trinité – Carnac - Océan est connu pour sa richesse floristique, avec plus de 550 espèces recensées (ecalluna). Il est illusoire d'obtenir en quelques prospections une vision aussi exhaustive et plus localisée.

Il a été choisi de focaliser sur les espèces à enjeux (espèces patrimoniales ou espèces invasives). Pour celle-ci, la méthodologie consiste en une prospection ciblée, qui vise essentiellement les habitats de ces espèces à enjeux, en particulier dans les secteurs susceptibles d'être impactés par la création d'un sentier (les plans d'eau ont par exemple été peu pris en compte). Les individus observés sont localisés soit individuellement, soit par groupe, soit sur une surface donnée selon le contexte. Quelques espèces classées invasives potentielles n'ont pas été localisées. Les éléments localisés sont reportés sous SIG.

Les interventions se sont échelonnées sur l'année 2017 à 2018 avec des compléments en 2023.

Les statuts de rareté et réglementaires de chaque espèce répertoriée ont été vérifiés à partir des listes existantes en vigueur (éléments constitutifs de l'enjeu cf.V.1).

Toutes les stations de flore à enjeu modéré ou fort de l'étude de 2016-2018 et éventuellement, provenant du Conservatoire Botanique National de Bretagne (CBNB), dans la bande des 10 m, sont vérifiées lors des inventaires 2023. Il est recherché à minima : *Linaria arenaria*, *Polygonum maritimum*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum*, *Arbutus unedo*, *Asphodelus macrocarpus* (observées en 2016-2018).

IV.3. Avifaune

Un inventaire des habitats naturels a été conduit en prélude à cette étude. Il permet notamment d'appréhender les potentialités d'accueil d'oiseaux en divers points de la côte.

La réalisation d'un chemin côtier nécessite d'étudier l'impact des populations d'oiseaux fréquentant les milieux traversés.

Les rivages du département sont réputés pour accueillir de nombreux oiseaux d'eau, notamment en période hivernale. Comme présenté précédemment, plusieurs classements internationaux établissent l'importance de ces milieux (III.1). Les trois communes étudiées pour la définition de la SPPL sont concernées et plus particulièrement Carnac et Crac'h.

Dans le cycle biologique des oiseaux, deux périodes ont été visées : la **période hivernale (décembre à février)** et la **période printanière dite « de nidification » (avril à juin)**. Les périodes de migration postnuptiale et pré-nuptiale

n'ont pas été retenues, car l'utilisation du milieu par l'avifaune est similaire à celle des hivernants. De plus les espèces susceptibles d'être impactées par un projet de sentier côtier sont en grande partie les mêmes que celles identifiées en hivernage ou en période de nidification.

IV.3.1. Inventaire des oiseaux hivernants

Durant la période hivernale, l'étude a porté sur la répartition des oiseaux sur les secteurs favorables à leur accueil ainsi qu'au risque de dérangement provoqué par la circulation de promeneurs sur le trait côtier. Pour les besoins de l'étude, une aire de 200 mètres de large a été dessinée le long de la limite de DPM parcourue par la SPPL sur Carnac et La Trinité-sur-Mer.

Sur la base de l'inventaire des habitats naturels et par expérience, plusieurs secteurs géographiques ont été identifiés. L'attention a été portée sur la répartition des oiseaux sur les zones de balancement de marées.

Les populations d'avifaune hivernante pouvant évoluer rapidement, c'est l'entièreté du protocole sur les différents sites qui est reconduit sur la période 2017 et 2023. Cela dans un souci de robustesse.

Date	Coefficient	Heure de basse mer	Heure de pleine mer	Secteur prospecté
10/01/2017	82	8h50	15h21	Anse de Kerduel, Men-Du et Kervillen
24/01/2017	52	8h38	14h58	Anse du Pô
06/01/2023	71	10h40	16h42	Tous les secteurs
23/01/2023	105	12h00	18h16	Tous les secteurs

IV.3.1.1. Données locales existantes

Les oiseaux d'eau font l'objet depuis plusieurs années de dénombrements standardisés sur l'ensemble du littoral du Morbihan. La méthode impose le comptage des diverses espèces d'anatidés, de foulques et de limicoles une fois par an en janvier et par portion géographique fixe. Ces comptages se font dans le cadre du « Comptage Wetland international » (coordination morbihannaise par Bretagne Vivante SEPNB). Les données de ces comptages sont prises en compte dans l'analyse.

Les résultats des comptages sont diffusés par grand ensemble fonctionnel et administratif. Le secteur La Trinité – Carnac – Océan est compris dans le secteur appelé « Baie de Quiberon » qui va de l'est de Plouharnel à l'entrée du golfe du Morbihan à l'ouest.

La mise à disposition de ces données renseigne sur la fréquentation d'espèces sur des portions de littoral durant la période hivernale.

Les données d'une étude réalisée Synergis environnement pour le compte de la DDTM 56 sur le secteur de l'anse du Pô seront intégrés aux résultats de cette notice d'incidence. Cette étude reprenant la même méthodologie que celle appliquée lors de l'étude de la SPPL, les données peuvent être comparées à l'étude ici présente. Deux sorties l'une le 15/02/2021 (coefficient 83, basse mer 13h24, haute mer 18h53) et l'autre le 02/03/2021 (coefficient 102, basse mer 13h08, haute mer 19h02) ont été réalisées.

IV.3.1.2. Répartition spatiale des espèces et rôle des marées

La zone fréquentée par les hivernants est soumise aux marées. C'est le facteur clé de déplacement des oiseaux (Le Corre, 2009). En effet, c'est le niveau d'eau qui va couvrir/découvrir, les zones de gagnage, de repos, etc. Les oiseaux vont alors se déplacer pour effectuer leurs activités.

À partir de points d'observations préalablement choisis, un ornithologue a répertorié les déplacements des oiseaux de chaque espèce au cours d'une marée montante. Les relevés se sont échelonnés sur trois pas de temps (marée basse, mi-marée et marée haute).

L'inventaire est ainsi divisé en trois intervalles de temps de deux heures de T0 (marée basse) à T6 (marée haute) : T0 - T2, T2 - T4 et T4 - T6. Les répartitions des espèces sont notées toutes les deux heures de marée basse à marée haute. Ainsi, la localisation des oiseaux sera référencée par tous les niveaux d'eau. Certaines espèces ont des déplacements très limités dans l'espace et non influencés par les niveaux d'eau. Elles sont alors inventoriées, mais classées « hors marée ».

Les notes relevées permettent ensuite d'établir une carte de fréquentation des oiseaux par secteur. Cette carte permettra d'identifier les zones présentant un enjeu particulier, à savoir : zones d'alimentation (vasières par exemple), zones de repos, etc.

Seules les marées de vives eaux (coefficients supérieurs à 75) et si possible les grandes marées (coefficients supérieurs à 100) feront l'objet d'inventaire. En effet, cela permet d'étudier les comportements extrêmes, entre une marée basse où la dispersion et l'éloignement des oiseaux peuvent être très importants et une marée haute où le rapprochement des oiseaux de la côte atteint potentiellement son maximum.

IV.3.1.3. Secteurs étudiés

Deux secteurs ont été identifiés sur les communes de Carnac et la Trinité-sur-Mer pour leurs caractéristiques offrant de réelles potentialités pour l'accueil de l'avifaune en période hivernale. Pour chaque secteur, des points d'observation ont été positionnés de sorte à couvrir visuellement l'ensemble du secteur au cours du cycle de marée.

Lors de passages sur la période favorable sur les secteurs attenants à Carnac Plage et le bourg de La Trinité-sur-Mer aucune concentration significative d'oiseaux n'a été observée, ce qui a conduit à ne pas retenir ces sites pour l'étude approfondie de l'avifaune hivernante.

IV.3.1.3.1. Anse du Pô

L'anse du Pô est une baie fortement enclavée qui se distingue également par la présence sur ses rives de nombreux aménagements dédiés à l'ostréiculture. D'une superficie de 38 hectares, cette anse présente une transition de fonds sableux à son entrée, passant ensuite par de larges vasières jusqu'à la présence de prés salés couvrant plus de 5 ha à son extrémité sud.

L'activité d'ostréiculture génère une présence humaine quotidienne aux abords des bassins d'eaux de mer ainsi qu'auprès des corps-morts des embarcations.



Photo 30 - Anse du Pô - Carnac (© Auteurs de vues - CD56)

Le secteur sud-est de l'anse est exempt d'activité professionnelle, mais la route de la pointe du Pô et le sentier de randonnées (Grande Randonnée GR34) se croisent en bordure immédiate des prés-salés. À cette hauteur, une aire de stationnement disposée à proximité de la Croix des Émigrés et de la fontaine offre une large vue sur le fond de l'anse. La fréquentation sur ces voies et chemins s'accroît nettement durant les week-ends, les jours fériés et les vacances.



Photo 31 - Détail sur les prés salés au sud de l'anse du Pô (© Auteurs de vues - CD56)

IV.3.1.3.2. Anse de Kerdual, Plages du Men-Du et Marais de Kervillen - La Trinité-sur-Mer

Il s'agit d'un complexe côtier réunissant plusieurs types de milieux. La partie marine découvre un vaste estran sableux à faible pente parcouru par quelques flèches rocheuses. Le trait côtier est constitué de plages de sable fin entrecoupées de roches affleurantes. Cet ensemble est adossé à des dunes plus ou moins aménagées et remaniées. Le secteur arrière littoral à la hauteur de Kervillen se caractérise par l'existence d'un marais salant de 7 ha réhabilité (et en activité salicole) ces dernières années par le Département du Morbihan. Ce site est répertorié en tant qu'Espace Naturel Sensible. Au nord de la route départementale s'étire une anse sur 34 ha formée d'un entrelacs de vasières et de prés-salés. Cette entité fait partie du site dit « Anse de kerdual » acquis par le conservatoire du littoral et sous le coup d'un plan de gestion.



Photo 32 - Plages du Men Du - La Trinité-sur-Mer (© Auteurs de vues - CD56)



Photo 33 - Anse de Kerdual (© Auteurs de vues - CD56) Photo 34 - Marais de Kervillen (© Auteurs de vues - CD56)

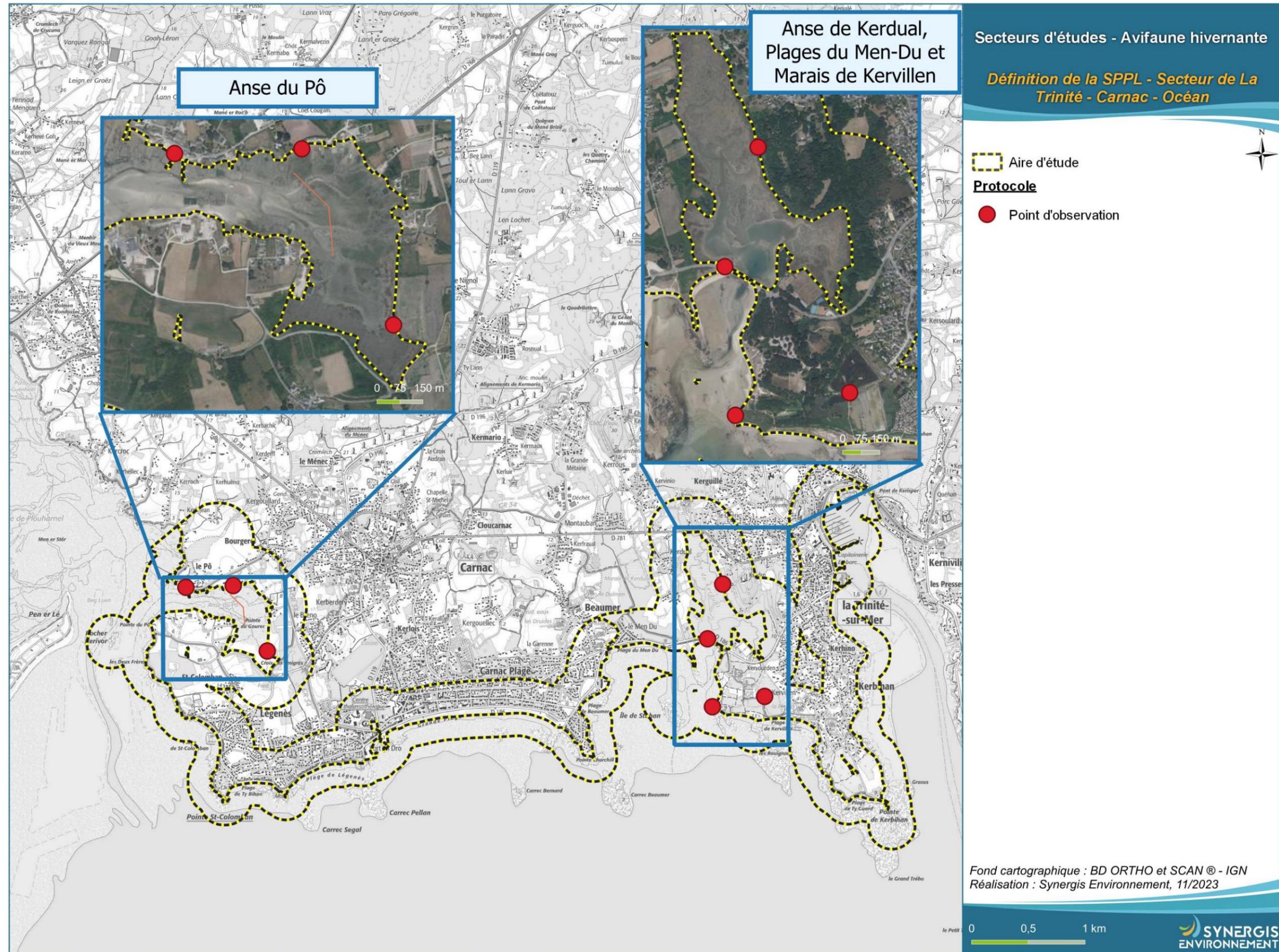


Figure 9 : Secteurs étudiés pour la définition des enjeux ornithologiques en hiver sur le projet de SPPL

IV.3.1. Inventaire des oiseaux nicheurs

En période de nidification, la zone de balancement des marées est beaucoup moins fréquentée. Les oiseaux d'eau regagnent les marais et zones humides intérieurs pour nidifier. L'attention a été portée aux portions de territoire susceptibles d'accueillir des espèces présentant un enjeu patrimonial.

Sur la base de l'inventaire des milieux naturels, une sélection de secteurs favorables à des espèces patrimoniales d'oiseaux a été faite. Ont ainsi été recherchés :

- ☺ Les secteurs favorables aux espèces paludicoles (la gorgebleue à miroir comme espèce cible) comprenant notamment les roselières, prés salés et fourrés littoraux ;
- ☺ Les secteurs de landes favorables à la fauvette pitchou et à l'engoulevent d'Europe.

Tableau 13 : Dates de prospection pour l'avifaune nicheuses

Date	Intervenant
20/05/2016	F.HEMERY
13/06/2016	F.HEMERY
05/07/2017	F.HEMERY
19/04/2023	G.LE PEUTREC
23/05/2023	G.LE PEUTREC

IV.3.1.1. Protocole

En pratique, lors de l'inventaire des oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude de la SPPL, deux protocoles de recherche ont été mis en œuvre :

- ☺ Le premier repose sur une prospection sur le principe de la méthode des Indices Kilométriques d'Abondance (IKA). Des parcours pédestres de longueurs variant de 400 à 2000 mètres ont été réalisés sur six secteurs de l'aire d'étude entre avril et juin 2016 et 2017. Les prospections ont été réalisées du lever du soleil jusqu'à midi, période d'activité maximale chez les oiseaux durant cette saison. Tous les contacts d'oiseaux (à la vue et/ou à l'écoute) sont pris en compte et totalisés sur la longueur du parcours. Les comportements et indices traduisant la nidification sont systématiquement notés et convertis selon la codification proposée par l'European Ornithological Atlas Committee. Cette typologie fut décrite par Sharrock (1973) et est communément utilisée dans la plupart des enquêtes et atlas de répartition à travers l'Europe. Une attention particulière est portée aux espèces présentant un caractère patrimonial remarquable. Pour ces espèces, les contacts sont localisés précisément sur fond cartographique lors de leur rencontre in situ. En 2023, seuls les secteurs présentant des enjeux sont à nouveau suivis selon la même méthodologie avec toutefois une attention particulière aux espèces à enjeux identifiées ou potentiellement présentes identifiées en 2016-17.

Tableau 14 : Statuts de reproduction et critères d'évaluation

A. Simple présence
À : espèce observée en période de nidification
B. Nidification possible
B1 : espèce observée en période de nidification dans un habitat favorable
B2 : chant ou autre manifestation vocale associée à la reproduction en période de reproduction
C. Nidification probable
C3 : couple dans un habitat favorable en période de reproduction
C4 : territoire permanent attesté par des comportements territoriaux à plusieurs dates en un lieu donné
C5 : parades ou vols nuptiaux, accouplements
C6 : fréquentation d'un site de nid potentiel
C7 : signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
C8 : présence de plaques incubatrices sur un oiseau tenu en main
C9 : construction de nid ou forage de cavité
D. Nidification certaine
D10 : manœuvre de dissuasion ou de diversion (aile cassée, par exemple)
D11 : nid utilisé récemment ou coquille d'œuf vide (pondu pendant l'enquête)
D12 : juvéniles récemment envolés (espèces nidicoles) ou en duvet (espèces nidifuges)
D13 : adultes dans un site (y entrant ou en sortant) dans des conditions indiquant l'existence d'un nid occupé (cas des nids élevés ou en cavité dont le contenu ne peut être vu) ou adultes sur un nid (couvrant ou abritant des poussins)
D14 : transport d'aliments pour les jeunes ou de sacs fécaux par des adultes
D15 : nid contenant des œufs
D16 : nid contenant des jeunes (vus ou entendus)

- ☺ Un deuxième protocole a été défini pour cibler une espèce remarquable aux mœurs crépusculaires : l'engoulevent d'Europe. Sur la base de la cartographie des habitats naturels de l'aire d'étude, les secteurs de landes, milieu propice à l'espèce, ont fait l'objet de points d'écoute au cours du mois de juin 2017. La période visée correspond au pic d'activité de chants de l'espèce. Lors d'absence de contact sonore avec l'espèce, la diffusion de son chant à l'aide d'un amplificateur a été pratiquée afin de stimuler la réaction de potentiels occupants et ainsi faciliter l'obtention d'une donnée de présence de l'espèce. La dynamique d'évolution des habitats de l'espèce évoluant lentement (lande), il a été décidé de ne pas reconduire le protocole en 2023 et de présumer que l'ensemble des habitats identifiés en 2017 sont toujours favorables à l'engoulevent en 2017.

IV.3.1.2. Secteurs étudiés

Les secteurs localisés sur la carte suivante ont été identifiés selon les milieux naturels en place et des potentialités qu'ils offrent pour l'accueil de l'avifaune en période de nidification. Afin d'optimiser les prospections, l'attention a été portée aux zones les moins dérangées (par les activités humaines) et humides pouvant accueillir des passereaux et limicoles patrimoniaux. De même, les secteurs de landes ont également été préférés pour leur potentialité d'accueil de l'engoulevent d'Europe.

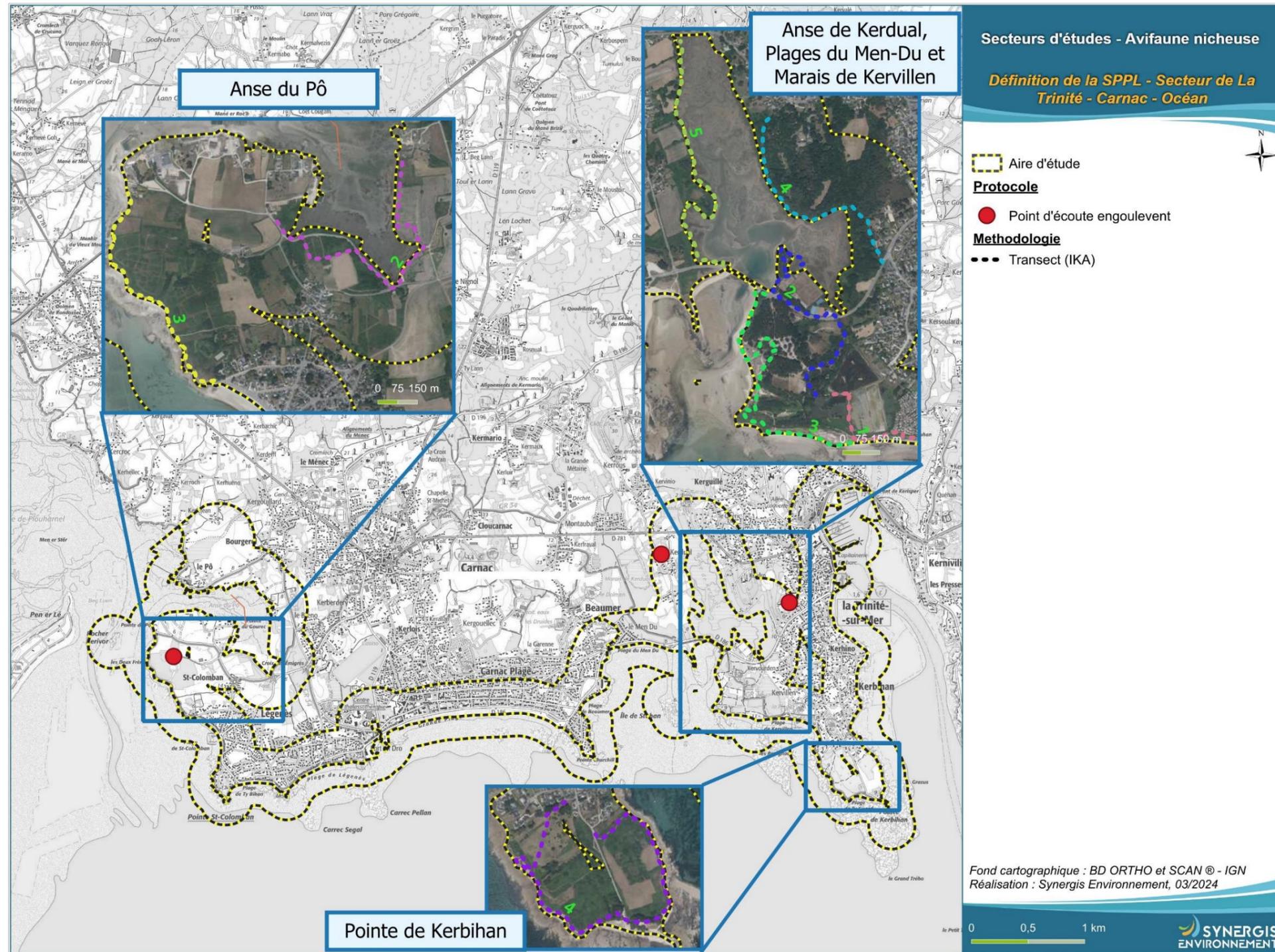


Figure 10 : Secteurs étudiés en période de nidification des oiseaux

IV.3.1.2.1. Saint-Colomban et Anse du Pô - Carnac

Sur ce secteur, deux types d'habitats ont été visés.

Le fond de l'anse du Pô possède un ensemble de prés salés comptant une bonne superficie. Les milieux en place constituent une large zone de transition entre milieux marins et milieux terrestres. Les zones de fourrés bordant les prés salés forment des zones favorables à certains passereaux, dont la gorgebleue à miroir.

La portion côtière de la presqu'île de Saint-Colomban présente quelques landes littorales. Ces milieux sont favorables principalement à la fauvette pitchou. Ils le sont moins envers l'engoulevent du fait de leur exposition aux vents dominants.



Photo 1 - Lande littorale à Saint-Colomban



Photo 2 - Prés salés en fond d'anse du Pô

IV.3.1.2.2. Anse de Ker dual et marais de Kervillen - La Trinité-sur-Mer

L'ensemble Ker dual-Kervillen constitue une interface complexe et diversifiée entre milieux marins et terrestres. L'anse de Ker dual présente des prés salés et des rives basses riches en arbustes. Les salines de Kervillen correspondent à des lagunes saumâtres. Ces milieux sont donc favorables à la présence de la gorgebleue à miroir. Ce secteur dispose également en recul, sur les hauteurs, de zones de landes plus ou moins hautes et colonisées par les résineux. Ces milieux sont propices à la fauvette pitchou et à l'engoulevent.



Photo 3 - Rive de l'anse de Ker dual



Photo 4 - Lande à Ker dual

IV.3.1.2.3. Pointe de Kerbihan - La Trinité-sur-Mer

La pointe de Kerbihan recèle une mosaïque d'habitats naturels dont quelques parcelles de landes atlantiques sont favorables à la fauvette pitchou et à l'engoulevent. Les résultats des suivis de l'avifaune opérés dans le cadre du plan de gestion de ce site sont consultés.



Photo 5 - Pelouse littorale de la pointe



Photo 6 - Lande atlantique à bruyères et ajoncs

Note : Une mise à jour de la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs de Bretagne a été publiée en octobre 2023. Cette liste induit l'évolution de statut de conservation de certaines espèces. Certaines espèces communes concernées n'ont pas été localisées à un point précis lors des inventaires. La portée est limitée, car il s'agit d'espèces associées à la présence de l'homme (moineau domestique) ou plus souvent ayant des exigences en habitats peu spécialisées, qui ne permettent pas de hiérarchiser les tracés, tous les milieux alentour pouvant accueillir l'espèce.

IV.4. Mammifères terrestres (hors chiroptères)

L'inventaire des mammifères repose sur l'identification indirecte par l'observation d'indices tels que les empreintes de pattes, les fèces, les glaires de reproduction et autres émissions glandulaires, reliefs de repas et encore présence de gîtes, remises. Les investigations sont menées à toutes périodes de l'année. Deux dates ont été spécialement dédiées : 05 et 20/04/2017. Par ailleurs, toutes les observations acquises lors d'autres interventions dans l'aire d'étude ont été systématiquement prises en compte.

Parmi ce groupe de mammifères terrestres, sont compris :

- ☺ la grande faune (chevreuil, sanglier...)
- ☺ les mammifères semi-aquatiques (loutre, ragondin...)
- ☺ la petite faune (hérisson, mustélidés, micromammifères...).

IV.4.1. Loutre d'Europe

La loutre d'Europe n'a pas été spécifiquement recherchée sur le secteur au vu de la grande proportion de plage, non favorable à son installation, et au manque de zone de « désallage ». Le secteur n'a pas été identifié comme potentiellement favorable à l'espèce.

IV.5. Chiroptères

Le Groupe Mammalogique Breton (GMB) a mené en 2016 une prospection chiroptère sur l'ensemble du projet de SPPL prenant en compte le secteur de La Trinité-Sur-Mer / Carnac Océan, mais aussi de la rivière d'Auray et du secteur de la rivière de Crac'h. Sur cette zone d'étude, il a été effectué des écoutes passives sur 3 points d'écoute (3 nuits d'enregistrement par point), des écoutes actives sur 3 autres points et des prospections de gîtes anthropophiles connus qui se trouvent sur le secteur de la rivière d'Auray (châteaux et parcs de Rosnarho et de Kerentréh). Pour tenir compte de la capacité de dispersion et de l'étendue des territoires de chasse des chiroptères (plusieurs kilomètres selon les espèces), les données sur les deux secteurs en dehors de La Trinité-Sur-Mer / Carnac Océan sont analysées dans l'étude du secteur de La Trinité-Sur-Mer / Carnac Océan. Ainsi, une maximisation des enjeux est réalisée en prenant en compte les données à une échelle plus large que le simple secteur d'étude.

Les résultats de cette prospection, compilés aux données historiques de chiroptères que le GMB a sur le site dans sa base de données, ont permis de mettre en évidence la présence de 13 espèces sur l'aire d'étude.

En 2017, Althis a mené une étude complémentaire. Deux sorties d'écoute active ont été réalisées. Afin de couvrir plus largement la zone, 10 nouveaux points d'écoute ont été placés sur l'aire d'étude. Les points d'écoute du GMB n'ont pas été refaits. La durée d'écoute active sur chaque point est de 10 minutes par sortie. La durée d'écoute totale de chaque point est donc de 20 minutes.

Tableau 20 : Historique des interventions

Date	Type d'intervention	Organisme
9 au 12/08/2016	Ecoute passive	GMB
09/08/2016	Ecoute active	GMB
24/08/2016	Prospection de gîtes anthropophiles	GMB
25/07/2017	Ecoute active	Althis
06/09/2017	Ecoute active	Althis

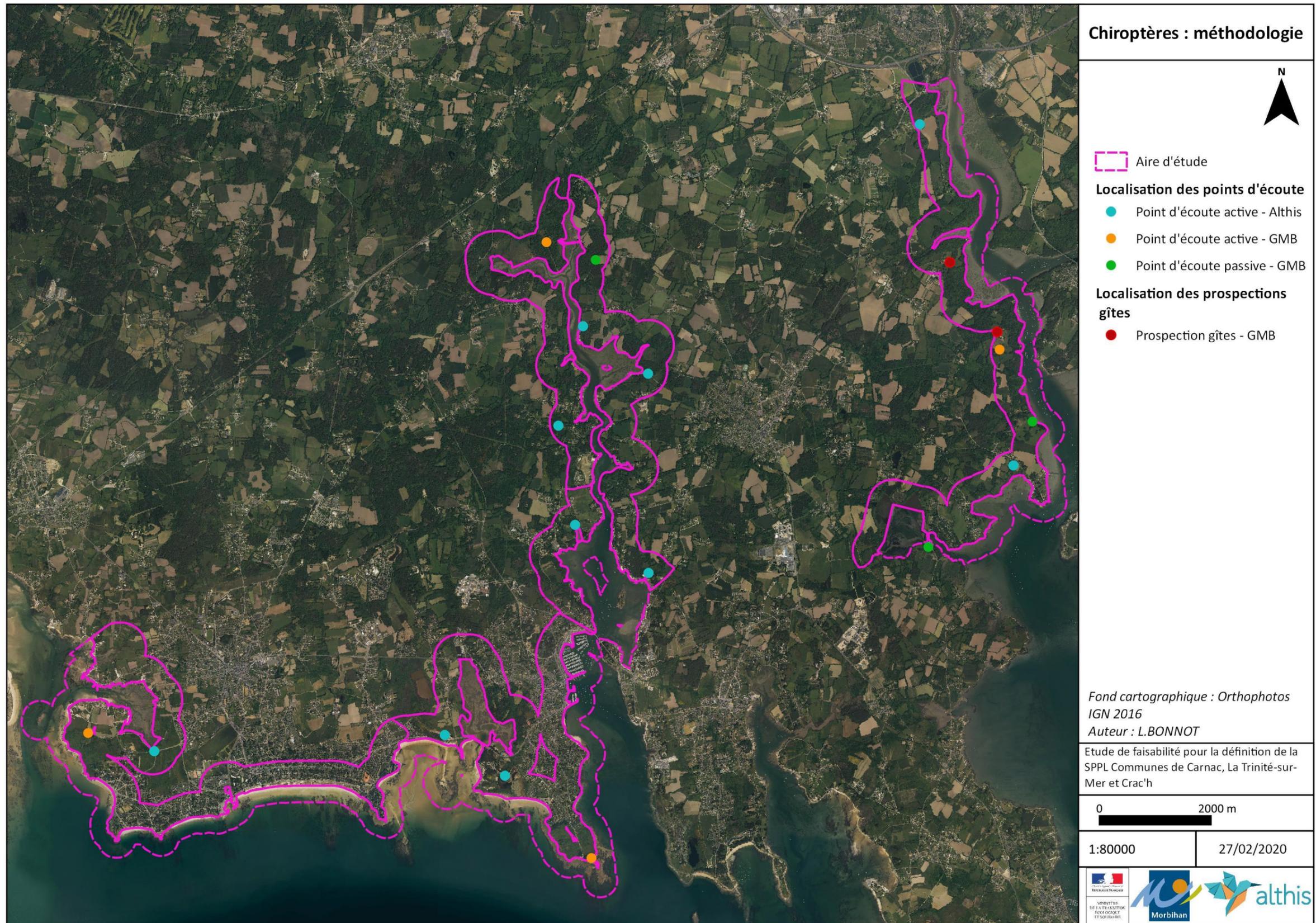


Figure 11 : Localisations des interventions chiroptères

IV.1. Amphibiens

Les inventaires ont été menés à partir d'écoutes des chants nuptiaux de nuit des anoures (grenouilles et crapauds) entre février et mai 2017, et par la recherche de pontes en journée. La recherche d'espèces d'urodèles (tritons et salamandres) est faite de jour et de nuit par des prospections au troubleau, aidé d'une lampe la nuit.

Au total, 5 interventions ont été réalisées au sein de l'aire d'étude : 21/02, 07/03, 08/03, 22/03 et 17/05/2017.

La cartographie des habitats permet de cerner les principaux sites présentant les conditions nécessaires à la reproduction pour chaque espèce pressentie dans l'aire d'étude.

Tableau 15 : Dates de prospection pour les amphibiens

Date	Intervenant
21/02/2017	M. FEON
07/03/2017	F.HEMERY
08/03/2017	F.HEMERY
22/03/2017	F.HEMERY
17/05/2017	F.HEMERY

IV.2. Reptiles

La recherche de reptiles est réalisée par l'observation directe des animaux, lors des prospections générales du site. Les lieux ensoleillés et suffisamment exposés au soleil sont prospectés avec attention ainsi que les lisières de milieux boisés.

Une journée de prospection spécifique a été dédiée à ce groupe d'espèce le 13/06/2017. Puis durant toutes les autres interventions, les experts ont consigné leurs observations.

Tableau 16 : Dates de prospection pour les reptiles

Date	Intervenant
13/06/2017	F.HEMERY
Prospection continue	-

IV.3. Invertébrés

Les groupes susceptibles de contenir des espèces patrimoniales sont tout particulièrement recherchés.

Deux interventions ont été spécifiquement dédiées à ce groupe d'espèces (13/06 et 04/07/2017), en complément des observations récoltées lors des autres interventions.

IV.3.1. Odonates

Une collecte des exuvies a été réalisée pour repérer la présence de certains Odonates discrets tels que les Gomphidae près d'étendues d'eau. Sinon, une observation des adultes a été réalisée en complément lors de la période d'émergence et de vol dans les habitats favorables.

IV.3.2. Lépidoptères

L'analyse des relevés s'appuie sur les exigences particulières de ces espèces vis-à-vis des habitats naturels. L'identification se fait essentiellement à vue et à l'aide d'une paire de jumelles ou d'un appareil photographique avec objectif à fort grossissement. Certains individus nécessitent une capture temporaire à l'aide d'un filet à insectes afin de vérifier certains critères morphologiques de Laffranchis (2007).

IV.3.3. Coléoptères saproxyliques et Carabidae

Il s'agit de vérifier dans les boisements et les haies (talus) la présence de trous de sortie des imagos anciens et récents. Ces signes d'activité permettent de repérer la présence potentielle d'individus d'espèces réglementées : *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo* et *Osmoderma eremita*. Les observations ont eu lieu en prospection continue, avec cependant une attention particulière lors des sorties du mois juillet (période favorable aux éclosions).

V. Méthodologies d'évaluation des enjeux écologiques

V.1. Critères d'évaluation des enjeux patrimoniaux de la faune

La définition des enjeux patrimoniaux est fondée sur la base de critères réglementaires et scientifiques tels que :

- La classification de chaque espèce dans les listes rouges UICN européennes, nationales et régionales (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016 ; liste rouge régionale Bretagne Environnement Gip et al., 2015),
- La responsabilité biologique régionale de la Bretagne pour la conservation de l'espèce (Bretagne Environnement Gip et al., 2015),
- L'appartenance à l'annexe I de la Directive Oiseaux ou l'appartenance à l'annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore,
- Le statut de protection nationale
- L'origine de l'espèce (espèce indigène ou introduite)
- L'appartenance à un Plan National d'Action (PNA)

L'enjeu combine ainsi l'état de conservation des espèces (listes rouges), la responsabilité des territoires dans leur conservation (responsabilité biologique régionale, inscription dans une directive européenne), et l'engagement de la collectivité pour leur conservation (protection, PNA).

L'état de conservation indique si l'espèce risque de disparaître. La responsabilité indique une forme de classement des territoires vis-à-vis d'une espèce. Par exemple, la narcississe des Glénans n'est présente qu'en Bretagne, la responsabilité de la région est donc majeure pour cette espèce. A l'inverse, en reproduction, pour l'échasse blanche, moins présente que sur d'autres secteurs littoraux, la Bretagne a une responsabilité modérée.

Ainsi, le cumul de ces différents critères (par points attribués selon les places dans les échelles de valeur) permet d'obtenir les enjeux patrimoniaux suivants :

Introduite	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
------------	-----	-------------	--------	--------	------	-----------	--------------

Figure 12 : Echelle des enjeux patrimoniaux pour la faune et la flore

De plus, certains critères ou combinaisons de critères ont des effets seuils, une valeur suffisante sur un critère considéré assure une valeur d'enjeu minimale, même si le cumul de critères est insuffisant (tableau suivant). Par exemple, les espèces d'oiseaux inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux se verront attribuer un enjeu à minima « modéré », même si c'est le seul critère pouvant amener des enjeux. Un seul critère entraîne une absence d'enjeu de conservation (mais parfois entraîne un enjeu de contrôle) : l'origine non indigène de l'espèce.

Tableau 17 : Critères de seuil des enjeux patrimoniaux

Enjeu patrimonial	Directives européennes	Listes rouges UICN	Responsabilité biologique régionale
Enjeu au minimum « Modéré »	Annexe I de la Directive Oiseaux Annexe II de la Directive Habitats – Faune - Flore	Statut défavorable NT en région ou VU en France	Responsabilité biologique régionale « Elevée »
Enjeu au minimum « Fort »	-	Statut défavorable VU en France	Responsabilité biologique régionale « Très élevée »
Enjeu au minimum « Très fort »	Statuts cumulatifs		Responsabilité biologique régionale « Majeure »

V.1.1. Évolution vers l'enjeu sur site

Ensuite, cette attribution sert de base à l'attribution de l'enjeu sur le site de l'espèce.

L'enjeu sur le site est évalué en prenant en compte également les observations réalisées au niveau de l'aire d'étude (comportement, effectif, fonctionnalité des milieux...). Par exemple une espèce locale d'enjeu patrimonial fort qui a été observée en transit une seule fois sur le site et qui ne se reproduit pas sur ce dernier, pourra se voir attribuer un enjeu sur site modéré, voire faible. Cependant, dans certains cas, l'enjeu pourra être monté d'un ou plusieurs niveaux si cela se justifie.

Ainsi une espèce peut avoir un enjeu sur site différent de l'enjeu patrimonial, selon les critères suivants :

Tableau 18 : Critères d'évolution des enjeux patrimoniaux vers les enjeux sur site

Critères d'évolution vers l'enjeu sur site	
Augmentant l'enjeu	Espèce à forte concentration dans l'aire étudiée. Espèce cantonnée. Région/secteur jouant un rôle important pour la conservation de la population de l'espèce. Habitat d'espèce rare régionalement.
Diminuant l'enjeu	Individu isolé ou en faibles effectifs face à la population des environs. Aucun site fonctionnel associé à l'espèce dans l'aire d'étude. Aucun indice de cantonnement, d'utilisation du site (passage). Habitat d'espèce non-fonctionnel ou dégradé.

À noter que l'enjeu sur site d'une espèce ne doit pas être confondu avec l'incidence de l'aménagement prévu sur cette espèce. Certaines espèces d'oiseaux sont sensibles à la présence d'êtres humains qui se promèneraient à proximité de leurs zones de repos, de nourrissage et de reproduction. L'incidence sera alors forte sur une espèce dont l'enjeu local de conservation est fort. En revanche, l'incidence sur une espèce d'enjeu modéré, faible ou très faible sera moins importante.

V.1.2. Enjeu principal : le dérangement de l'avifaune

L'instauration de la SPPL de droit engendre la venue de piétons à proximité de l'estran. C'est une source potentielle majeure de dérangement pour l'avifaune. Il en résulte plusieurs impacts principaux :

- Perte d'habitat** : un piéton pénétrant dans une zone favorable aux oiseaux crée autour de lui un disque dans lequel aucun oiseau ne pourra pénétrer, car le sentiment de prédation est trop fort. Le rayon du disque est fonction de la distance de fuite de chaque espèce. La surface d'habitat perdue est donc variable d'une espèce à l'autre, en fonction de sa propre sensibilité (Le Corre, 2009). Pour toutes les espèces, il y a donc une baisse de la ressource en nourriture et une diminution de son accessibilité.

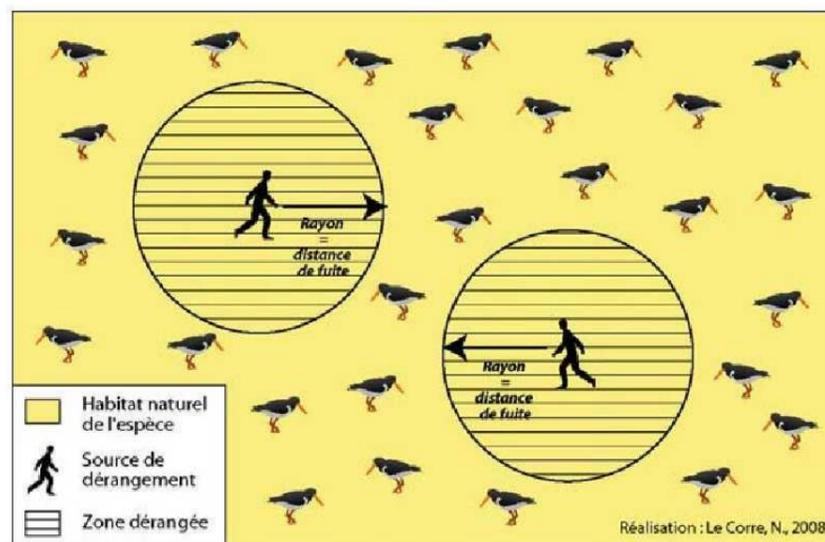


Figure 13 : Distance d'envol et perte d'habitat chez l'oiseau

LE CORRE, 2009

La distance d'envol, ou distance de fuite correspond à la distance, mesurable avec un télémètre, entre la source de dérangement (un promeneur, par exemple) et l'oiseau au moment où ce dernier s'envole. Ce type de mesure a été réalisé sur de nombreux sites, en particulier sur le littoral, milieu qui se prête bien à ce genre d'exercice et où le dérangement des oiseaux est fréquent (Le Corre, 2009).

D'après une compilation de plusieurs études (Tensen & Van Zoest, 1983 ; Van der Meer, 1985 ; Triplet, Méquin et Sueur, 2007 ; Le Corre - Golfe du Morbihan, 2009 ; Le Corre – Petite Mer de Gavres, 2009), on constate que les distances moyennes de fuite en milieu dégagé sont généralement comprises entre 50 et 150 mètres. Les espèces de grande taille ont généralement une distance de fuite plus élevée et seraient donc plus sensibles au dérangement par des promeneurs (B.E.T, 2017).

La distance de fuite peut être variable selon les espèces (Smit & Visser, 1993), la taille du groupe (Murchison, 2015), les sites (Goss-Custard, 2006), l'âge des individus (Blumstein, 2006, Schlacher et al., 2013), les conditions météorologiques (Jarvis, 2005), la santé des individus (Tamisier et al., 2003), la fréquence du dérangement (Triplet et al., 2003, Mc Leod et al, 2013), et la période de l'année (Tamisier et Dehorter, 1999, Lafferty 2001).

Selon une étude de Owen (1977) et Riddington et al., (1996), les promeneurs sont les principales sources de dérangement des Bernaches. La distance de fuite se situe vers les 500 mètres en Novembre-Décembre, et plutôt vers 300 mètres en Février-Mars (Owen, 1977).

La présence de chiens peut aussi être une source de dérangement pour l'avifaune. Quand les promeneurs sont accompagnés de chiens, les distances d'envols sont augmentées de 20 à 30 fois (Pearse-Higgins & Yalden, 1997, in Triplet et al., 2003). La présence de chiens et particulièrement à proximité des reposoirs, provoque de longues périodes de vols (Triplet et al., 2003, Liley et al., 2015, Bowes et al, 2017).

ESPECE	Distance moyenne de fuite pour différentes espèces d'oiseaux du littoral lorsqu'une ou plusieurs personnes approchent à pieds (note : l'écart-type représente généralement 30 à 50 % de la moyenne !)				
	Tensen et Van Zoest, 1983 île de Terschelling (Pays-Bas)	Van der Meer, 1985 delta de la mer des Wadden (Pays-Bas)	Triplet, Méquin et Sueur, 2007 Baie de Somme (France)	Le Corre, 2009 Golfe du Morbihan (France)	Le Corre, 2009 Petite Mer de Gavres (France)
Aigrette garzette			107	53	81
Barge rousse	72	107			46
Bécasseau variable		71	80	71	32
Bernache cravant		105		52	77
Canard colvert			144	79	
Canard pilet			211		
Canard siffleur			128		
Chevalier gambette	95		99		37
Courlis cendré	95	211	455	179	128
Foulque macroule				79	
Goéland argenté	60		97		
Grand Cormoran			134		
Grand Gravelot		121	75		
Huitrier pie	62	85	134	110	52
Mouette rieuse	55		87	39	
Pluvier argenté		124	116	72	58
Pluvier doré	45				
Sarcelle d'hiver				61	
Tadorne de Belon		148	186	113	106
Tournepie à collier		47			

Figure 14 : Synthèse des distances de fuite moyennes pour les oiseaux d'eau européens

(Source : Compilation B.E.T 2017)

- Baisse du succès reproducteur** : Physiologiquement, le dérangement peut augmenter le rythme cardiaque des oiseaux (Platteeuw & Henkens, 1997) et les taux d'hormones liés au stress (ROMERO & ROMERO, 2002). Il a été démontré que cela pouvait conduire à une baisse du succès reproducteur chez certains oiseaux (SILVERIN, 1986).
- Baisse de l'alimentation** : Les oiseaux soumis au dérangement passent du temps à fuir et à garder une attention sur la source des nuisances. C'est autant de temps qu'ils ne passent pas à se nourrir (ou à se

reposer). Les conséquences sur les oiseaux sont variées avec potentiellement des problèmes lors de la formation des couples, de la couvaison, de l'élevage de jeunes, etc (Klein, 1993).

En Baie du Mont St Michel, un abandon de zones d'alimentation riches, a été observé pour certaines espèces (barge rousse, huïtrier pie, bécasseau maubèche et variable) (Le Dréan Quénéc'hdu et al., 1999).

- Abandon de la nidification : d'autres études portent sur le dérangement des oiseaux au moment de la nidification. Ainsi Ruddock et Whitfield (2007) établissent un tableau descriptif des distances de dérangement à dire d'experts pour 25 espèces. Ils distinguent la distance d'alerte (« alert distance » or « static » disturbance distance) et la distance de fuite (« flight initiation distance » or « active » disturbance distance).

Chez le busard Saint-Martin et le busard des roseaux, la distance médiane de fuite de l'oiseau lorsqu'il couve ses œufs est de seulement 30 mètres (pour les deux espèces), mais la distance d'alerte est respectivement de 310 et 215 mètres. En d'autres termes, si le busard n'abandonne le nid qu'au dernier moment, il est mis en alerte bien avant par la présence d'un promeneur, même lointain.

A l'opposé, certaines espèces se montrent particulièrement farouches telles que le plongeon arctique (alerte à 400 m, fuite à 225 m) ou encore le balbuzard pêcheur (alerte à 225 m, fuite à 175 m). On comprend que pour de telles espèces, une présence humaine récurrente peut facilement faire échouer la nidification.

Un dérangement des oiseaux en période de nidification peut conduire à la dispersion et la perte des poussins liée au stress, l'augmentation de la prédation ou des chocs thermiques sur les couvées à la suite du départ des parents dérangés ou encore d'une brutale désertion des nids.

En effet, une étude menée en 1994 par Mikola et al., montre que les attaques de prédateurs (essentiellement de goélands marins et de goélands argentés) sur les poussins de macreuses brunes (*Melanitta fusca*) étaient 3,5 fois plus élevées sur un site dérangé par la plaisance comparée à un site non dérangé dans l'archipel de Turku en Finlande. Triplet et al. (2009) observent sur une colonie de laro-limicoles que l'absence des parents (pour cause du dérangement) les jours de fortes chaleurs avait pour conséquence la mort des poussins les plus petits.

VI. Principe d'évaluation des incidences

Le choix du tracé final s'est opéré par un processus de construction du tracé itératif.

SYNERGIS ENVIRONNEMENT propose, pour plus d'objectivité et de lisibilité de présenter les incidences du tracé sous forme de tableau et de cartes associées. Des cartes sont produites par secteur homogène. Tous les tronçons ont un identifiant unique qui renvoie au tableau de synthèse (voir élément ci-après).

Les points de blocage s'ils subsistent, sont développés et argumentés pour permettre un choix objectif par la DDTM.

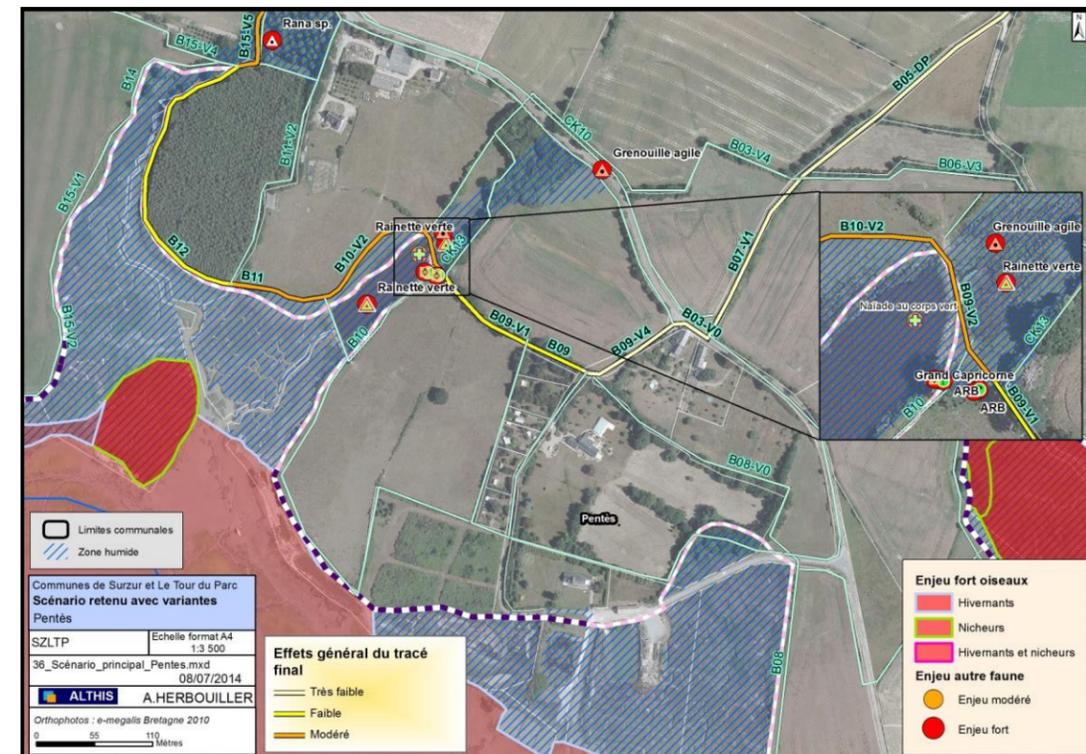


Figure 15 : Exemple de carte de présentation du tracé et de ces incidences

Source : Notice d'incidence Natura 2000 de mise en place de la SPPL à Surzur (SE, 2014).

Tableau 19 : Exemple de trame de tableau pour la définition des effets des tronçons du tracé

Tronçon Retenu	Effet écologique	Effet technique	Effet global	Conséquence SPPL
B09 B09-V1	Faible – retrait par rapport au littoral pour motif écologique	Modéré – passage le long d'un chemin existant et mise en place d'un passage agricole	Faible	Modification de la SPPL pour éviter la zone d'enjeu fort pour les oiseaux

Ainsi, sur chaque tronçon composant le scénario, il est évalué les effets du tracé sur l'écologie. Le type d'aménagement et son linéaire sont clairement définis, justifiant du choix de chaque tronçon au regard de la SPPL. L'analyse détaillée des incidences se fait à partir du tracé final.

Il est important de préciser que l'aménagement sur une zone à enjeu fort peut avoir une incidence faible et vice versa. C'est le cas par exemple lors du passage sur une zone humide (enjeu fort) où la mise en place d'un platelage induit une incidence faible. Au contraire, un passage sur un secteur d'enjeu faible, mais avec une covisibilité sur une vasière d'enjeu fort pour l'avifaune hivernante induit une incidence forte.

La largeur de la servitude est fixée à 3 mètres par la loi et les aménagements d'un chemin côtier restent minimalistes. A l'exception des secteurs à platelage, le sol de l'emprise du sentier reste nu, sans renforcement. Lors des travaux de mise en œuvre de la SPPL, seuls les arbres engageant la sécurité du cheminement (arbres malades ou menaçant de tomber) sont abattus ou élagués et le débroussaillage est limité à la largeur de l'emprise.

Cette analyse est faite en tenant compte de la nouvelle réglementation et notamment de l'article R122-5 du Code de l'environnement (1^{er} juillet 2023).

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de toutes les incidences que le projet risque d'engendrer.

Or, les termes « effet » et « incidence » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences du projet sur l'environnement. Cependant, « effets » et « incidences » peuvent prendre une connotation différente si l'on tient compte des enjeux environnementaux préalablement identifiés dans l'état initial.

Dans le rapport, les notions d'effets et d'incidences sont utilisées de la manière suivante :

- Un **effet** est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, un projet peut engendrer la destruction de boisement.
- L'**incidence** est la transposition de cet effet sur une échelle de valeurs. Par exemple, à niveau d'effet égal, l'incidence d'un projet sera plus importante pour une espèce dont la patrimonialité est plus importante. À l'inverse une espèce avec une patrimonialité moins importante engendrera un niveau d'incidence plus faible.

L'évaluation d'une incidence est alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet).

L'évaluation des incidences est donc réalisée à partir de l'état des lieux et de la détermination des enjeux pour chaque espèce recensée.

L'évaluation des incidences du projet se fait à la fois d'un point de vue qualitatif et quantitatif et repose sur l'analyse de plusieurs composantes :

- Sensibilité du site, des habitats et des espèces à l'égard du présent projet
- Enjeu des populations locales
- Nature de l'incidence (destruction, dérangement)
- Type d'incidence (direct ou indirect)
- Durée de l'incidence (temporaire ou permanent)

Dans le cadre de la notice d'incidence Natura 2000, l'analyse se fait uniquement sur les domaines suivants, en reprenant la même trame que l'état initial :

- Habitats naturels (avec mises à jour 2022-2023) ;
- Flore (avec mises à jour 2022-2023) ;
- Amphibiens (inventaires de 2016-17) ;
- Reptiles (inventaires de 2016-17) ;
- Chiroptères (inventaires de 2016-17) ;
- Oiseaux (avec mises à jour 2022-2023) ;
- Entomofaune (inventaires de 2016-17) ;
- Mammifères terrestres (avec mise à jour : 2022-2023) ;

Une synthèse accompagne l'analyse des incidences. Celle-ci peut être réalisée sous forme de tableau permettant de faire ressortir les incidences par code couleur. Ce code couleur est adapté à la grille d'évaluation.

La proposition des mesures suit la démarche ERC (Éviter, Réduire, Compenser), certains projets impliquent également la mise en place de mesures de suivis et le cas échéant, d'accompagnement. Les mesures seront présentées en suivant la codification Thema (CEREMA 2018).

La mise en place des mesures est intimement liée à l'évaluation des incidences, puisque ces mesures permettent d'éviter, réduire ou compenser les incidences d'un projet sur les espèces et les habitats.

➤ Mesures d'évitement :

C'est la mesure phare de la mise en place de la SPPL. En effet, dans sa définition la SPPL peut être modifiée ou suspendue pour éviter toute incidence sur l'environnement naturel. Cette mesure est intégrée dans la conception du projet, soit du fait de sa nature même, soit en raison du choix d'une solution ou d'une alternative qui permet d'éviter une incidence intolérable pour l'environnement (MICHEL, BCEOM, MEDD, 2001).

Celles-ci permettent de s'assurer de la non-dégradation du milieu par le projet.

➤ Mesures de réduction :

À défaut d'un évitement total, cette mesure peut être mise en œuvre dès lors qu'une incidence négative ou dommageable ne peut être supprimée totalement lors de la conception du projet. Elle s'attache à réduire ou à prévenir l'apparition d'une incidence (MICHEL, BCEOM, MEDD, 2001). La servitude peut ainsi être réduite en largeur ou contourner partiellement un milieu sensible.

➤ Mesures compensatoires :

Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement, et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux (article R. 122-14 II du Code de l'environnement).

Les mesures compensatoires des incidences sur le milieu naturel en particulier, doivent permettre de maintenir, voire d'améliorer l'état de conservation des habitats, des espèces, les services écosystémiques rendus, et la

fonctionnalité des continuités écologiques concernées par une incidence négative résiduelle significative. Elles doivent être équivalentes aux incidences du projet et additionnelles aux engagements publics et privés (Doctrine nationale relative à la séquence éviter, réduire et compenser les incidences sur le milieu naturel).

Dans la mesure du possible le tracé de SPPL sera étudié pour éviter au maximum les mesures de compensation.

Mesures d'accompagnement :

Quel que soit le niveau d'incidence résiduel du projet, des mesures d'accompagnement peuvent être mises en œuvre. Il s'agit de mesures volontaires, non obligatoires, ne répondant pas, le cas échéant, à une obligation de compensation d'incidence.

Les mesures d'amélioration des milieux et/ou conditions de développement d'espèces ou habitats naturels ne subissant pas d'incidences résiduelles notables/significatives relèvent de mesures d'accompagnement. De telles mesures peuvent cibler un habitat ou une espèce, un groupe d'espèces ou bien l'écosystème dans son ensemble. Ces mesures s'inscrivent dans un cadre de bonnes pratiques : même en l'absence d'incidence résiduelle notable/significative, certains porteurs de projet souhaiteront s'engager dans des mesures favorables aux milieux naturels (exemples : restauration et gestion de milieux naturels en dehors du cadre de la compensation d'incidence, amélioration de connaissances sur les populations d'espèces ou habitats, etc.).

Ces mesures d'accompagnement peuvent être mises en place en concertation avec les propriétaires fonciers et les mairies concernées. Il s'agit souvent de plantations de haies, de création de talus ou de préconisation d'achat foncier pour le département...

Mesures de suivi et de contrôle :

Afin d'apprécier si les mesures ERC sont efficaces, des mesures de suivi et de contrôle sont mises en place.

Le suivi et le contrôle de chaque taxon sont basés sur les enjeux et incidences définis lors de l'état initial. Ainsi, un taxon à enjeu fort ne nécessite pas le même suivi qu'un taxon à enjeu faible ou modéré. Par exemple, la mise en place de la SPPL peut engendrer un dérangement de l'avifaune nicheuse ou hivernante. Afin de vérifier l'incidence limitée du tracé, des suivis pourront être préconisés sur un pas de temps défini.

L'ensemble des mesures préconisées par le bureau d'études est chiffré afin d'avoir une estimation du coût engendré par celles-ci.

Les objectifs de ces suivis sont les suivants :

-  Observer la dynamique de population des espèces à enjeu sur lesquelles une incidence était pressentie ;
-  Mettre en place de mesures correctives afin de modifier des mesures peu efficaces ;
-  Contrôler pendant les phases chantier et d'exploitation que l'ensemble des mesures préconisées soit bien mis en place.

VII. Résultats des inventaires naturalistes

VII.1. Habitats naturels

De manière à mieux appréhender la caractérisation des habitats naturels de l'aire d'étude, tous les habitats déterminés ont été regroupés en grands types, carte suivante.

Sur le domaine terrestre, l'étude par grands types d'habitats souligne la prépondérance des habitats artificiels avec notamment le bourg de La Trinité-sur-Mer et Carnac-Plage. Les zones plus naturelles se trouvent autour de l'anse du Pô, de la pointe de Kerbihan, de l'anse de Kerduel et les marais de Kervillen. Sur ces secteurs, les habitats prédominants, mais en mosaïques, sont des zones de landes et fourrés et de prairies. On retrouve également quelques zones de cultures et de boisements. Le long notamment de Carnac plage et du marais de Kervillen des habitats de dunes et plages sont présents.

Sur le domaine publique maritime, se sont principalement les vasières qui sont représentées. Des zones rocheuses et des prés salés sont aussi présents.

Tableau 9 : Récapitulatifs des grands types d'habitats

Type d'habitats	Surface (ha)	Pourcentage
Habitats artificiels	320	33%
Vasières	234	24%
Côtes rocheuses	98	10%
Landes et fourrés	77	8%
Végétations herbacées	71	7%
Bras de mer	49	5%
Habitats récemment ou régulièrement cultivés	37	3%
Prés salés	32	3%
Dunes et plages	29	3%
Forêts et habitats boisés	29	3%
Marais salés	8	1%
Eaux de surface continentales	2	0%
Total	986	100%

VII.1.1. Habitats marins et littoraux

L'aire d'étude offre une belle diversité de milieux littoraux. La partie marine s'enfonce au sein des anses de Kerduel et du Pô. Les parties soumises au marnage montrent les différents types de côtes : principalement vaseuse, mais aussi rocheuse, avec de petites falaises.

VII.1.2. Habitats continentaux humides

Les zones humides, souvent en continuité du littoral, sont plus ou moins soumises à des influences salées résiduelles (embruns ou remontées d'eau saumâtre ou salée). Les mares sont très peu fréquentes et parfois temporaires.

VII.1.3. Habitats prairiaux et de grandes herbes

L'activité d'élevage est encore le fondement de la présence de prairies, soit pour le pâturage, soit pour la fauche, et ce, dans des terrains variés (humides ou non). Une faible partie est maintenue pour les activités de loisirs (stationnement occasionnel, embellissement...). Quelques parcelles en déprise se referment. Les secteurs occupés par la fougère aigle sont fréquents, mais de surface limitée.

VII.1.4. Landes et fourrés

Les formations de ligneux bas sont peu représentées. Deux contextes sont bien présents, les fourrés à arbustes épineux, plutôt en milieux secs, et les fourrés de saule en contexte humide. Les landes forment un habitat en régression, assez rare en forme typique, mais dont les éléments se retrouvent dans différents habitats.

VII.1.5. Forêts et habitats boisés

Les boisements sont petits et épars dans les secteurs en front de mer. Le long de la ria se trouvent des boisements importants, dont plusieurs ensembles notables sont constitutifs de parcs entourant des bâtisses privées. Le pin (maritime) est un des arbres les plus plantés, avec le châtaignier, ce qui rend moins évidente la potentielle composition des boisements. Le chêne pédonculé reste l'arbre dominant dans beaucoup de boisements.

VII.1.6. Habitats récemment cultivés ou paysagers

Les habitats artificialisés sont surtout dominés par les habitats urbanisés, avec la voirie, les villages... L'habitation lâche sur le secteur sud permet la présence de grands jardins.

La dominance de ces habitats pour la partie terrestre souligne l'importance de la présence humaine et des enjeux associés.

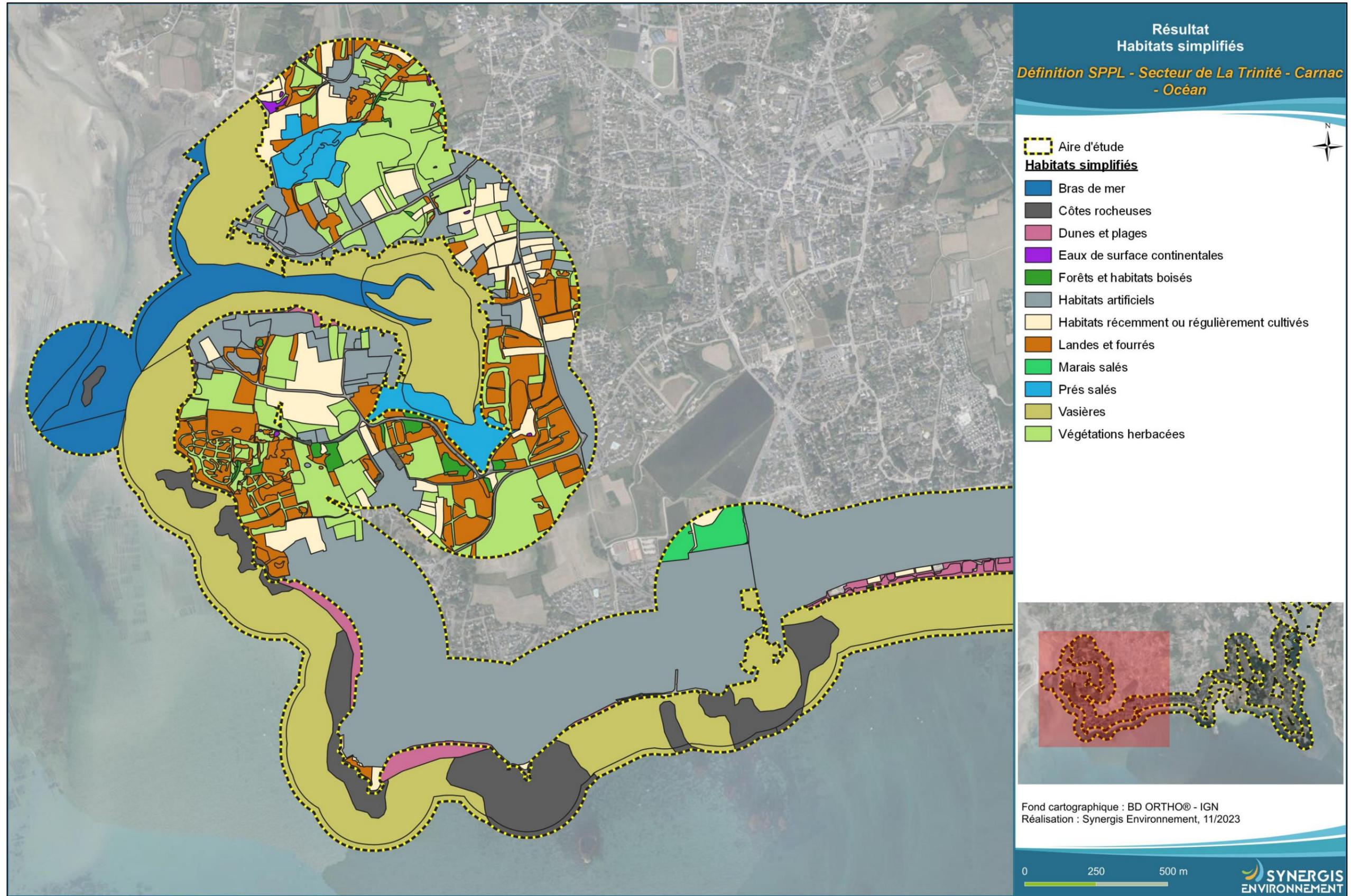


Figure 16 : Cartographie des grands types d'habitats partie ouest

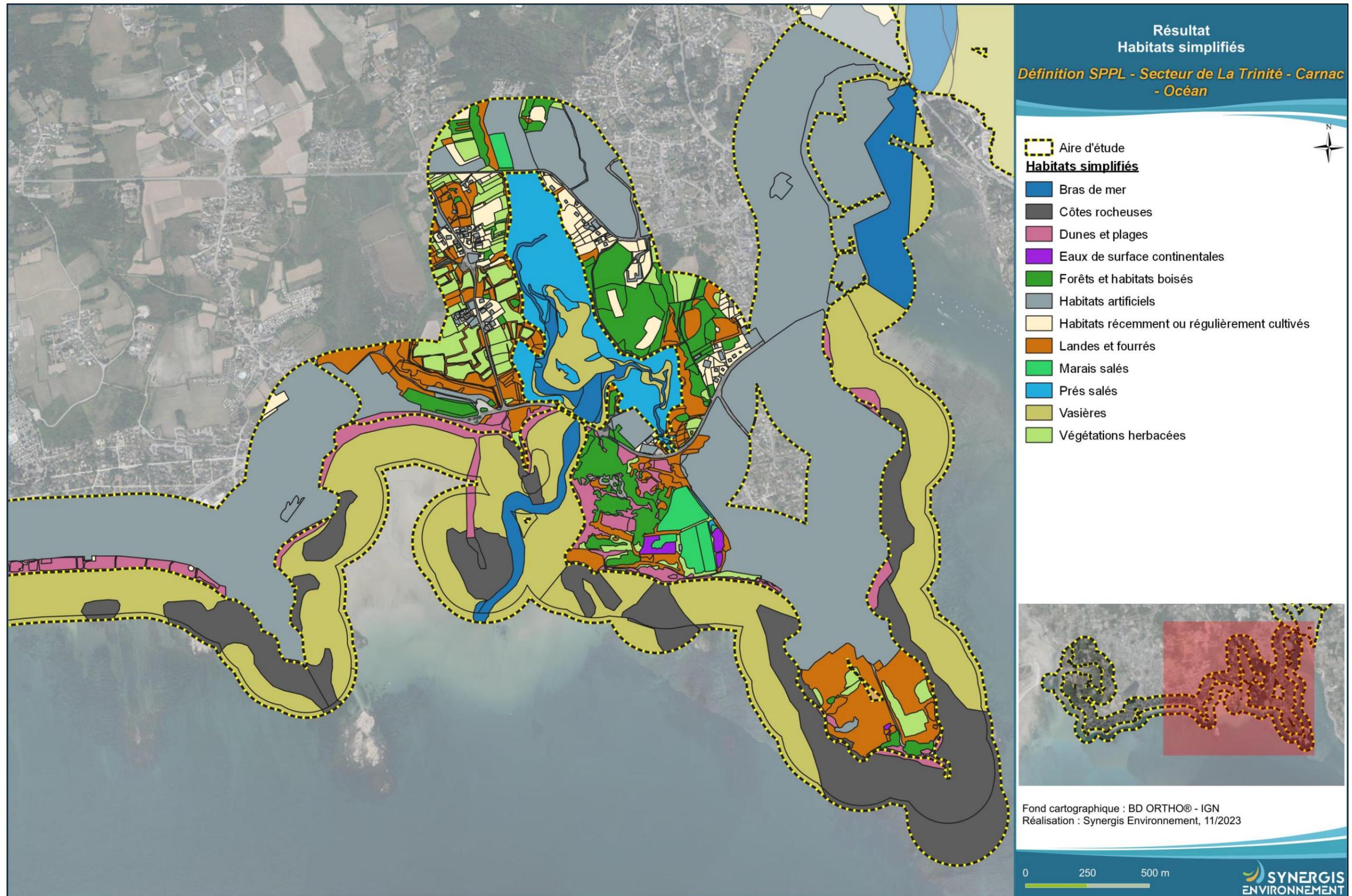


Figure 17 : Cartographie des grands types d'habitats partie est

VII.1.7. Habitats d'intérêt communautaire, typologie EUR28

22 habitats d'intérêt communautaire découlant de la Directive Habitats-Faune-Flore sont localisés dans l'aire d'étude. Certains de ces habitats ont été déclinés en suivant les cahiers d'habitats.

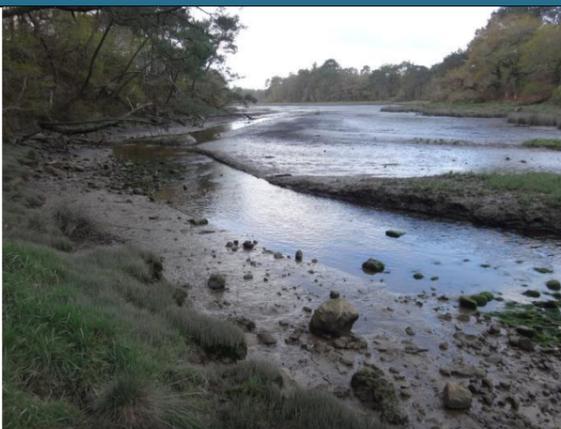
Le tableau suivant liste tous les types recensés dans l'aire d'étude.

Tableau 10 : Habitats d'intérêt communautaire. En gras et avec astérisque, habitats dits prioritaires

Code EUR28 ou déclinaison	Désignation	Surface (ha)
1130-1	Slikke en mer à marées (façade atlantique)	70,40
(6510)**	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	29,18
1330-2	Prés salés du schorre moyen	28,97
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	13,39
2130-2*	Dunes grises des côtes atlantiques	8,76
1150-1*	Lagunes en mer à marées (façade atlantique)	7,25
2120-1	Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	2,35
4030	Landes sèches	2,18
1230	Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	1,34
1310-1	Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique)	1,22
(2130)**	Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	1,13
1330-3	Prés salés du haut schorre	1,03
(4030)**	Landes sèches	0,77
2150	Dunes fixées décalcifiées atlantiques (<i>Calluno-Ulicetea</i>)	0,43
1220	Végétation vivace des rivages de galets	0,27
2130-5*	Pelouses rases annuelles arrière-dunaires	0,27
1330-5	Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	0,16
2190-2	Pelouses pionnières des pannes	0,13
6430-4	Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces	0,09
2110-1	Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques	0,07
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	0,04
2170-1	Dunes à Saule des dunes	0,04
Total		169,47

*habitat prioritaire ; **entre parenthèse les habitats d'intérêts communautaires peu caractéristiques ou dégradés.

Une présentation succincte de chaque habitat suit ce paragraphe, en mentionnant les caractéristiques sur site, la superficie concernée ainsi que le caractère prioritaire le cas échéant.

<p>Code UE décliné : 1130-1 Dénomination : Slikke en mer à marées (façade atlantique) Codes CORINE Biotope associés : 13.2</p>	<p>Surface : 70,40 ha</p>
<p>Descriptif général : L'habitat s'étend des limites supérieures des pleines mers de mortes-eaux (0 m) jusqu'aux limites inférieures des basses mers de vives-eaux (étage médiolittoral). Il peut aussi, parfois, concerner l'étage infralittoral, mais le peuplement n'y est pas différent. Substrats malgré tous divers : des sables fins aux vases. Salinité variable.</p> <p>Sur site : Ces habitats correspondent à l'intérieur des rias et anses atteintes par les marées et sans végétation.</p>	 <p>Photo 7 - Slikke en mer à marée 1130-1</p> <p>Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 1150-1* Dénomination : Lagunes en mer à marées (façade atlantique) Codes CORINE Biotope associés : 21</p>	<p>HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE Surface : 7,25 ha</p>
<p>Descriptif général : Ces étendues côtières d'eau salée correspondent le long des côtes basses à des zones humides ou des marais côtiers. Les échanges avec la mer se font soit par un étroit chenal que remonte la marée, soit, lorsque la lagune est fermée, par percolation sous un cordon de galets. Parfois, l'apport d'eau de mer ne se produit qu'aux grandes marées de vives-eaux et lors des tempêtes hivernales. Les apports d'eau douce sont très variables temporellement.</p> <p>Sur site : Des bassins liés à l'usage salicole (salines de Carnac, de Kervillen, Anse de Kerduel), soit abandonnés, soit servant de réserve d'eau correspondent à des lagunes des points de vue fonctionnel et écologique.</p>	 <p>Photo 8 - Lagune à ruppie 1150-1</p> <p>Source : Photo Althis</p>

Code UE : 1220 Dénomination : Végétation vivace des rivages de galets Codes CORINE Biotope associés : 17	Surface : 0,27 ha
<p>Descriptif général : Végétation vivace de la partie supérieure des plages avec grands rivages de galets composée de <i>Crambe maritima</i>, <i>Honkenya peploides</i> et d'espèces vivaces. À l'intérieur de la zone supérieure des plages, les grandes structures de galets peuvent être occupées par une végétation très diversifiée. Dans les pelouses côtières sur galets stables et plus anciens, des landes et des fourrés peuvent se développer.</p> <p>Sur site : Quelques cordons de galets de petite taille se rencontrent en pied de falaise de la pointe de Kerbihan et en côte ouest de St-Colomban. Ils sont peu mobiles, en limite d'estran, avec une végétalisation parfois importante (<i>Honkenya</i>, mais aussi <i>Crithmum maritimum</i>).</p>	 <p><i>Photo 9 - Cordon de galets végétalisé – 1220</i> Source : Photo Althis</p>

Code UE : 1230 Dénomination : Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques Codes CORINE Biotope associés : 18.2	Surface : 1,34 ha
<p>Descriptif général : Les falaises avec végétation montrent une variabilité, selon un modèle complexe, qui dénote son degré d'exposition à la mer, sa géologie et sa géomorphologie, sa provenance biogéographique et son mode de gestion par l'homme.</p> <p>Sur site : Dans l'aire d'étude, les falaises sont représentées par des falaises de faible hauteur (rarement plus de 3 m d'aplomb) et des pelouses sommitales, souvent surpiétinées.</p>	 <p><i>Photo 10 - Pelouse sommitale – 1230</i> Source : Photo Althis</p>

Code UE décliné : 1310-1 Dénomination : Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique) Codes CORINE Biotope associés : 14	Surface : 1,22 ha
<p>Descriptif général : Partie supérieure de la slikke, pente faible à nulle. Substrat vaseux à vaso-sableux, baigné par l'eau de mer à chaque marée haute. Influence des courants de marée. Dépressions entre les cordons de galets encore en contact direct avec la mer.</p> <p>Sur site : Cet habitat est présent dans les anses de Kerdual et du Pô, principalement en ceintures linéaires des parties les plus ouvertes en contact avec la slikke. Il n'apparaît pas systématiquement en cartographie.</p>	 <p><i>Photo 11 – Salicorniaies des bas niveaux (haute slikke atlantique – 1310-1</i> Source : Photo Althis</p>

Code UE décliné : 1330-2 Dénomination : Prés salés du schorre moyen Codes CORINE Biotope associés : 15.32 / 15.621	Surface : 28,97 ha
<p>Descriptif général : Substrat limono-argileux à limono-sableux, consolidé, souvent en plateau disséqué de chenaux, baigné par des eaux halines, subissant une inondation régulière lors des grandes marées hautes, se ressuyant rapidement.</p> <p>Sur site : Cet habitat constitue de vastes ensembles dans les anses protégées de l'aire d'étude. Il comprend les habitats herbacés de pré salé, mais aussi ceux à obione. Des habitats de niveau topographique supérieur ou inférieur y ont été intégrés au vu de leur faible représentativité spatiale.</p>	 <p><i>Photo 12 – Pré salé à obione – 1330-2</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 1330-3 Dénomination : Prés salés du haut schorre Codes CORINE Biotope associés : 15.33A / 15.33</p>	<p>Surface : 1,03 ha</p>
<p>Descriptif général : Substrat limono-argileux à limono-sableux, consolidé, baigné par des eaux halines, subissant une inondation bimensuelle à exceptionnelle, lors des marées hautes de vives-eaux.</p> <p>Sur site : Deux contextes différents sont notés. Les prés-salés à jonc maritime se rencontrent dans les zones de contact des prés-salés avec des arrivées d'eau douce diffuses.</p> <p>Les communautés du schorre supérieur sont présentes en situation plus sèche, avec parfois une salinité résiduelle.</p> <p>Les deux contextes, et en particulier le second sont assez proches d'un habitat thermo-atlantique, les « Prairies subhalophiles thermo-atlantiques » (1410-3).</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Photo 13 – prés salé de haut schorre – 1330-3</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 2110-1 Dénomination : Dunes mobiles embryonnaires atlantiques Codes CORINE Biotope associés : 16.21</p>	<p>Surface : 0,07 ha</p>
<p>Descriptif général : Cet habitat se développe immédiatement au contact supérieur des laisses de haute mer, sur pente faible à nulle. Substrat sableux, de granulométrie fine à grossière, parfois mêlé de laisses organiques et de débris coquilliers, occasionnellement baigné par les vagues au moment des très grandes marées hautes. Végétation halo-subnitrophile, adaptée et favorisée par un enfouissement régulier lié au saupoudrage éolien à partir du haut de plage.</p> <p>Sur site : Un fin cordon irrégulier est présent à l'extrême sud de la pointe de Kerbihan. Le piétinement occasionné par la fréquentation des plages lui est préjudiciable.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Photo 15 – Dunes mobiles embryonnaires atlantiques – 2110-1</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 1330-5 Dénomination : Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée Codes CORINE Biotope associés : 13.35</p>	<p>Surface : 0,16 ha</p>
<p>Descriptif général : Substrat sablo-limoneux à graveleux enrichi en dépôts organiques, inondés de manière exceptionnelle lors des plus grandes marées hautes de vives-eaux et pouvant subir une forte dessiccation estivale.</p> <p>Sur site : Cet habitat a été signalé localement sur des surfaces notables (digues principalement). Cependant, il se rencontre aussi par places réduites en limite haute de pré-salé.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Photo 14 – Prairie à chiendent – 1330-5</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 2120-1 Dénomination : Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i> des côtes atlantiques Codes CORINE Biotope associés : 16.21</p>	<p>Surface : 0,07 ha</p>
<p>Descriptif général : Cet habitat se développe immédiatement au contact supérieur de la dune mobile embryonnaire ou des laisses de haute mer. Le substrat est sableux, essentiellement minéral, de granulométrie fine à grossière, parfois mêlé de débris coquilliers, exceptionnellement atteint par les vagues au moment des très grandes marées hautes ou de certaines tempêtes.</p> <p>Sur site : Les dunes mobiles se trouvent le long de la côte exposée, en continuité des plages.</p> <p>Les dunes embryonnaires (2110-1), très fragmentaires dans l'aire d'étude ont été intégrées à cet habitat.</p>	 <p style="text-align: center;"><i>Photo 16 – Dune mobile – 2120-1</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE : 2130 peu caractéristique ou dégradé Dénomination : Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) Codes CORINE Biotope associés : 16.2</p>	<p>HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE Surface : 1,13 ha</p>
<p>Descriptif général : L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pelousaires pérennes ou à dominante de plantes annuelles d'arrière-dune sèche, se développant sur des substrats de granulométrie fine à grossière, parfois mêlés de débris coquilliers ou au contraire décalcifiés. Il est présent sur une large majorité des côtes sédimentaires sableuses du littoral de la mer du Nord, de la Manche et de l'Atlantique. Il s'agit d'un type d'habitat représentatif du domaine biogéographique atlantique.</p> <p>Sur site : Cet habitat présent uniquement sur le secteur de la pointe de Kervillen, subit un très fort piétinement.</p>	 <p><i>Photo 17 – Dune côtières fixées à végétation herbacée - 2130</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 2130-2* Dénomination : Dunes grises des côtes atlantiques Codes CORINE Biotope associés : 16.22</p>	<p>HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE Surface : 8,76 ha</p>
<p>Descriptif général : Cet habitat se situe immédiatement au contact du revers interne de la dune mobile. Il se développe sur un substrat sablo-humifère pouvant s'échauffer et devenir très sec en été, de granulométrie assez fine, mais pouvant être plus grossière, et plus ou moins enrichi en débris coquilliers.</p> <p>Sur site : Les dunes fixes se trouvent le long de la côte exposée. Elles se trouvent davantage à Carnac Plage et autour de l'entrée de l'Anse de Kerduel. Elles sont souvent dégradées par le piétinement.</p>	 <p><i>Photo 18 – Dunes fixes – 2130-2</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 2130-5 * Dénomination : Pelouses rases annuelles arrière-dunaires Codes CORINE Biotope associés : 16.227</p>	<p>HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE Surface : 0,27 ha</p>
<p>Descriptif général : Cet habitat se développe en situation arrière-dunaire abritée ou au niveau de placages d'arènes sur falaise, sur des sables humifères en voie de décalcification, de granulométrie fine à plus grossière (madrague), s'échauffant rapidement. Il vient dans les mêmes conditions que les pelouses rases vivaces arrière-dunaires du Koelerion albescentis et du Corynephorion canescentis</p> <p>Sur site : Une seule zone a été retenue pour cet habitat, qui existe ponctuellement par ailleurs à proximité dans les dunes à l'ouest de Kervillen.</p> <p>Les activités humaines sur ce secteur dégradent l'habitat, et stoppent aussi son évolution vers les habitats 2130-2 et 2150.</p>	 <p><i>Photo 19 – Pelouse dunaire annuelle – 2130-5</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE : 2150* Dénomination : Dunes fixées décalcifiées atlantiques (Calluno-Ulicetea) Codes CORINE Biotope associés : 16.24</p>	<p>HABITAT D'INTERET COMMUNAUTAIRE PRIORITAIRE Surface : 0,43 ha</p>
<p>Descriptif général : Dunes décalcifiées colonisées par des landes du Calluno-Genistion, du Ulicion minoris, ou du Ericion umbellatae.</p> <p>Sur site : Un secteur de dunes à bruyère a été noté à l'ouest de Kervillen.</p> <p>D'autres secteurs ouverts de configuration comparable sont présents à proximité. Ces stations présentent le potentiel pour le développement de cet habitat, néanmoins actuellement absent.</p>	 <p><i>Photo 20 – Dune décalcifiée – 2150</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 2170-1 Dénomination : Dunes à Saule des dunes Codes CORINE Biotope associés : 16.26</p>	<p>Surface : 0,04 ha</p>
<p>Descriptif général : Cet habitat se développe au niveau de dépressions humides arrière-dunaires, sur un substrat oligotrophe, de nature sablohumifère, alcalin ; ces dépressions sont inondées plus ou moins longuement pendant l'hiver et une partie du printemps.</p> <p>Sur site : Seule une petite zone dans les dunes à l'ouest de Kervillen présente cet habitat.</p>	 <p>Photo 21 – Dunes à Saules des dunes – 2170-1 Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 2190-2 Dénomination : Pelouses pionnières des pannes Codes CORINE Biotope associés : 16.32</p>	<p>Surface : 0,13 ha</p>
<p>Descriptif général : Cet habitat correspond aux végétations de gazons herbacés ras à très ras des microdépressions arrière-dunaires plus ou moins longuement inondées pendant l'année. Le substrat est sableux, essentiellement minéral et peu enrichi en matière organique. Les eaux sont peu profondes, oligotrophes et très légèrement chlorurées.</p> <p>Sur site : Seul un secteur sur la Pointe de Kerbihan a été identifié.</p>	 <p>Photo 22 – Dépression dunaire humide – 2190 Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE : 4030 Dénomination : Landes sèches Codes CORINE Biotope associés : 31.2382/31.2352/31.2381/31.2351</p>	<p>Surface : 2,18 ha Et 0,77 ha en habitat dégradé</p>
<p>Descriptif général : Landes mésophiles ou xérophiles sur sols siliceux, podzolisés, des climats atlantiques et subatlantiques, en plaines et basses montagnes de l'Europe occidentale, centrale et septentrionale.</p> <p>Sur site : Landes assez variées, allant de conditions méso-hygrophiles à xérophiles, plus ou moins soumises aux embruns. Une partie est en voie de dégradation par une évolution vers des fourrés ou boisements. Les landes les mieux conservées correspondent à des situations sur des sols squelettiques.</p> <p>Les différentes déclinaisons n'ont pas été distinguées, car des phénomènes de mosaïques sont fréquents, et que l'enjeu pour les différentes landes est identique</p> <p>On peut noter aussi que l'aire d'étude est dans une région charnière pour l'articulation entre les landes à <i>Ulex gallii</i> et celles à <i>U. minor</i>.</p>	 <p>Photo 23 - Lande sèche - 4030</p>

<p>Code UE : 6430 Dénomination : 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin Codes CORINE Biotope associés : 37.7</p>	<p>Surface : 0,04 ha</p>
<p>Descriptif général : Ces mégaphorbiaies se développent aux étages collinéen et montagnard des domaines atlantique et continental. Elles sont liées aux cours d'eau (rivières, ruisseaux) éclairés drainant des prairies humides et occupent les espaces d'anciennes forêts alluviales détruites ou constituent des ourlets au niveau des forêts résiduelles. Elles peuvent également se trouver dans les clairières forestières, mais aussi au bord de plans d'eau ou de fossés.</p> <p>Sur site : C'est un habitat peu cartographié, car présent sous forme de lisières étroites le long de ruisseaux, chemins ou bordures de boisement. Une parcelle est localisée, avec un HIC non décliné, mais qui se rapproche plus du sous-type B, Lisières forestières plus ou moins nitrophiles et hygroclines.</p>	 <p><i>Photo 24 - Mégaphorbaie hygrophile – 6430</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE décliné : 6430-4 Dénomination : Mégaphorbiaies eutrophes des eaux douces Codes CORINE Biotope associés : 37.7</p>	<p>Surface : 0,09 ha</p>
<p>Descriptif général : Ces mégaphorbiaies se développent aux étages collinéen et montagnard des domaines atlantique et continental. Elles sont liées aux cours d'eau (rivières, ruisseaux) éclairés drainant des prairies humides et occupent les espaces d'anciennes forêts alluviales détruites ou constituent des ourlets au niveau des forêts résiduelles. Elles peuvent également se trouver dans les clairières forestières, mais aussi au bord de plans d'eau ou de fossés.</p> <p>Sur site : Présence de manière éparse le long de ruisseaux ou de fossés, cette forme déclinée de l'habitat 6430 est plus localisée. Elle est bien représentée en un secteur à l'ouest de l'aire d'étude.</p>	 <p><i>Photo 25 – Mégaphorbaie eutrophe – 6430-4</i> Source : Photo Althis</p>

<p>Code UE : 6510 Dénomination : Prairies maigres de fauche de basse altitude (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) Codes CORINE Biotope associés : 38.21/38.22</p>	<p>Surface : 13,39 ha Et 29,18 ha en habitat dégradé</p>
<p>Descriptif général : Prairies de fauche planitiaires-submontagnardes généralement peu à assez fertilisées riches en espèces, relevant de l'Arrhenatherion et du Brachypodio-Centaureion nemoralis. Ces prairies exploitées de manière extensive sont riches en fleurs ; elles ne sont pas fauchées avant la floraison des graminées, une ou parfois deux fois par an.</p> <p>Variantes sèches à humides. Si l'exploitation devient intensive, avec un important apport d'engrais, on assiste à un important appauvrissement en espèces.</p> <p>Sur site : Si les prairies de fauche sont bien représentées, avec 13,4 ha sur l'aire d'étude, toutes n'ont pas pu être mises en correspondance avec l'habitat d'intérêt communautaire 6510. Lors de la phase de terrain, une partie avait été fauchée. Autre cas, l'habitat d'intérêt communautaire était peu caractérisé, et une étude plus approfondie eut été nécessaire, ce qui débordait le cadre de la mission.</p> <p>Au vu du contexte local (peu de terrains en déclaration PAC), les prairies de fauche sont globalement peu amendées, ce qui favorise l'expression de cet habitat. Il a donc été considéré le potentiel d'habitat d'intérêt communautaire pour l'ensemble des prairies.</p> <p>A noter que les ouvertures de travées dans les fourrés, souvent pour permettre la promenade, favorisent l'expression de cet habitat.</p>	 <p><i>Photo 26 – Prairie maigre de fauche – 6510</i> Source : Photo Althis</p>

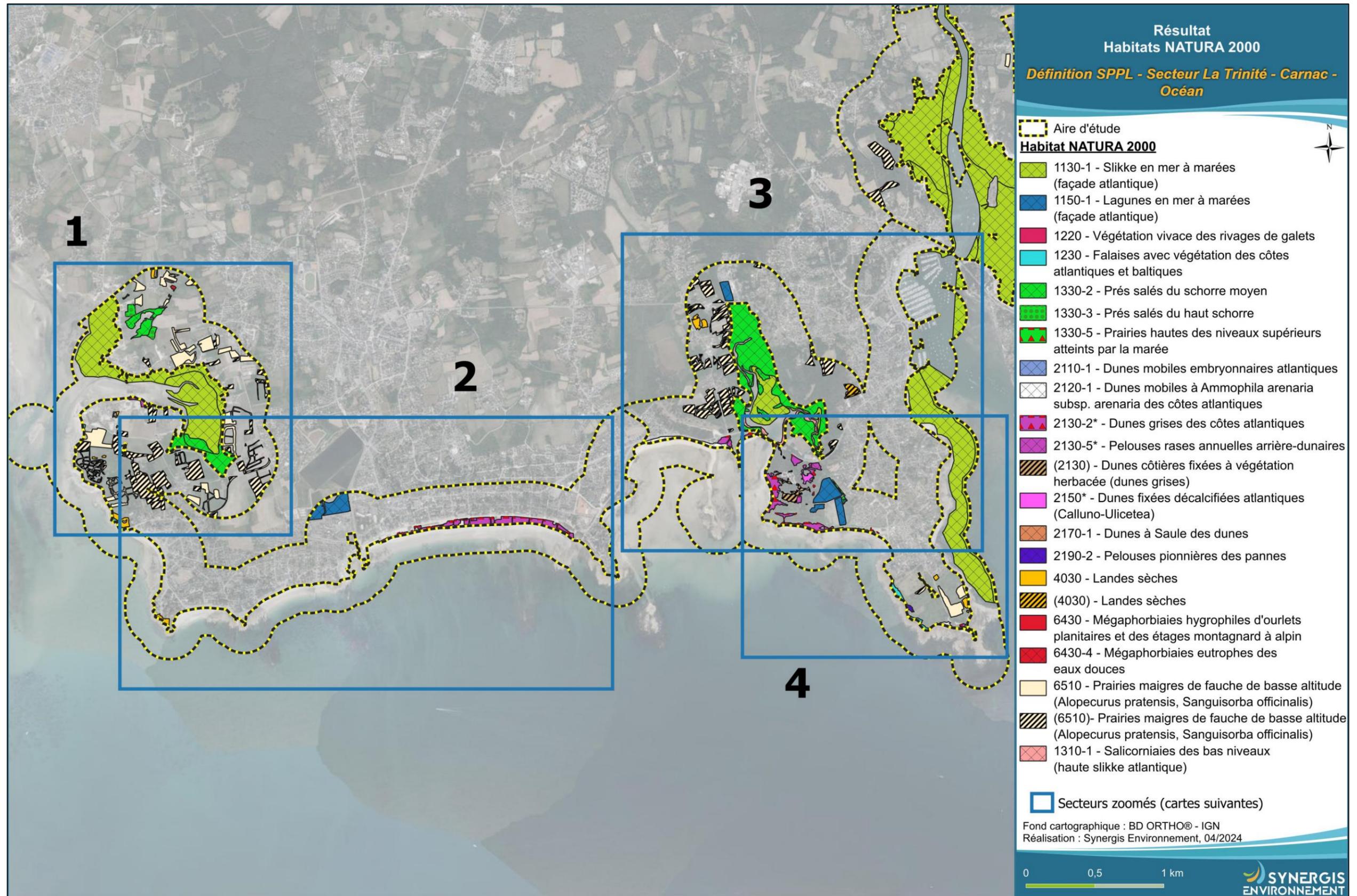


Figure 18 : Habitats d'intérêt communautaire Secteur de La Trinité – Carnac - Océan

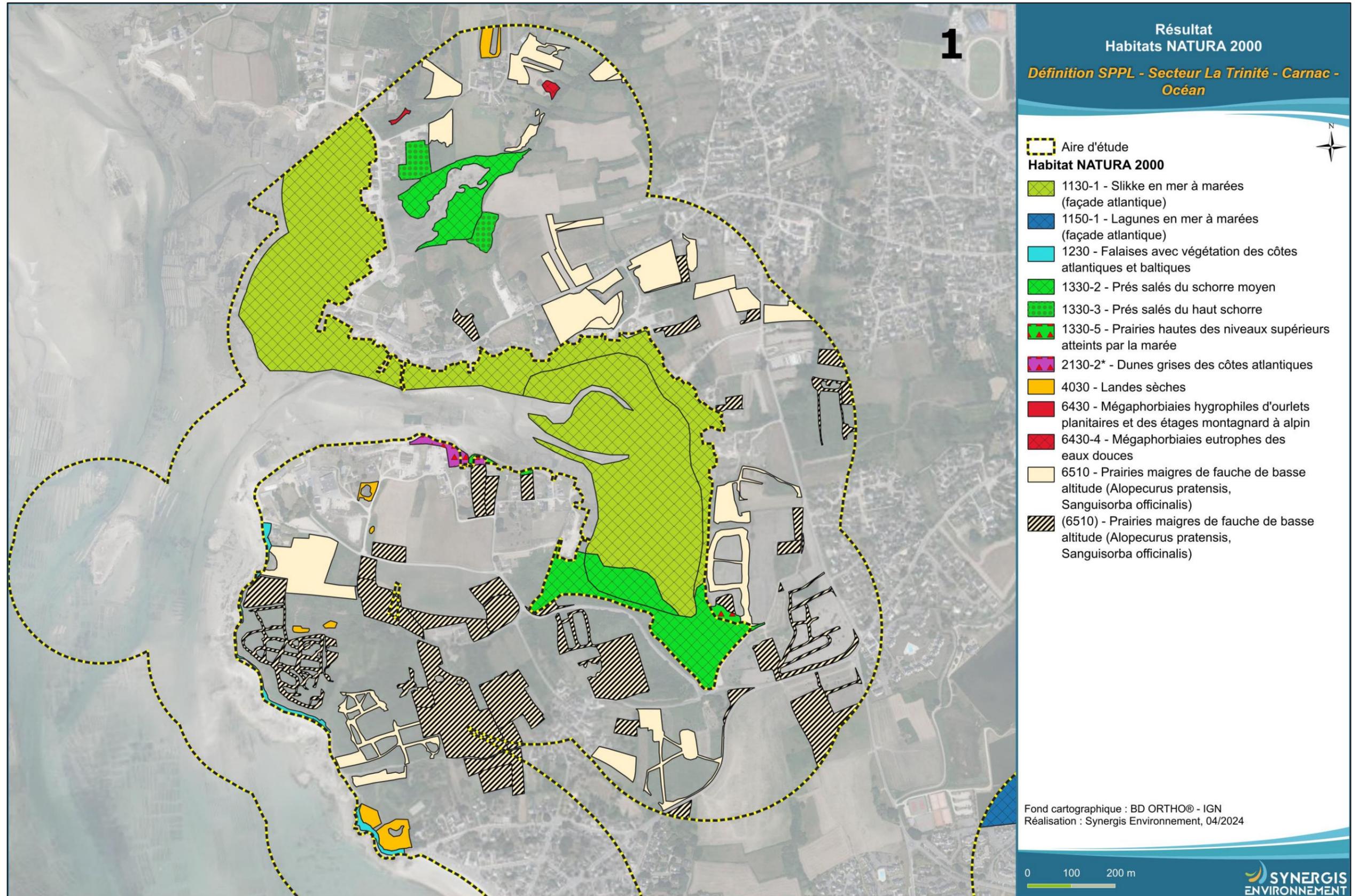


Figure 19 : Habitats d'intérêt communautaire zoom 1

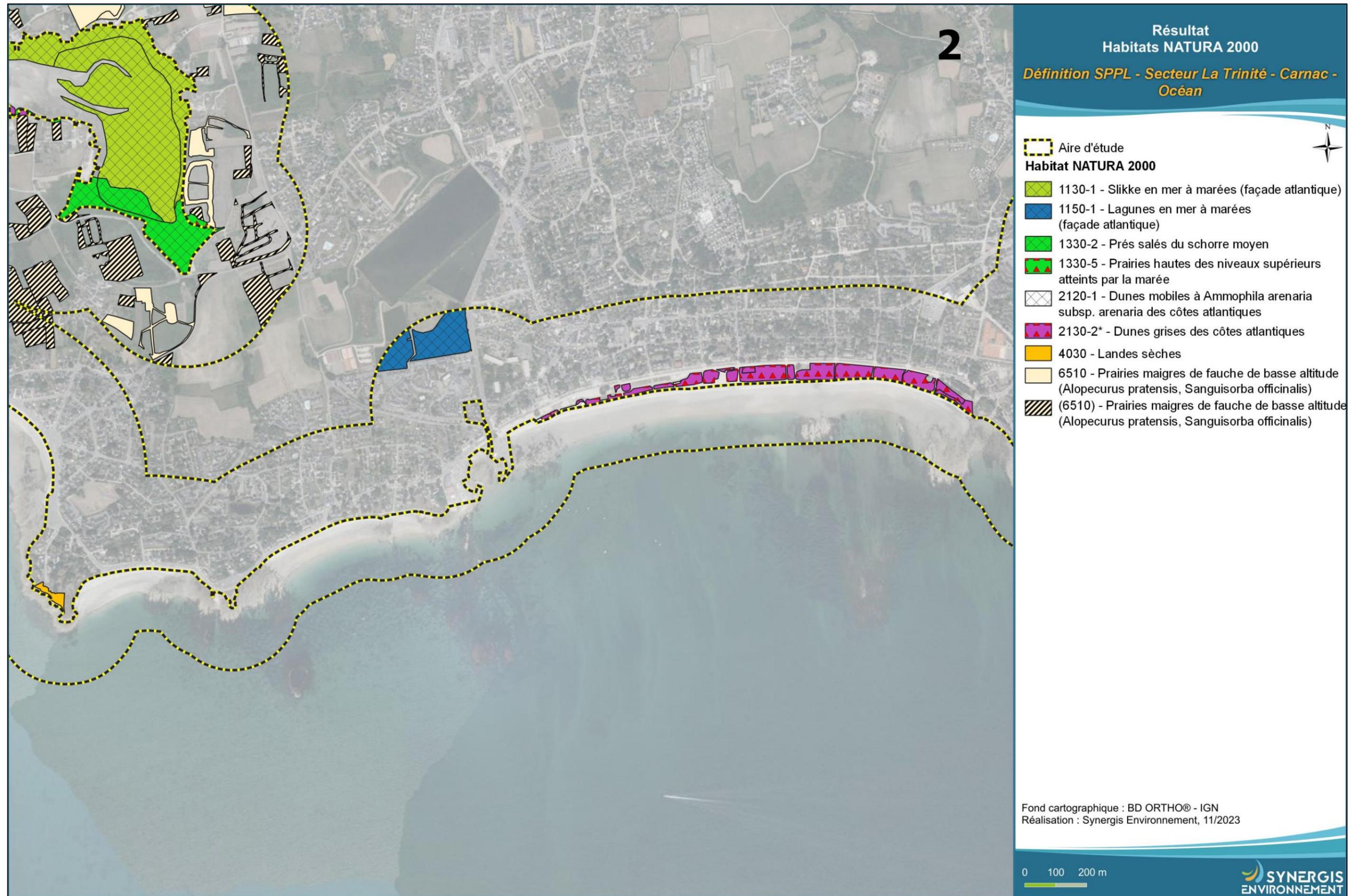


Figure 20 : Habitats d'intérêt communautaire zoom 2

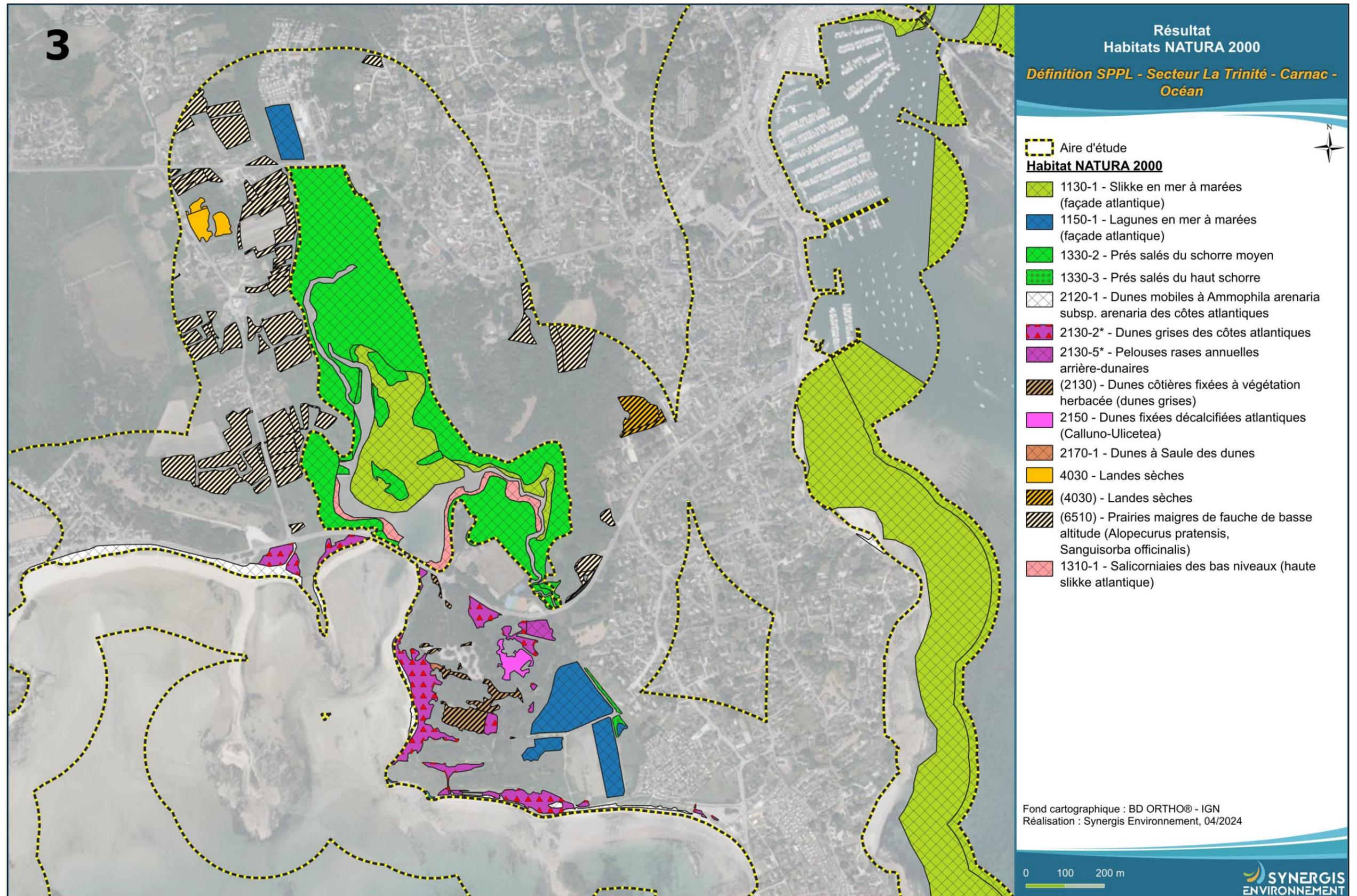


Figure 21 : Habitats d'intérêt communautaire zoom 3

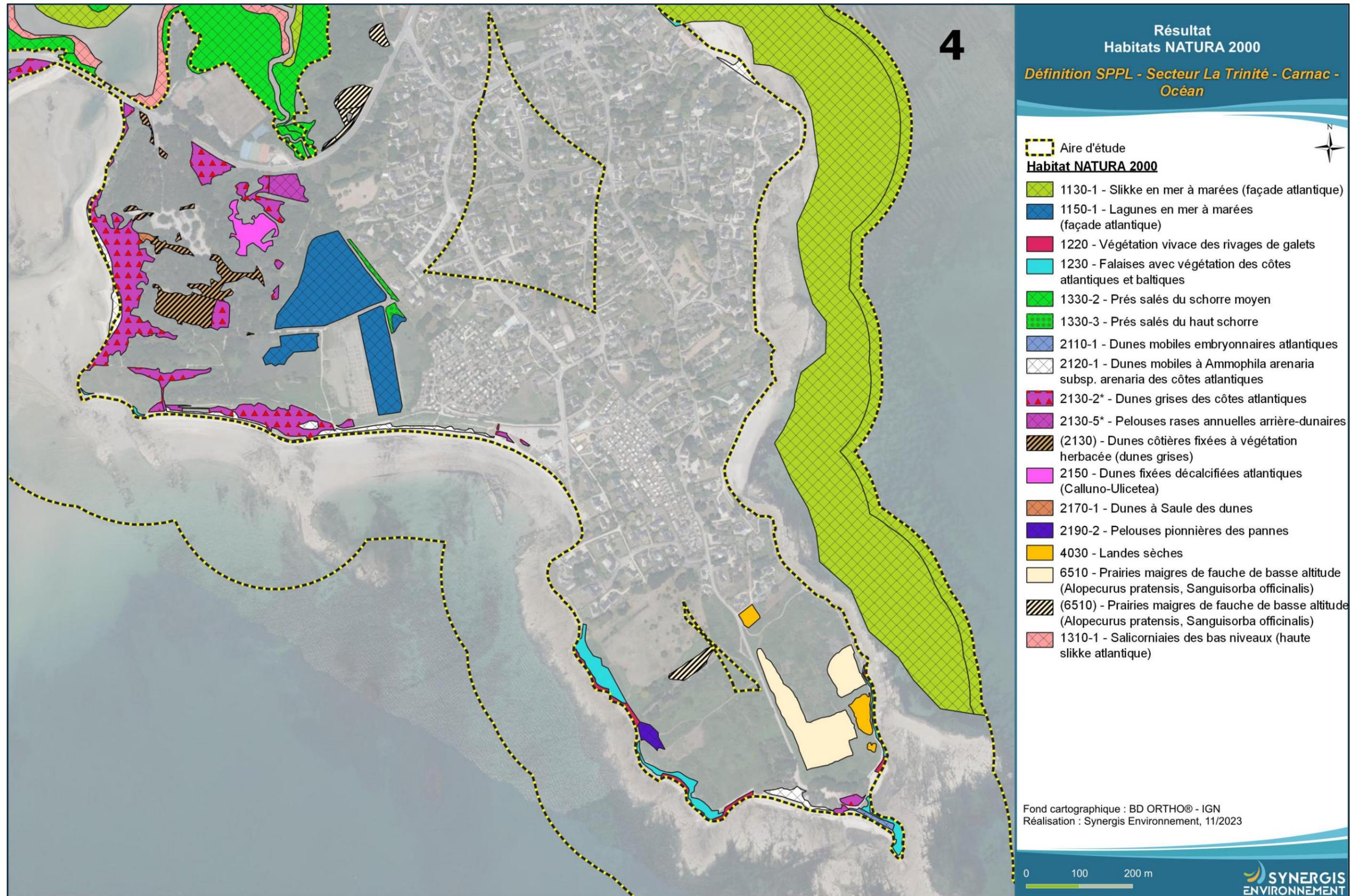


Figure 22 : Habitats d'intérêt communautaire Zoom 4

VII.2. Flore

Ce sont 6 espèces protégées (*Linaria arenaria* (Kerbihan, Grande Plage), *Polygonum maritimum* Grande Plage), *Eryngium maritimum* (dune mobile Grande Plage Carnac, Kerbihan), *Pancratium maritimum* (Kerbihan blockhaus 2/3 pieds dune fixe semi-fixé), *Arbutus unedo*, *Asphodelus macrocarpus*) qui ont été observées.

Les espèces associées aux plans d'eau (*Luronium natans*, *Littorella uniflora* ou *Pilularia globulifera*) n'ont pas été spécifiquement recherchées et n'ont pas été détectées.

Trois espèces n'ont pas été observées (*Rumex rupestris*, *Dianthus gallicus* et *Parentucellia latifolia*), alors qu'elles étaient potentiellement dans la zone d'étude et sont relativement détectables.

Quatre des six espèces protégées observées sont des espèces littorales (des hauts de plage aux dunes). Le panicault maritime (*Eryngium maritimum*) est largement représenté dans la dune de la Grande Plage, surtout face au front de mer ; quelques pieds se maintiennent à la Pointe de Kerbihan. Autre espèce très présente, la linaria des sables (*Linaria arenaria*) est présente dans les dunes de Kervillen, de la Pointe de Kerbihan et de la Grande Plage. Les dunes étant partiellement clôturées et la plante se détectant mal de loin, une présence plus large est possible ; par ailleurs, c'est une plante annuelle aux emplacements et populations mobiles. Pour la renouée maritime (*Polygonum maritimum*), seule une station est identifiée à la Grande Plage. La plante est fortement impactée par le piétinement des hauts de plage ; mais il lui arrive de s'implanter plus en retrait au niveau d'accès de plage. La dernière espèce, le lys de mer (*Pancratium maritimum*) est présent en deux touffes plus ou moins divisées à la Pointe de Kerbihan.

L'arbousier (*Arbutus unedo*) est observé le long de l'anse de Kerduel, côté est, ainsi qu'au nord de la Pointe de Kerbihan. L'asphodèle d'Arrondeau (*Asphodelus macrocarpus*) est elle, répartie, sur le pourtour de la pointe de Kerbihan et au nord de Saint-Colomban, en dehors des secteurs les plus urbanisés. L'asphodèle est une espèce non littorale, présentant le plus d'enjeu face à un projet de sentier côtier (voir carte suivante). En ce qui concerne l'arbousier (*Arbutus unedo*), le CBNB (Conservatoire Botanique National de Brest) a engagé les démarches pour déclasser l'espèce et la faire passer d'espèce protégée à espèce non indigène du fait de la très forte proportion actuelle d'arbousiers plantés en comparaison au nombre très limité de pieds provenant de souche indigène.



Figure 23 : Arbousier au niveau de l'anse de kerduel



Figure 24 : Asphodèle au niveau de la pointe de Kerbihan

Pour les espèces exotiques envahissantes, 7 espèces classées IA (invasives avérées) ont été détectées (*Baccharis halimifolia*, *Cortaderia selloana*, *Laurus nobilis*, *Ludwigia grandiflora*, *Prunus laurocerasus*, *Reynoutria japonica*, *Rhododendron ponticum*). Ce sont des espèces dont l'installation est souvent en lien avec des déséquilibres ou des dégradations des habitats naturels.

Des 7 espèces considérées comme invasives avérées, 3 sont vraiment très présentes (*Baccharis*, *Cortaderia* et *Reynoutria*). Le sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*) couvre par endroits des surfaces importantes (potentiellement en recul à la suite d'interventions ayant eu lieu depuis le début des inventaires), surtout autour de l'anse du Pô et vers Kervillen. L'herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*) est principalement localisée près de Saint-Colomban. La renouée du Japon (*Reynoutria japonica*) présente quelques stations dans l'aire d'étude, là encore autour de l'anse du Pô, parfois avec des colonisations importantes.

Le risque de diffusion de ces espèces est à prendre en compte avec une grande attention lors des chantiers. Ces invasives avérées sont associées à 9 espèces considérées comme des invasives potentielles (IP) : *Acacia dealbata*, *Buddleja davidii*, *Claytonia perfoliata*, *Cotoneaster cf. franchetii*, *Crocsmia x crocosmiflora*, *Datura stramonium*, *Elaeagnus angustifolia*, *Rosa rugosa*, *Yucca cf. gloriosa*.

La diversité des milieux et la présence de milieux spécialisés favorisent la richesse spécifique, et donc la présence d'espèces protégées comme invasives. Ces dernières sont aussi avantagées par la forte présence humaine, qui génère une dissémination de ces espèces et dégrade les habitats naturels.

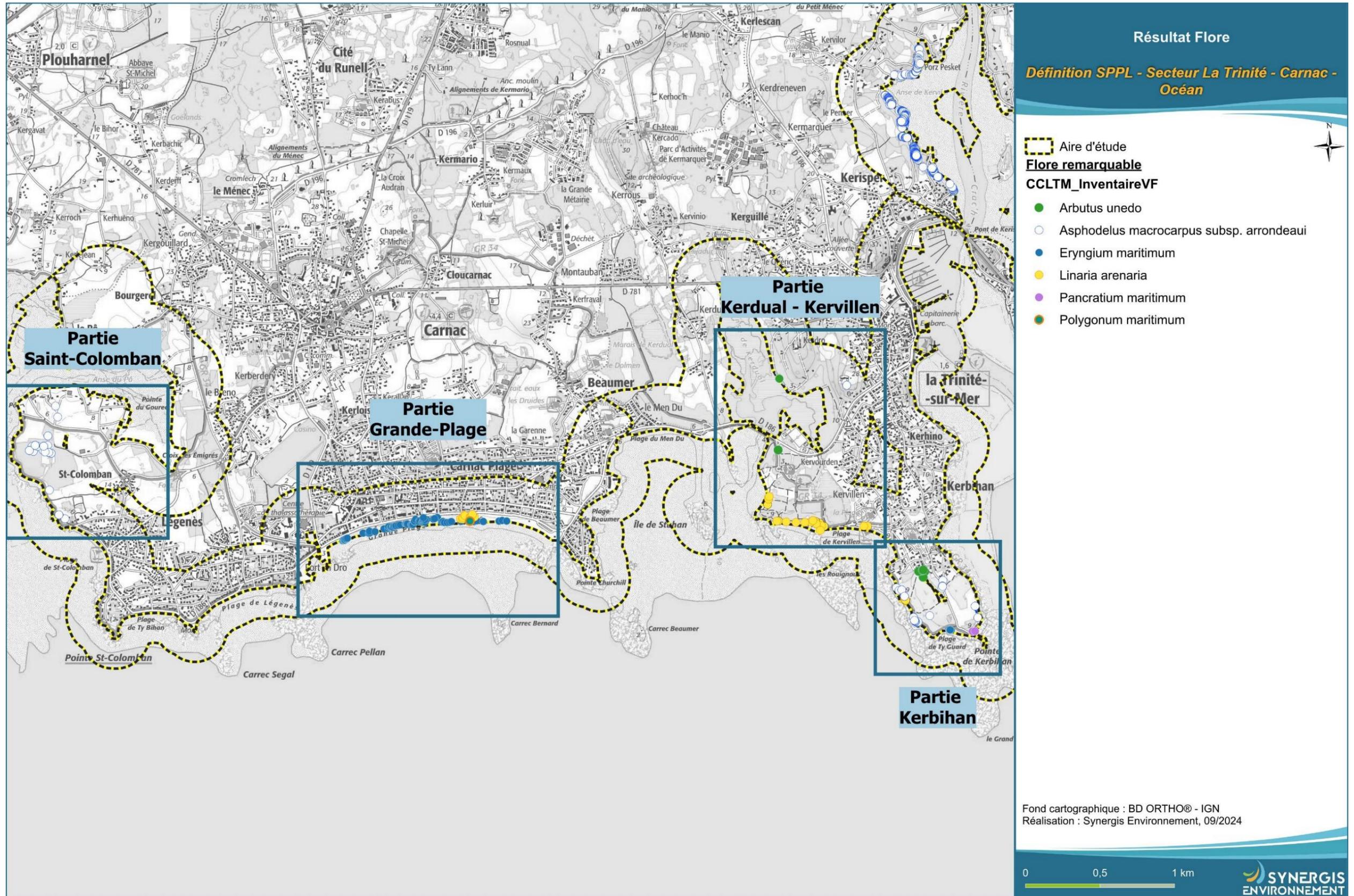


Figure 25 : Résultats flore remarquable

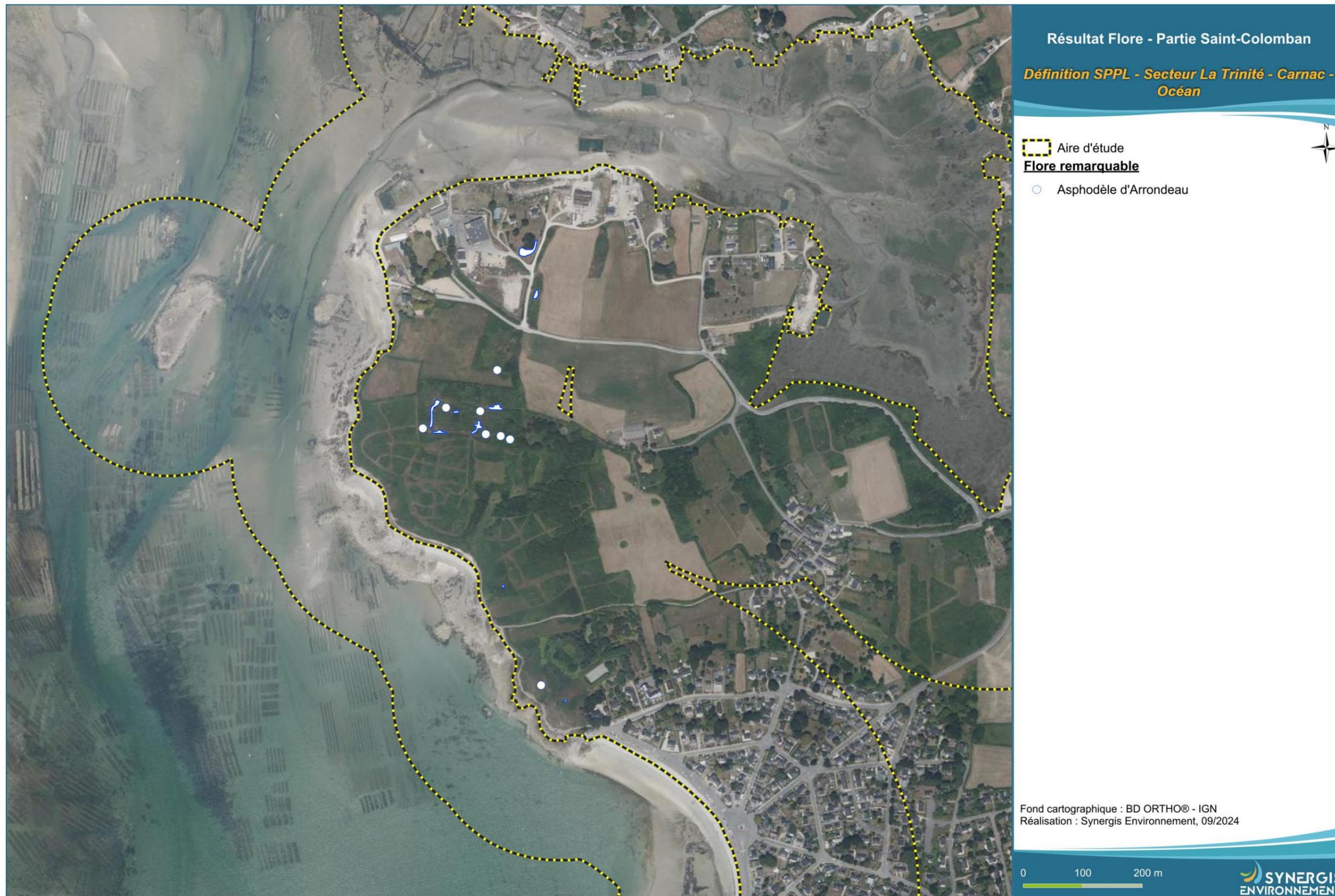


Figure 26 : Résultats flore remarquable – Partie Saint-Colomban

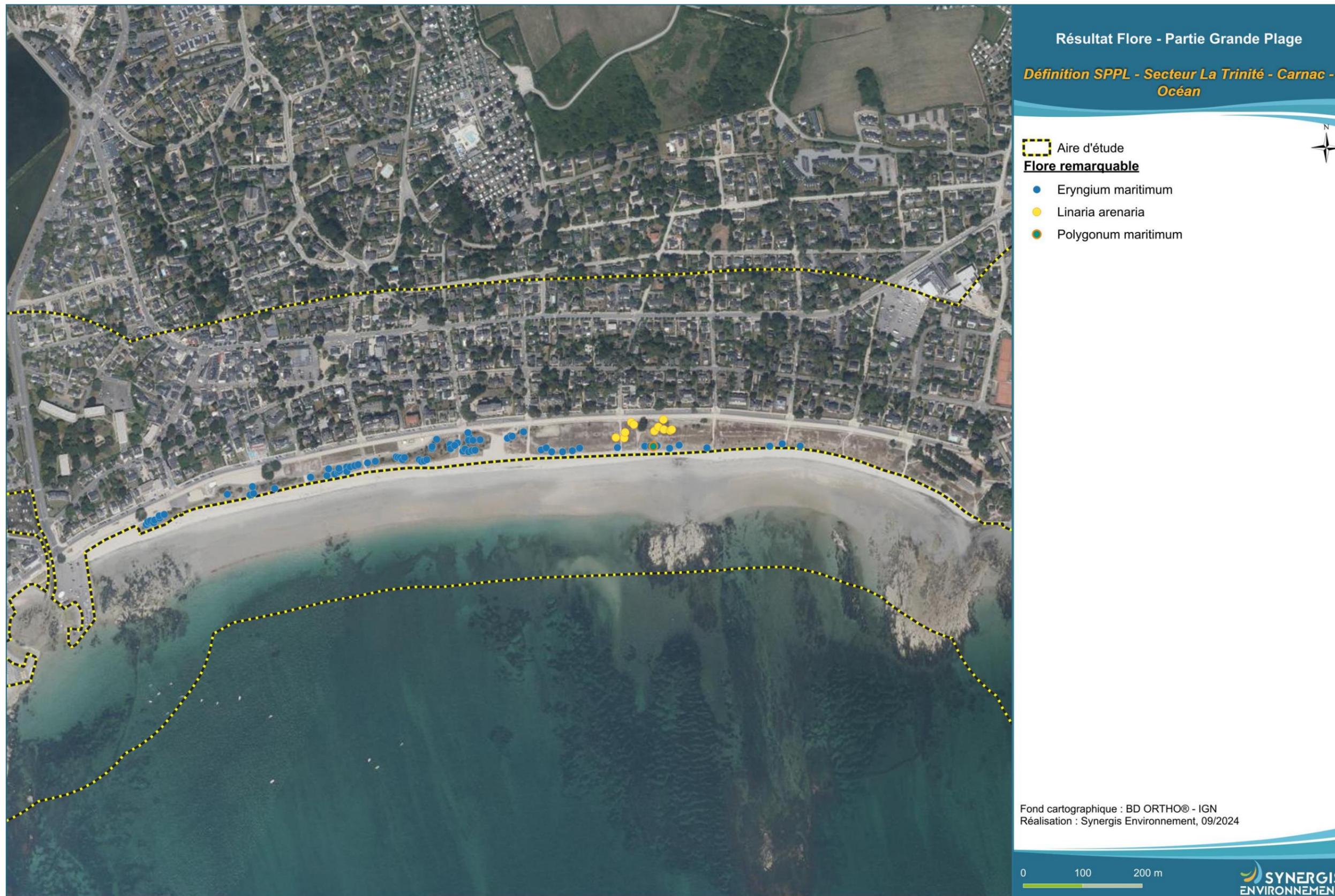


Figure 27 : Résultats flore remarquable – Partie Grande plage

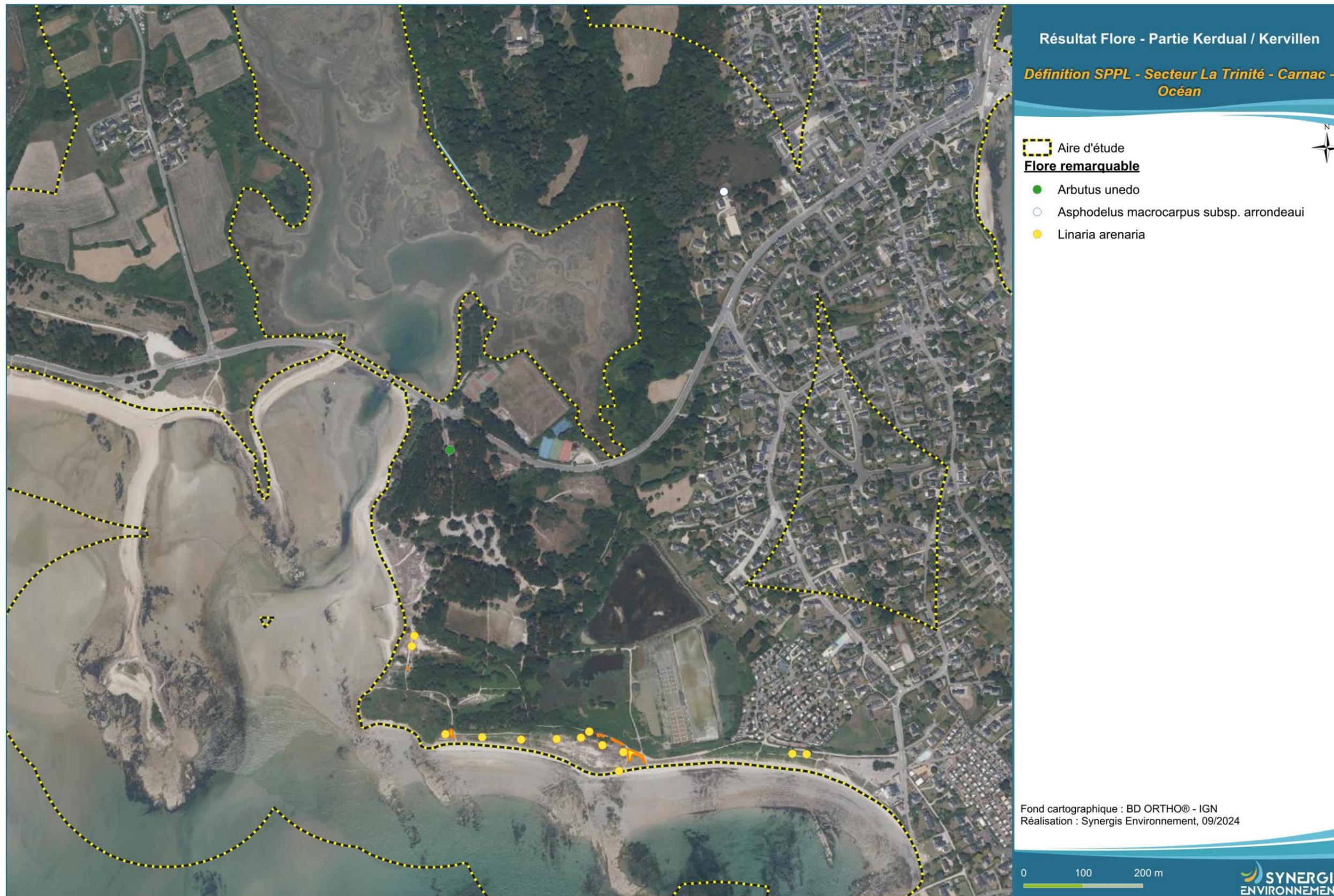


Figure 28 : Résultats flore remarquable – Partie anse de Kerdual et marais de Kervillen

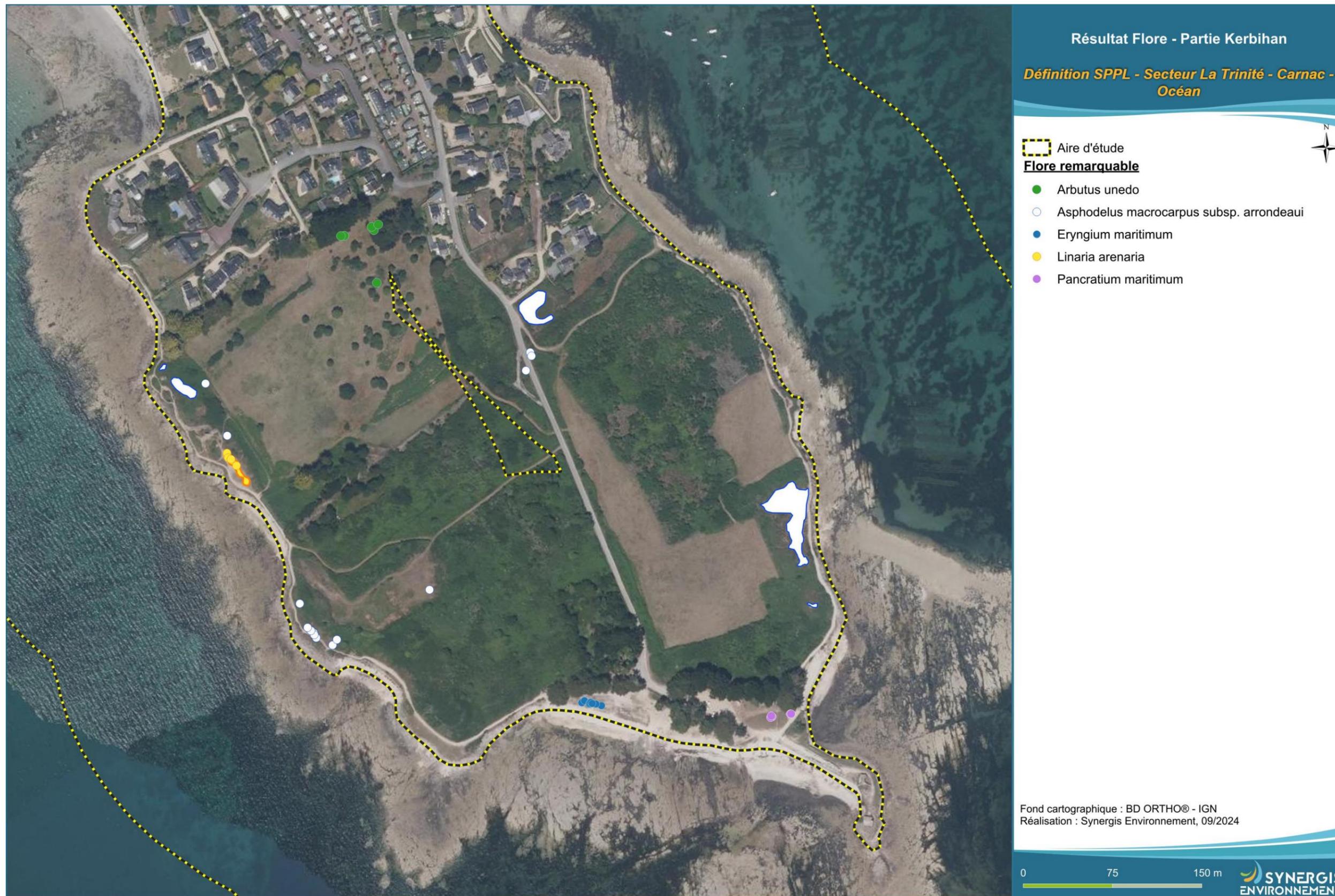


Figure 29 : Résultats flore remarquable – Partie pointe de Kerbihan

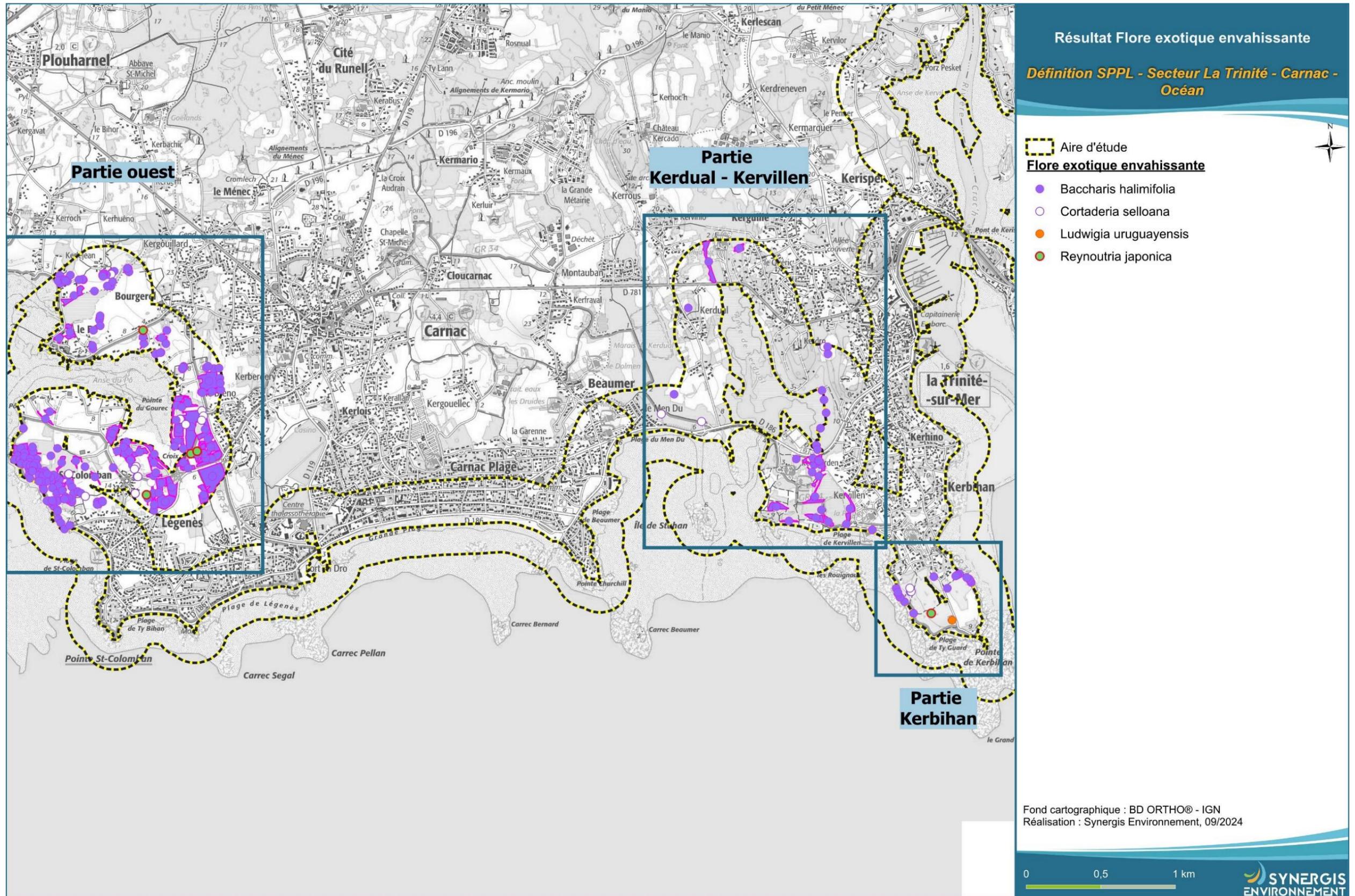


Figure 30 : Résultats flore exotique envahissante

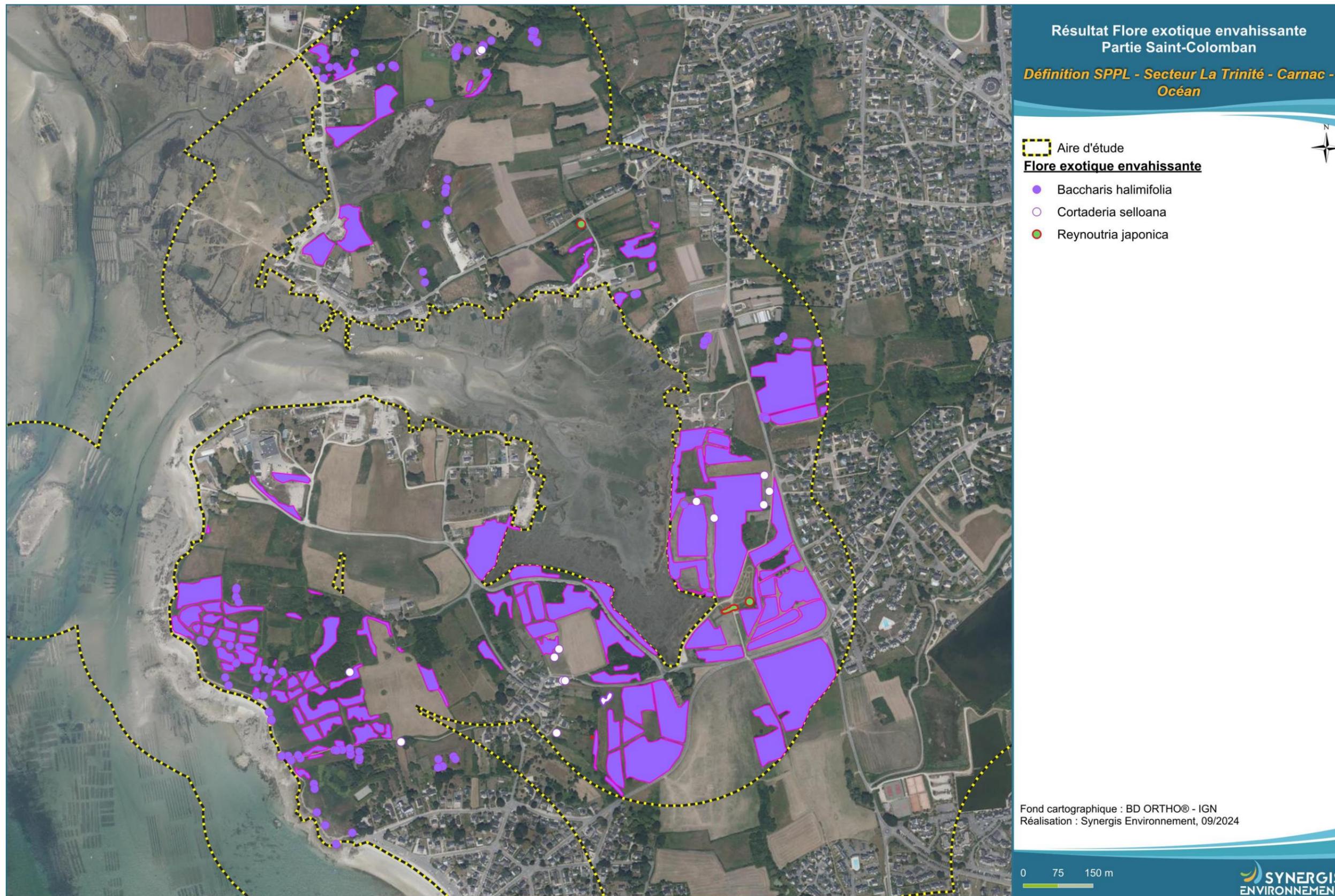


Figure 31 : Résultats flore exotique envahissante – Partie Saint-Colomban

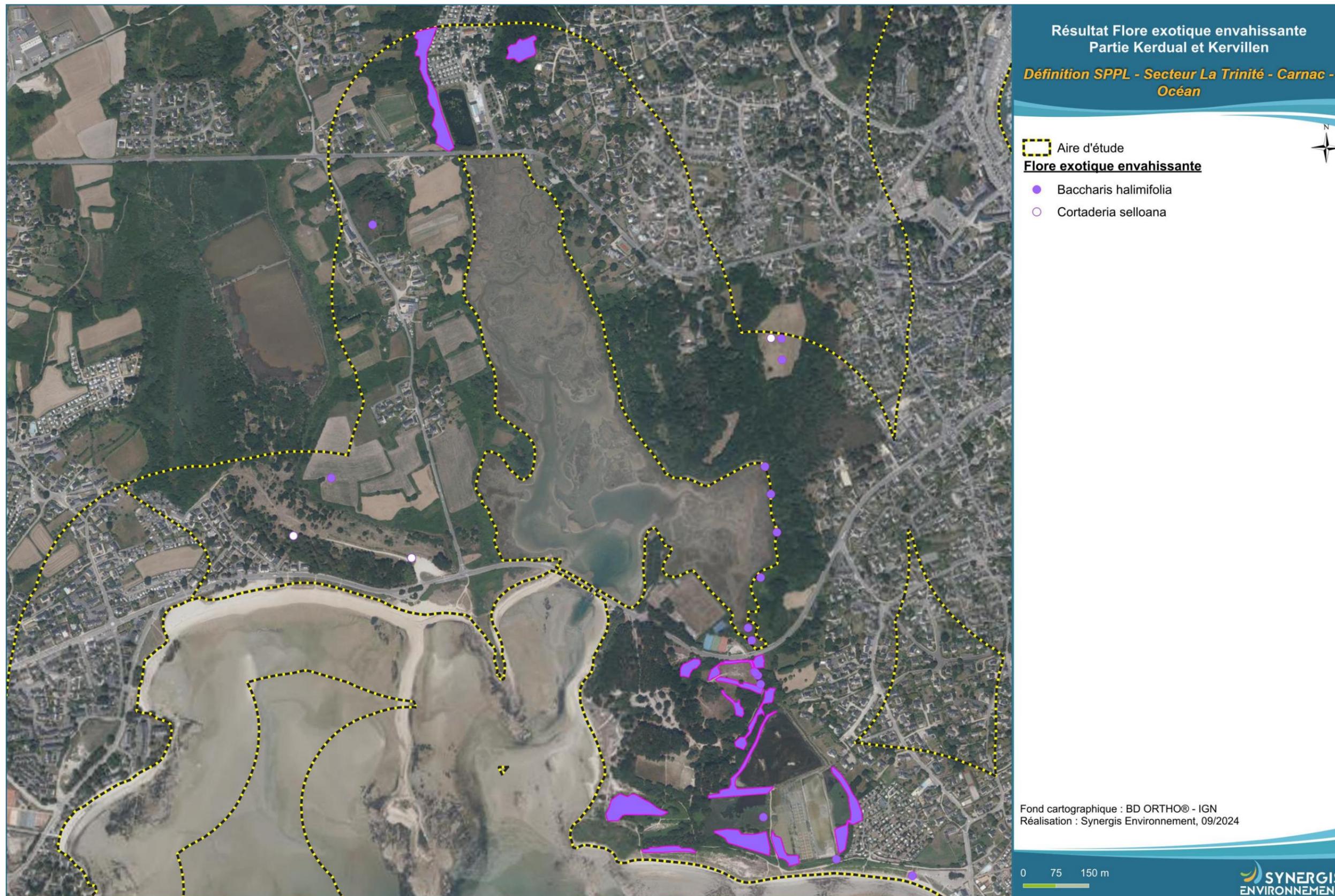


Figure 32 : Résultats flore exotique envahissante – Partie anse de Kerdual et marais de Kervillen



Figure 33 : Résultats flore exotique envahissante – Partie pointe de Kerbihan

VII.3. Zones humides

Sur l'ensemble de l'aire d'étude, c'est 70,6 ha de zones humides qui ont été identifiées. Ces habitats humides sont identifiés sur l'estran, dans le marais d'arrière-dune et dans les fonds de vallons donnant sur l'océan. Les cours d'eau sont peu nombreux et de taille réduite. Le seul cours d'eau n'étant pas un exutoire d'une station d'épuration, de bassin de décantation ou de marais se situe au niveau nord de l'anse du Pô.



Figure 34 : zone humide secteur ouest

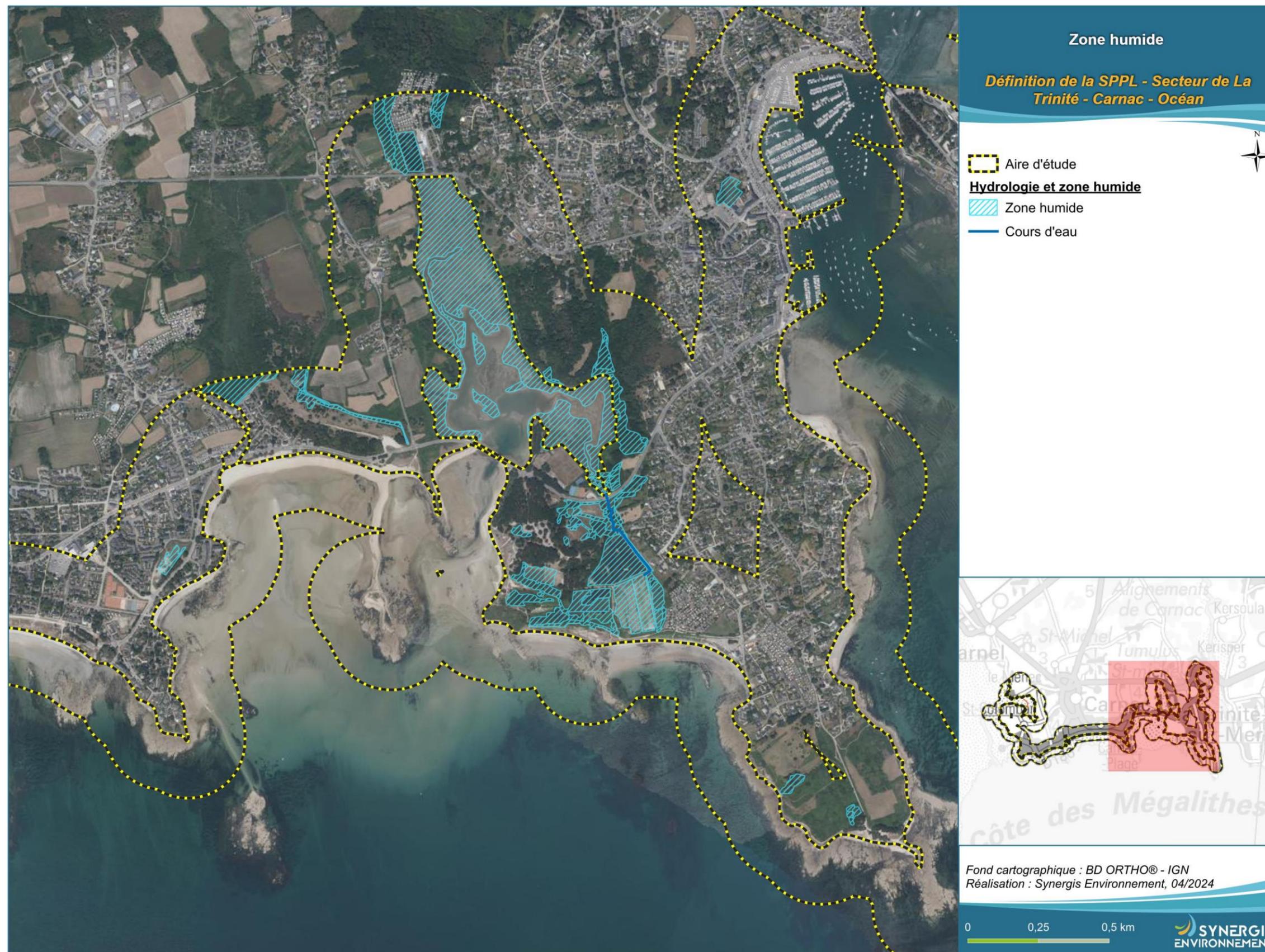


Figure 35 : zone humide secteur est

VII.4. Synthèse Habitats-Flore-Zone humide

L'aire d'étude est par définition en contexte littoral. Comme cela a été mis en évidence depuis longtemps, le littoral abrite des habitats spécifiques qui font sa richesse. Cette richesse se retrouve dans l'aire d'étude, avec 22 habitats d'intérêt communautaire de cartographiés, et 94 habitats suivant la typologie CORINE-Biotope.

Le domaine terrestre est occupé majoritairement par des milieux artificialisés (bourg de La Trinité-sur-Mer et Carnac-Plage). Trois secteurs plus naturels sont identifiés : autour de l'anse du Pô, le complexe anse de Ker dual et marais de Kervillen, et la pointe de Kerbihan.

Les habitats d'intérêts communautaires sont principalement représentés par les habitats de l'estran (essentiellement des marais salés). Les habitats terrestres à enjeu les plus représentés sont les landes et les prairies maigres de fauches que l'on retrouve en mosaïque dans les trois secteurs les plus préservés.

La richesse d'habitats se répercute au niveau de la flore, avec une richesse reconnue. Le nombre d'espèces protégées est de 6, avec principalement l'asphodèle d'Arrondeau (*Asphodelus macrocarpus*) en taches bien développées, la linaria des sables (*Linaria arenaria*) et le panicault maritime (*Eryngium maritimum*) dans les dunes et quelques pieds d'arbousier (*Arbutus unedo*). Les tâches d'arbousier se localisent le long du littoral au niveau de l'est de l'anse de Ker dual et du pourtour de la pointe de Kerbihan. L'importance des espèces exotiques envahissantes est certes en lien avec la richesse générale, mais aussi avec l'importance de la pression exercée par l'homme. Celle-ci crée des conditions d'accueil favorables et amplifie la dispersion des espèces exotiques.

Les zones humides se concentrent en autour de l'anse du Pô, de l'anse de Ker dual et du marais de Kervillen.

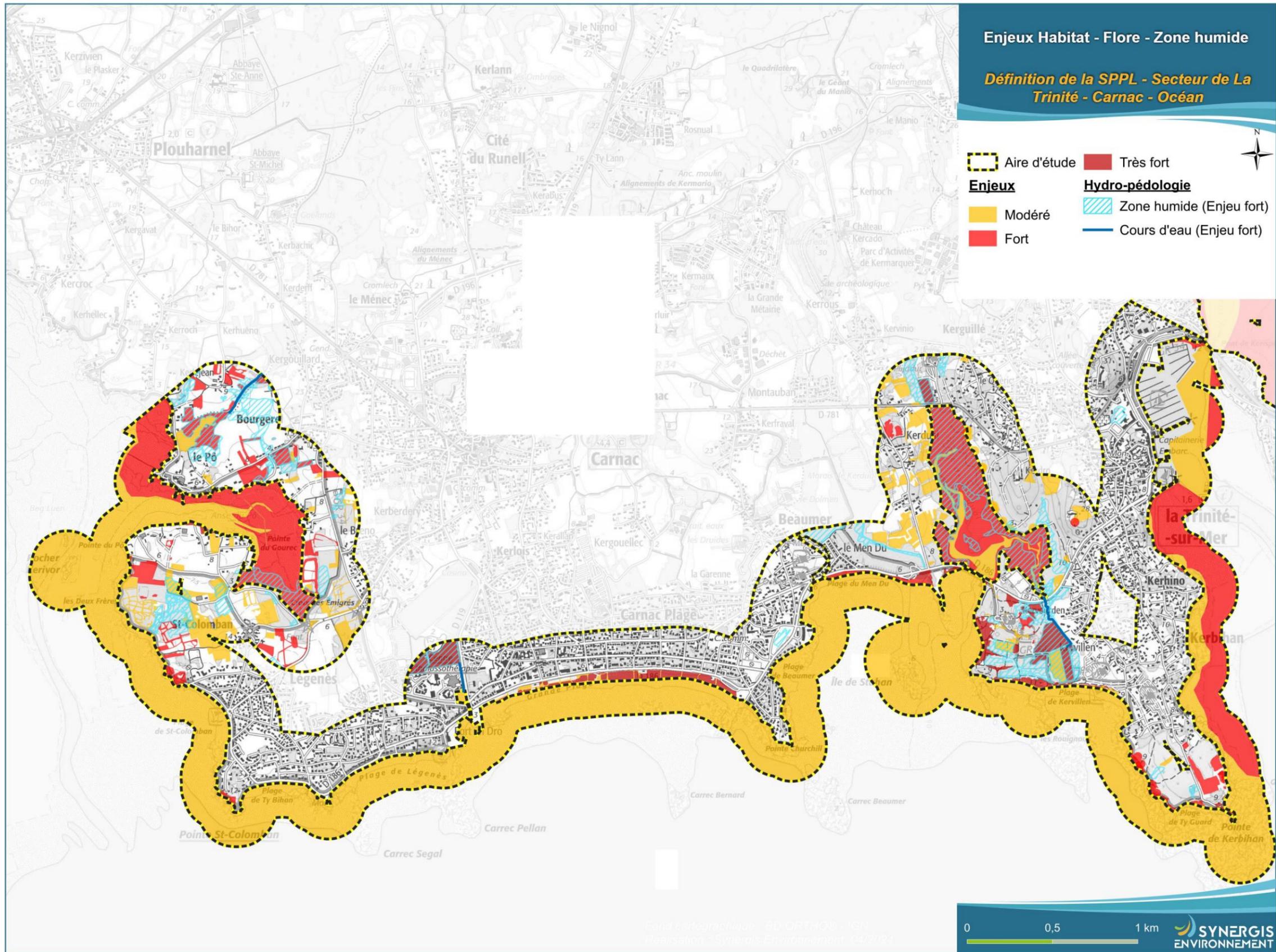


Figure 36 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides

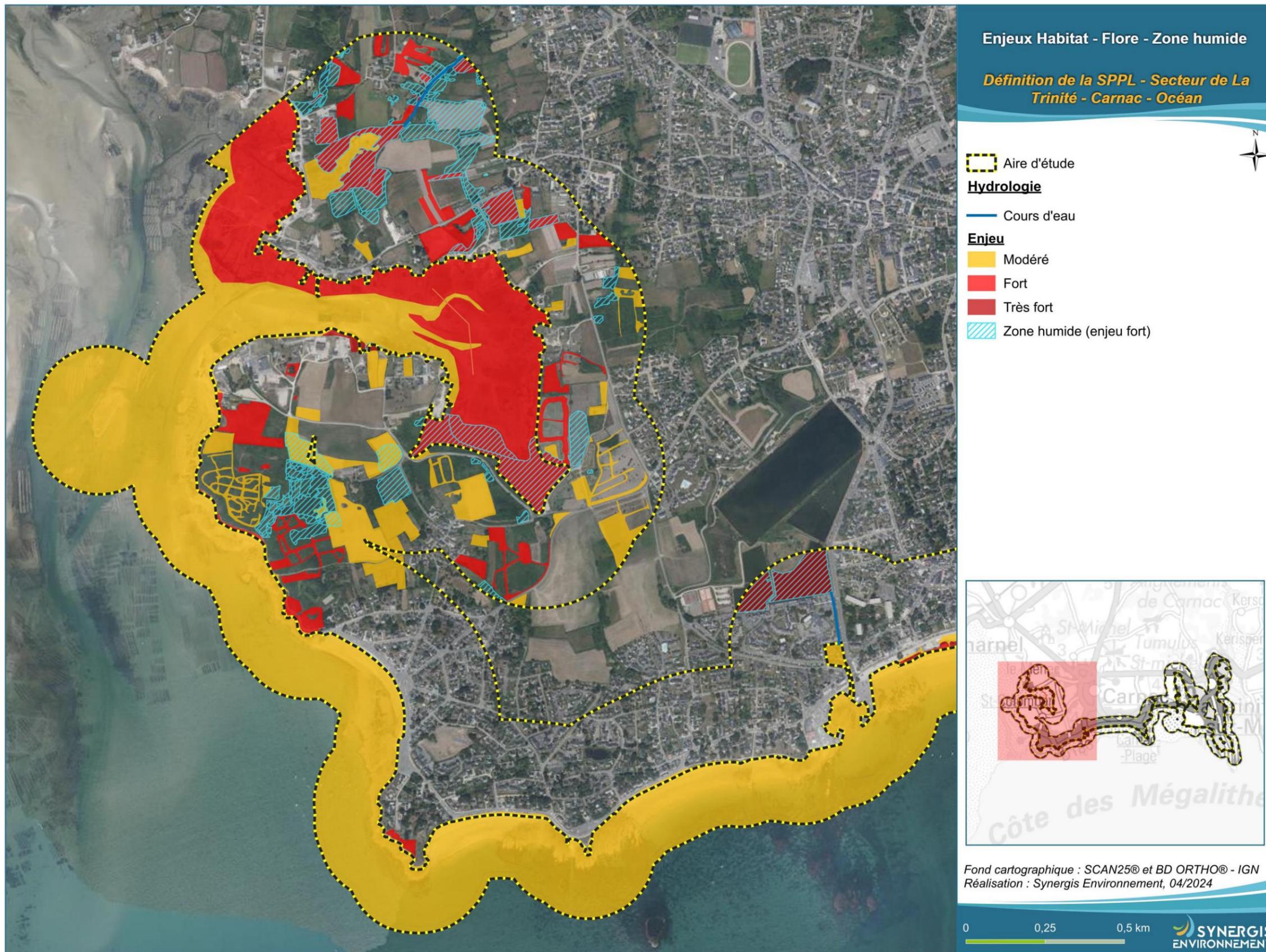


Figure 37 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides – partie Anse du Pô

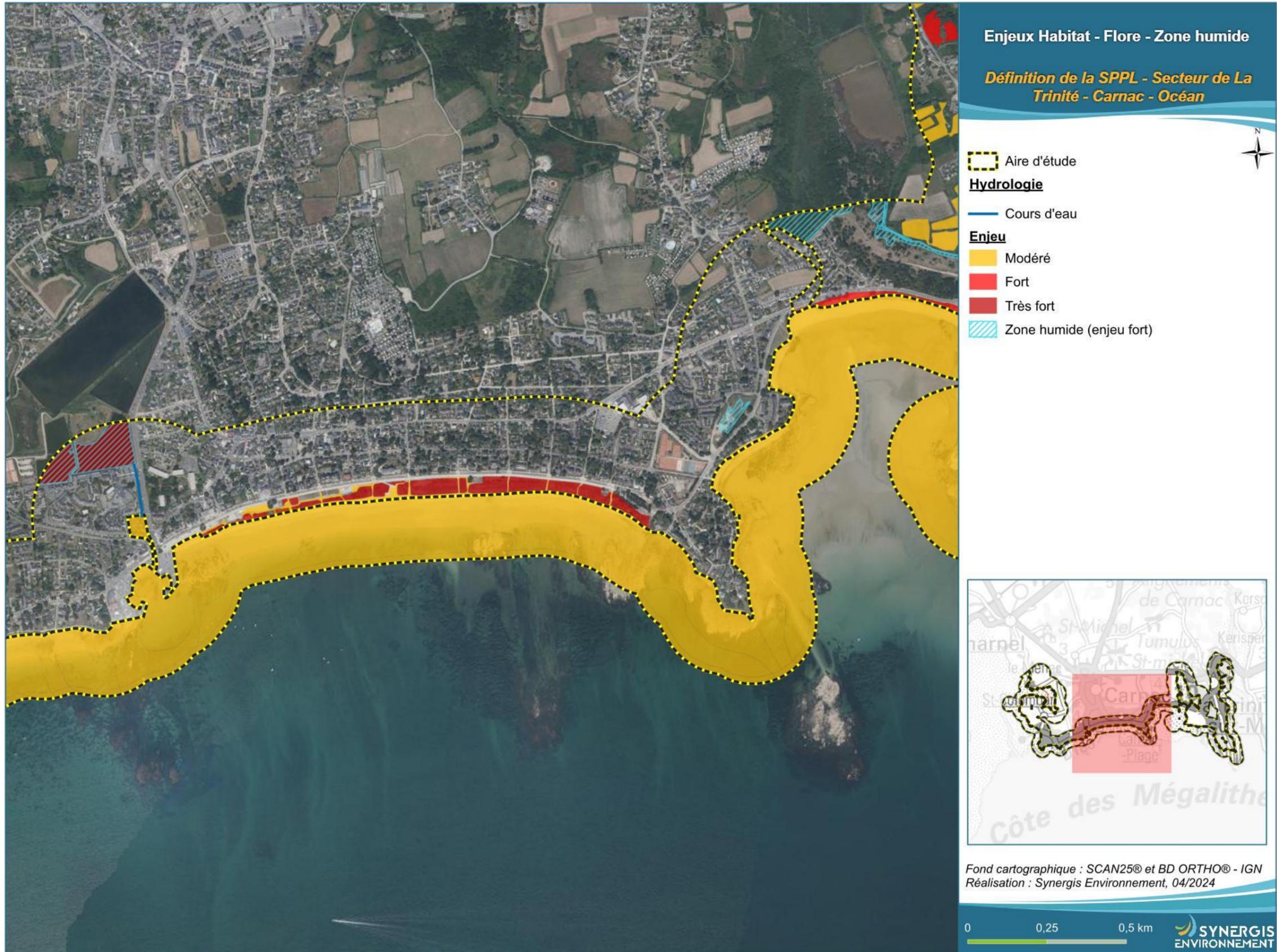


Figure 38 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides – partie Carnac Plage

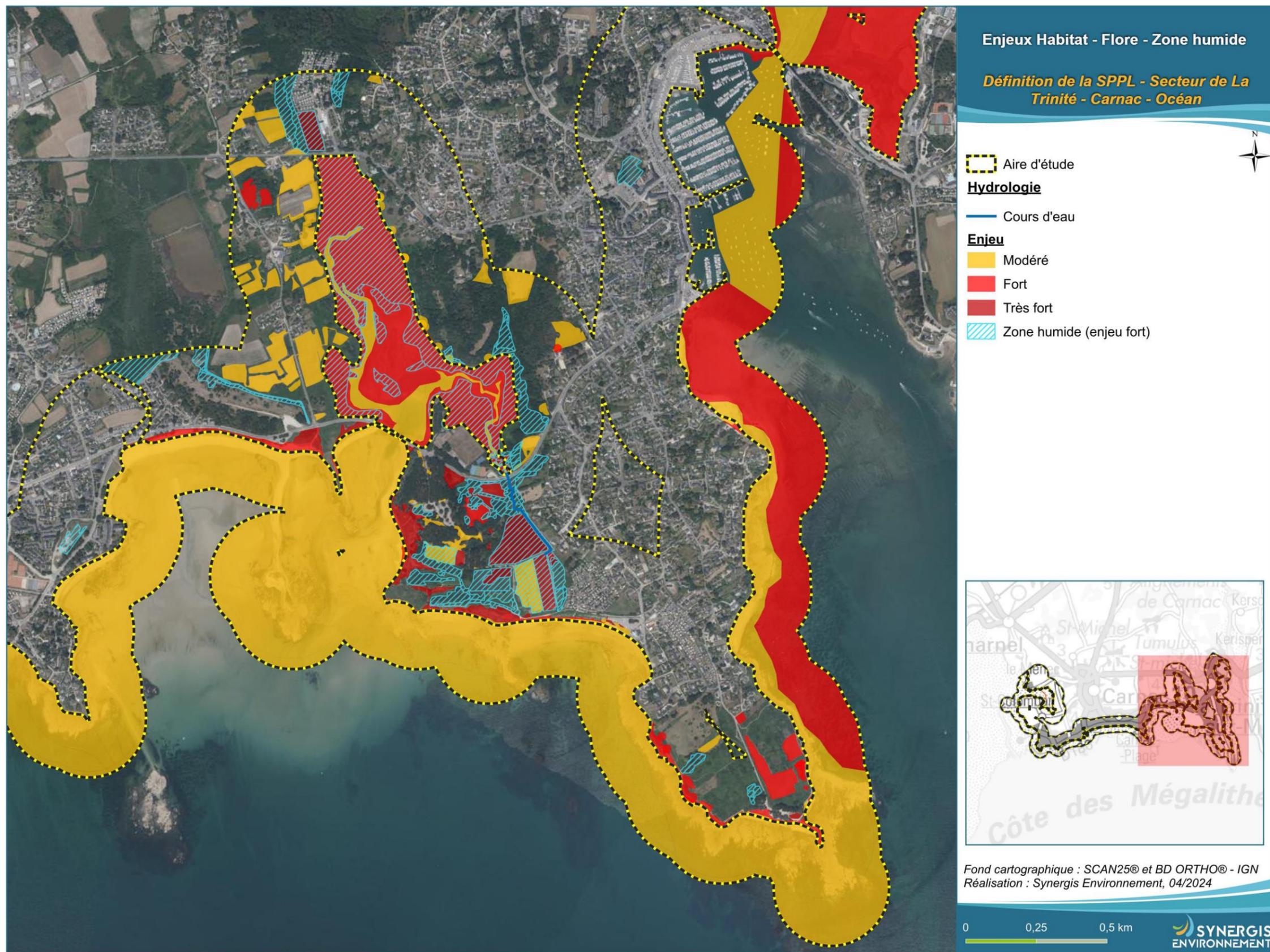


Figure 39 : Synthèse de l'intérêt des habitats naturels, de la flore et des zones humides – partie La Trinité-Sur-Mer

VII.5. Oiseaux hivernants

VII.5.1.1. Espèces contactées

Le tableau suivant compile les 42 espèces d'oiseaux contactées durant l'étude en période hivernale. Pour chaque espèce, l'enjeu patrimonial ainsi que l'enjeu sur site est renseigné.

L'évaluation des niveaux d'enjeu sur site met en avant :

- ☺ 1 espèce présentant un enjeu exceptionnel : grèbe esclavon
- ☺ 3 espèces présentant un enjeu sur site très fort : grand-gravelot, plongeon imbrin, spatule blanche
- ☺ 11 espèces présentant un enjeu sur site modéré : aigrette garzette, avocette élégante, barge à queue noire, barge rousse, bécasseau maubèche, bécasseau variable, bernache cravant, grande aigrette, mouette rieuse, tadorne de Belon, vanneau huppé.

Ce sont 30 espèces qui sont inscrites dans la directive européenne dite oiseaux.

Tableau 20 : Avifaune hivernante inventoriée

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge Bretagne	RBR Migrateurs Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Effectif max
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Article 3	Annexe I	NA	DD	NA	Modéré	Modéré	28
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Article 3	Annexe I	NA	NT	Elevée	Modéré	Modéré	20
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	-	Annexe II	NT	NT	Très élevée	Très Fort	Modéré	1
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	-	Annexe I et II	LC	LC	Très élevée	Fort	Modéré	48
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	-	Annexe II	NT	-	-	Très Fort	Modéré	10
Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	Article 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	180
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Article 3	-	LC	NT	Très élevée	Fort	Modéré	1200
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Article 3	Annexe II	-	LC	Très élevée	Fort	Modéré	200
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Annexe II et III	LC	LC	Modérée	Faible	Faible	14
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	-	Annexe II et III	LC	LC	-	Faible	Faible	16
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	-	Annexe II	NA	DD	-	Faible	Faible	12
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	-	Annexe II	NA	DD	-	Faible	Faible	1
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	-	Annexe II	NA	LC	-	Faible	Faible	16
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	Article 3	-	NA	-	NA	Faible	Faible	10
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	-	Annexe II	LC	LC	-	Faible	Faible	12
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Article 3	Annexe II	NA	-	-	Faible	Faible	4
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	Annexe II et III	NA	LC	Mineure	Faible	Faible	2

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	Liste rouge UICN France	Liste rouge Bretagne	RBR Migrateurs Bretagne	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site	Effectif max
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	Annexe II	NA	-	NA	Faible	Faible	9
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Article 3	Annexe II	NA	-	NA	Faible	Faible	84
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Article 3	Annexe II	LC	LC	NA	Faible	Faible	1
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Article 3	Annexe II	LC	LC	NA	Faible	Faible	2
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Article 3	Annexe II	-	DD	NA	Faible	Faible	1
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Article 3	-	LC	LC	Très élevée	Fort	Faible	4
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Article 3	Annexe I	LC	EN	Elevée	Très Fort	Modéré	1
Grand-gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	Article 3	-	LC	VU	-	Très Fort	Très fort	150
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Article 3	-	NA	DD	NA	Faible	Faible	6
Grèbe esclavon	<i>Podiceps auritus</i>	Article 3	Annexe I	VU	VU	-	Exceptionnel	Exceptionnel	5
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Article 3	-	NA	-	-	Faible	Faible	1
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	NA	DD	NA	Faible	Faible	8
Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Article 3	Annexe II	LC	LC	-	Faible	Faible	150
Ibis sacré	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	-	-	-	-	-	Faible	Faible	2
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Article 3	Annexe I	NA	-	-	Modéré	Faible	1
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	Article 3	Annexe II	NA	DD	-	Faible	Faible	1
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Article 3	Annexe II	LC	LC	Elevée	Modéré	Modéré	259
Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>						Exceptionnel	Très fort	1
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Article 3	Annexe II	LC	LC	-	Faible	Faible	110
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	-	Annexe II et III	LC	LC	-	Faible	Faible	39
Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	Article 3	Annexe I	VU	EN	Majeure	Exceptionnel	Très fort	8
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Article 3	Annexe I	NA	DD	-	Modéré	Faible	1
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Article 3	-	LC	LC	Elevée	Modéré	Modéré	24
Tournepierrre à collier	<i>Arenaria interpres</i>	Articles 3	-	LC	LC	-	Faible	Faible	22
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	Annexe II	LC	DD	Elevée	Modéré	Modéré	42

Certaines espèces à enjeu ont vu leur enjeu patrimonial diminuer lors du passage à l'enjeu sur site. Cette diminution est faite suite à la mise en regard des effectifs maximum inventoriés (somme des effectifs des différents secteurs selon la marée et la date) et les résultats des comptages Wetlands de Bretagne (Observatoire Régional de l'Avifaune de Bretagne).

La barge noire, le bécasseau maubèche et la grande aigrette avec respectivement 1, 10 et 1 individu maximum sur les 3 467, 9 356 et 215 inventoriés au niveau breton lors du Wetland 2022 passe de Très fort à Modéré. Les sites étudiés sont des zones marginales de présence de ces 3 espèces.

Le plongeon imbrin et la spatule blanche avec respectivement 1 et 8 individus sur les 235 et les 632 inventoriés au niveau breton lors du Wetlands de 2017 et 2022 passent de Exceptionnel à Très fort.

Avec un seul individu recensé l'enjeu de la sterne caugek passe de Modéré à Faible.

VII.5.2. Secteurs étudiés

VII.5.2.1. Anse du Pô – Carnac

Sur le site du Pô, les principaux stationnements d'oiseaux se tiennent dans le fond de l'anse du fait de la présence d'activités conchylicoles plus en aval. La vasière accueille plusieurs espèces de limicoles : bécasseau variable, huitrier pie, pluvier argenté, courlis cendré, chevalier aboyeur et chevalier gambette. Elle est aussi occupée par des laridés (mouette rieuse, goéland argenté) et des anatidés (bernache cravant).

À marée basse, l'anse du Pô est principalement occupée par des tadornes de Belon, bernaches cravants ainsi que certains limicoles (bécasseau variable, pluvier argenté, chevalier aboyeur et chevalier gambette).

Au cours de la marée montante, une augmentation des effectifs ainsi qu'une diversification des espèces d'oiseaux est observée dans l'anse.

Lorsque la marée est haute, plusieurs espèces (bernache cravant, tadorne de Belon, bécasseau variable, chevalier gambette, pluvier argenté) se déplacent vers le fond de l'anse puis gagnent pour certaines (chevalier gambette, bécasseau variable, tadorne de Belon) les prés salés. C'est aussi à ce moment que deux reposoirs encadrant l'entrée de l'anse peuvent se mettre en place selon les conditions de marée et météorologique (vent, coefficient).

Compte tenu de l'étroitesse du site, la grande majorité de ces stationnements sont à une distance inférieure à 100 mètres de la limite présumée du domaine public maritime.

Par comparaison entre les suivis de 2023, 2021 (étude de la DDTM56) et 2017, les espèces observées ainsi que les espaces occupés par ces espèces sont sensiblement les mêmes. Avec cependant en 2021 la mise en évidence de deux reposoirs à l'entrée de l'anse ce qui est moins marqué en 2023 et absent en 2017. En 2017, c'est également le moment où la fréquentation de la vasière a été la plus faible.

Lors de la marée montante, les mêmes déplacements sont observés avec des groupes d'oiseaux qui se concentrent dans le fond de l'anse puis gagnent pour certains les prés salés.

VII.5.2.1.1. Synthèse

Sur le secteur de l'anse du Pô, la période la plus à enjeu est la marée haute où des reposoirs le long de la côte se forment. Ces secteurs sont principalement dans le fond sud de l'anse, aussi bien au niveau des exploitations ostréicoles à l'ouest qu'au niveau des zones de fourrés à l'est.

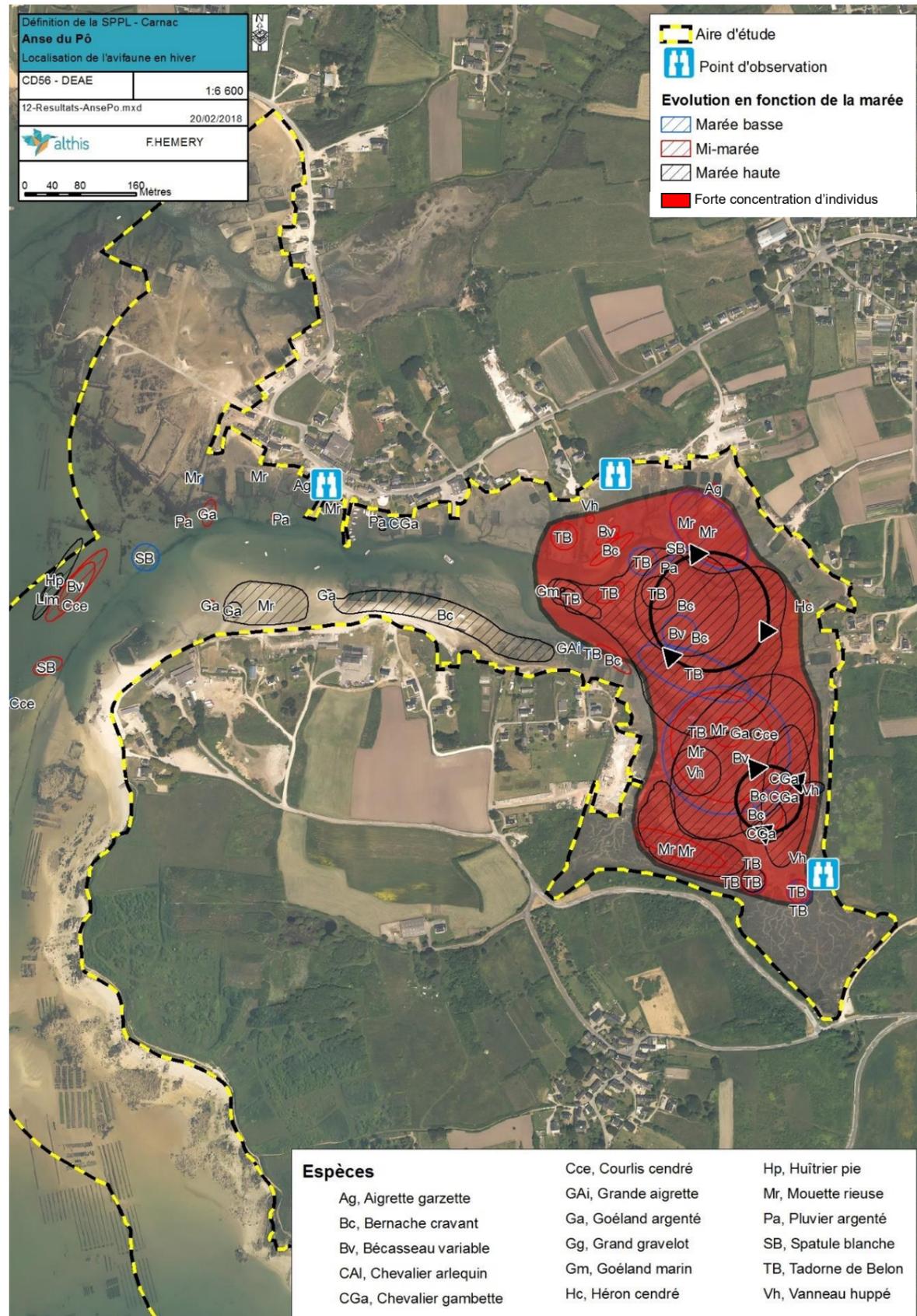


Figure 40 : Analyse des inventaires de l'avifaune hivernante réalisés sen 2017, sur l'anse du Pô- Carnac

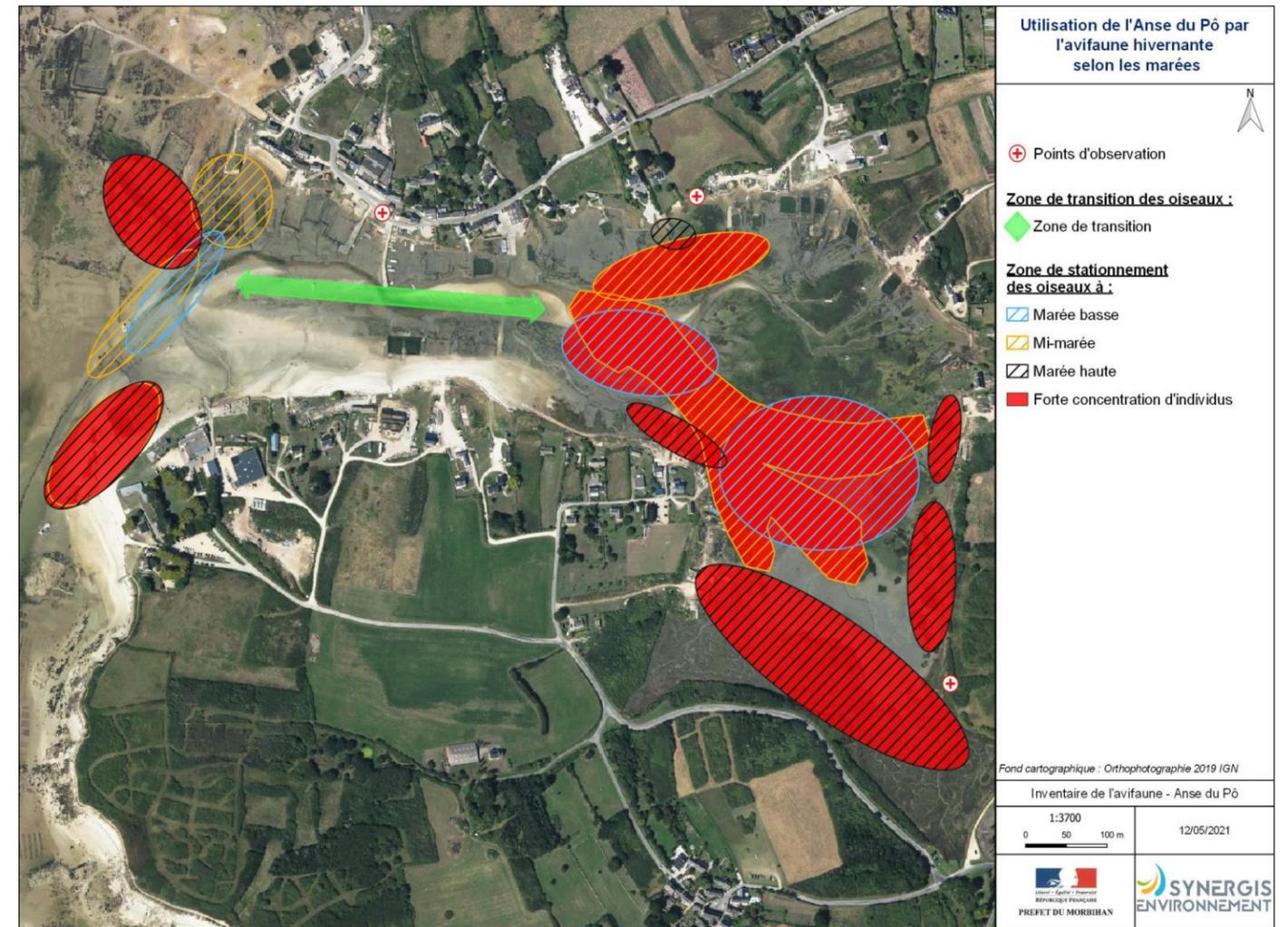


Figure 41 : Analyse des inventaires de l'avifaune hivernantes réalisés en 2021

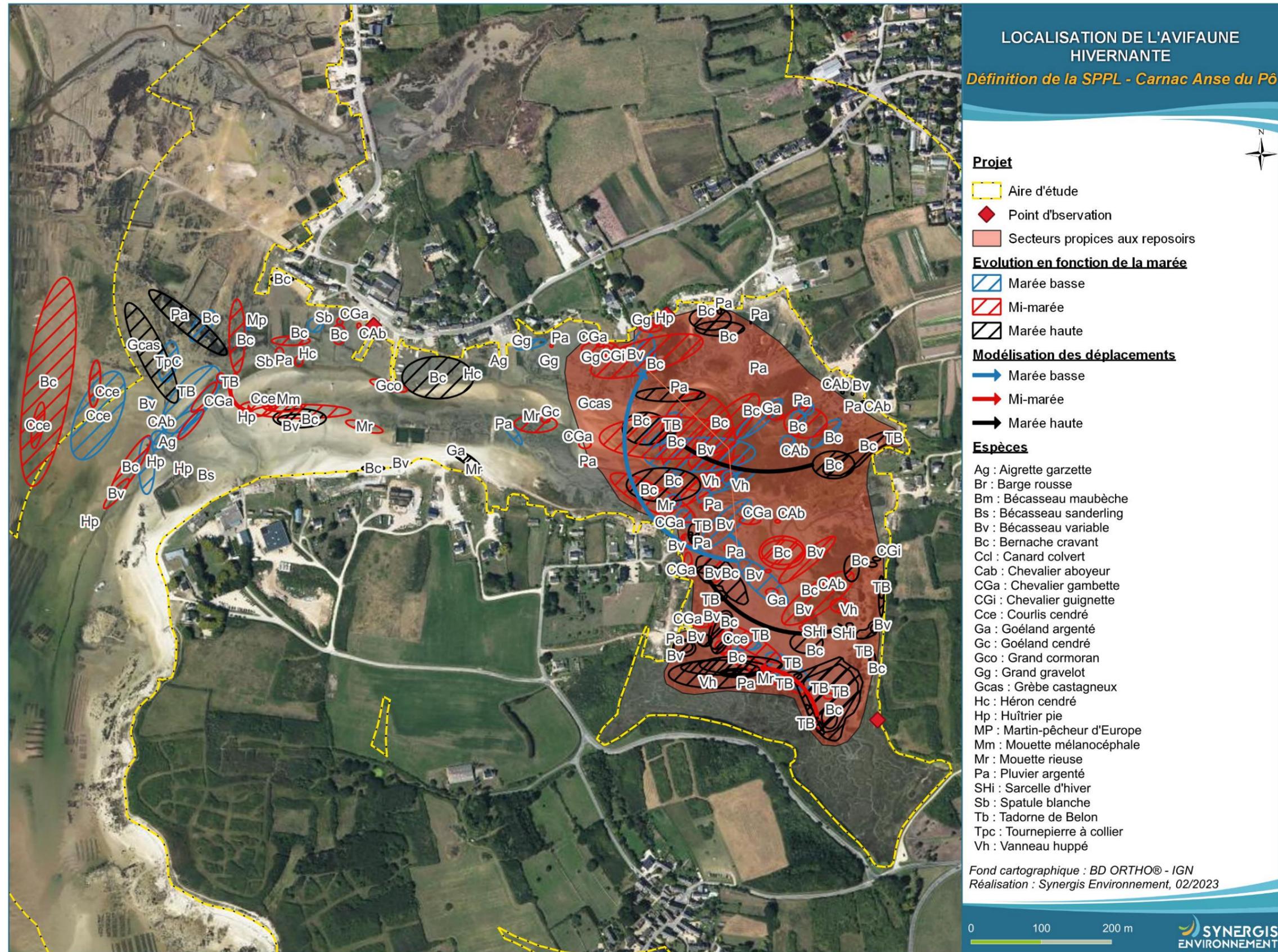


Figure 42 : Analyse de la répartition de l'avifaune hivernante sur l'anse du Pô en 2023

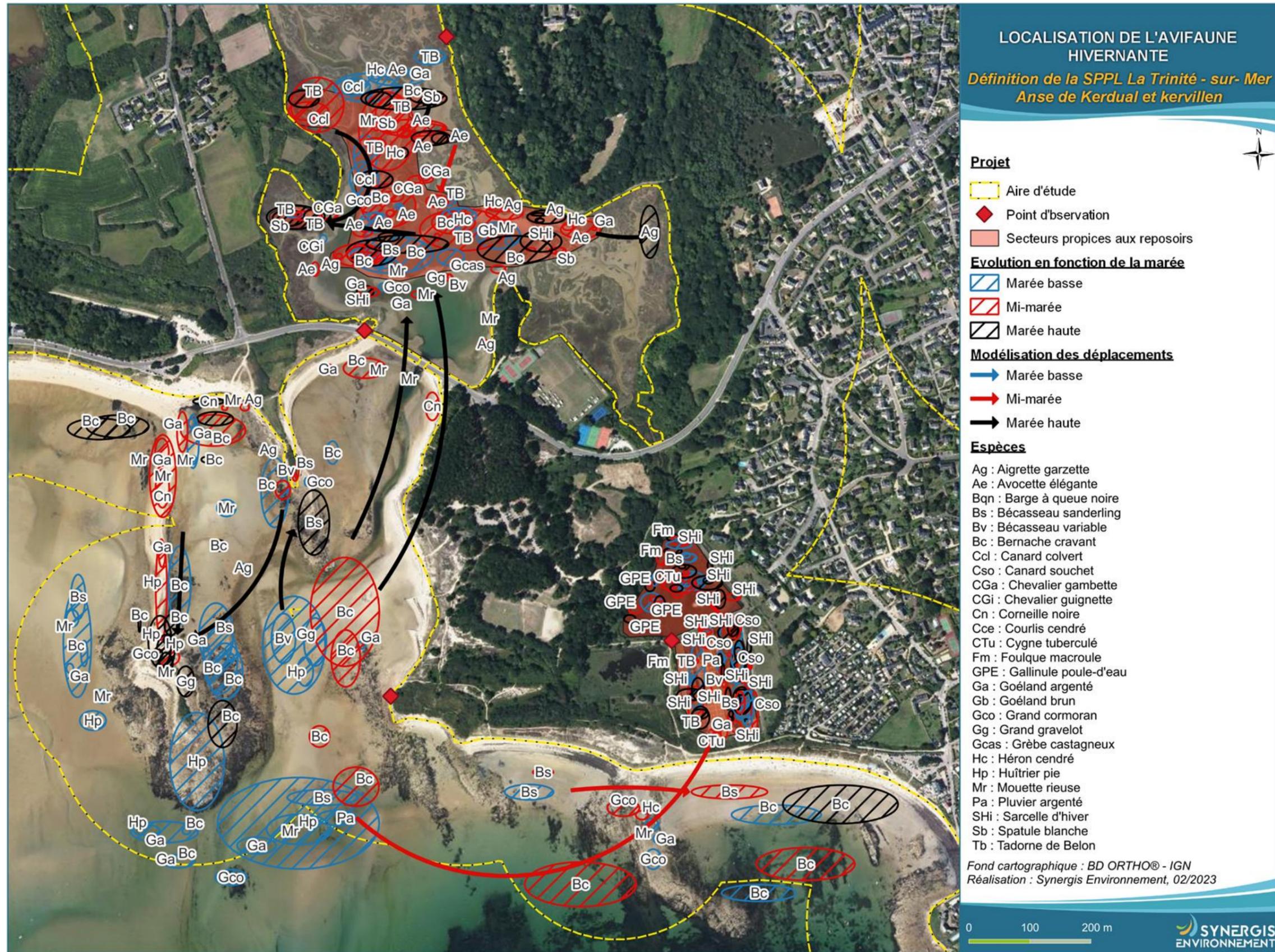


Figure 44 : Analyse de la répartition de l'avifaune hivernante sur Kerdual et Kervillen en 2023

VII.6. Avifaune nicheuse

VII.6.1. Espèces contactées

Les prospections en période de nidification ont permis de détecter 64 espèces différentes. Quatorze espèces présentent un enjeu patrimonial modéré (aigrette garzette, bouscarle de Cetti, bouvreuil pivoine, chardonneret élégant, cisticole des joncs, coucou gris, engoulevent d'Europe, hirondelle de rivage, linotte mélodieuse, phragmite des joncs, pic noir, râle d'eau, serin cini et sterne pierregarin), treize un enjeu fort (alouette des champs, avocette élégante, bruant des roseaux, chevalier gambette, échasse blanche, fauvette pitchou, goéland argenté, goéland brun, gravelot à collier interrompu, moineau domestique, pipit maritime, tadorne de Belon et verdier d'Europe) et une un enjeu très fort (tourterelle des bois). L'aigrette garzette, le goéland argenté et goéland marin, au vu des connaissances sur ces espèces, ne nichent probablement pas sur le secteur de Carnac - La Trinité. Leur enjeu sur site est donc reclassé à faible.

Tableau 21 :- Espèces contactées durant les prospections IKA en période de nidification

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	Modérée	Modéré	Faible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	Annexe II	LC	NT	VU	Elevée	Fort	Fort
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	VU	Modérée	Fort	Fort
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	Article 3	-	LC	-	-	NA	Faible	Faible
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Article 3	-	-	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Elevée	Modéré	Modéré
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Article 3	-	LC	VU	NT	Modérée	Modéré	Modéré
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Article 3	-	LC	EN	VU	Très élevée	Fort	Fort
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Annexe II et III	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	LC	VU	LC	Elevée	Modéré	Modéré
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	-	Annexe II	VU	LC	EN	Très élevée	Fort	Fort
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Article 3	-	LC	VU	LC	Elevée	Modéré	Modéré
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Article 3	-	LC	LC	NT	Modérée	Modéré	Modéré
Échasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	VU	Modérée	Fort	Fort

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	Modérée	Modéré	Modéré
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Modérée	Faible	Faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Modérée	Faible	Faible
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	Article 3	Annexe I	NT	EN	VU	Très élevée	Fort	Fort
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	Annexe II et III	NT	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Article 3	Annexe II	LC	NT	VU	Très élevée	Fort	Faible
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Article 3	Annexe II	LC	LC	LC	Très élevée	Fort	Faible
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Article 3	Annexe I	LC	VU	VU	Très élevée	Fort	Fort
Grèbe huppée	<i>Podiceps cristatus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Modérée	Faible	Faible
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Elevée	Modéré	Modéré
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Mineure	Faible	Faible
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Mineure	Faible	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Article 3	-	LC	VU	LC	Modérée	Modéré	Modéré
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Modérée	Faible	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible

Nom commun	Nom scientifique	Statut national	Directive Oiseaux	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu patrimonial	Enjeu sur site
Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Article 3	-	LC	LC	VU	Modérée	Fort	Fort
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Elevée	Modéré	Modéré
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	Modérée	Modéré	Modéré
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Annexe II et III	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Mineure		
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Très élevée	Fort	Fort
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3	-	-	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	-	Annexe II	LC	NT	NT	Modérée	Modéré	Modéré
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Modérée	Faible	Faible
Rougegorge familial	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Article 3	-	LC	VU	LC	Modérée	Modéré	Modéré
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Article 3	Annexe I	LC	LC	LC	Modérée	Modéré	Modéré
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Très élevée	Fort	Fort
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Article 3	-	LC	NT	LC	Modérée	Faible	Faible
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	Annexe II	VU	VU	VU	Modérée	Très Fort	Très Fort
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	Annexe II	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible	Faible
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Article 3	-	LC	VU	VU	Elevée	Fort	Fort

Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Espèce d'enjeu fort
---------------------	------------------------	---------------------

L'alouette des champs est classée quasi menacée (NT) en France et vulnérable (VU) en Bretagne. La tendance de la population en France est en baisse de 22,6% entre 1989 et 2019 (Fontaine et al. 2020). Les causes de ce déclin sont liées à l'agriculture moderne souvent très intensive. Les espaces incultes de bordure sont réduits et l'utilisation d'intrants, fertilisants, pesticides divers a un fort impact sur la diversité végétale et la richesse de l'entomofaune.

L'alouette des champs se reproduit dans tous types de milieux ouverts, dans la mesure où la végétation herbacée reste basse. L'espèce se reproduit sur l'ensemble du territoire breton. Malgré sa répartition relativement inchangée, les effectifs de couples nicheurs par maille ont grandement régressés. Ces habitats sont plus répandus sur la frange littorale (pelouses, dunes, herbus) que dans l'intérieur des terres, où le maillage bocager, quand il existe, lui est moins favorable.



Photo 27 : Alouette des champs

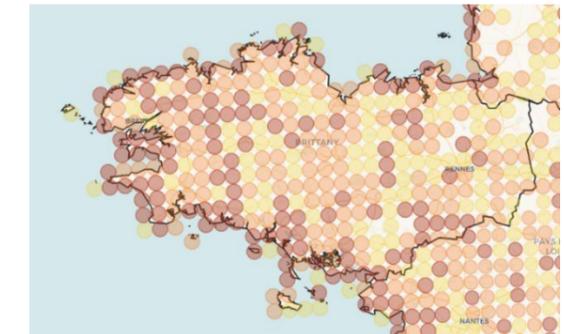


Figure 45 : Répartition de l'alouette des champs

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Un minimum de trois individus chanteurs (nidification possible) sont contactés sur le secteur du Pô dans les zones de pelouses et de prairies de fauches.

Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Espèce d'enjeu fort
-------------------	-------------------------------	---------------------

L'avocette élégante est classée en préoccupation mineure (LC) en France et vulnérable (VU) en Bretagne. La tendance de la population en France est stable depuis 2010 et a même connu une forte augmentation depuis 1984. Cependant, l'espèce rencontre un fort déclin en Europe (-23% en 19 ans). L'espèce est menacée principalement par la destruction des habitats d'alimentation, de nidification et d'hivernage due à l'assèchement et la transformation des lagunes saumâtres et des salines. Le dérangement et le braconnage jouent aussi un rôle important dans la baisse de la population.

L'avocette niche dans les zones plates et ouvertes. On la trouve typiquement dans les lacs et marais salants (en activité ou non) peu profonds, dans les lagunes, les réservoirs, les plages et les estuaires qui possèdent une faible végétation.

L'avocette demeure essentiellement confinée aux marais littoraux entre le golfe du Morbihan et le Marais breton. Malgré l'image d'une continuité cartographique, les sites de nidification sont très localisés et concentrés dans quelques marais salants, comme la réserve des marais de Séné qui accueillent 70% des nicheurs Morbihannais. Enfin, une petite population s'implante en baie du Mont-Saint-Michel.



Photo 28 : Avocette élégante

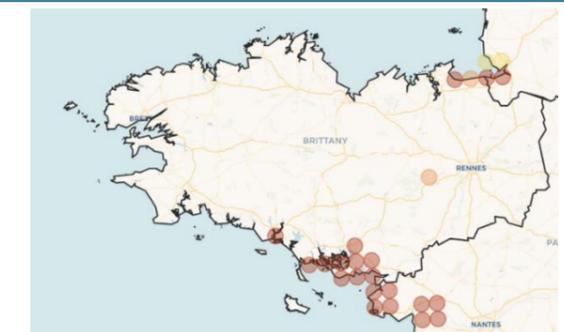


Figure 46 : Répartition de l'avocette élégante

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Environ 57 couples reproducteurs sont identifiés sur les îlots et zones de marais salants réhabilités du marais de Kervillen.

Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Espèce d'enjeu modéré
--------------------	---------------------	-----------------------

La bouscarle de Cetti est classée quasi menacée (NT) en France et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. La responsabilité biologique régionale est élevée pour cette espèce. La tendance de la population en France est en hausse de 13% entre 1989 et 2019 (Fontaine et al. 2020). Cette hausse peut être mise en relation avec l'augmentation des températures hivernales qui favorisent la survie de cette espèce plutôt sédentaire. Ce contexte favorable ne doit pas pour autant occulter les signes de déclin locaux en Bretagne qui demandent au contraire une plus grande attention.

La bouscarle de Cetti est une espèce palustre qui occupe toute l'année des milieux à végétation dense, fourrés et ronciers bordant les marais, étangs, cours d'eau et roselières avec arbres épars. Elle peut fréquenter des zones plus sèches, comme les fourrés à prunellier et à ajonc d'Europe sur le littoral.

L'espèce est présente majoritairement sur le littoral breton, aux altitudes les plus basses. Elle commence également à coloniser l'intérieur des terres le long des cours d'eau dans l'Ille-et-Vilaine et l'est du Morbihan.



Photo 29 : Bouscarle de Cetti

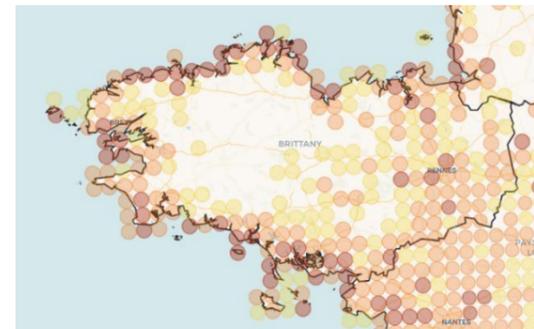


Figure 47 : Répartition de la bouscarle de Cetti

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Des individus chanteurs sont entendus aussi bien sur le secteur du Pô (8 chanteurs) qu'autour du marais de Kervillen (10 chanteurs) et de l'anse de Kerduel (4 chanteurs). Les zones de buissons et de fourrés sont idéales pour l'espèce. (N'étant devenue une espèce à enjeu que depuis la mise à jour de la liste rouge de l'avifaune nicheuse en Bretagne. Les individus n'ont pas été localisés précisément.)

Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Espèce d'enjeu modéré
-------------------	--------------------------	-----------------------

Le bouvreuil pivoine est classé vulnérable (VU) au niveau national et quasi menacé (NT) au niveau régional.

A l'échelle nationale, la population connaît une régression de 33 % de 1989 à 2019 (Fontain et al., 2020). Les causes de son déclin sont encore mal connues. Cependant, la dégradation de son habitat, en sous-bois et dans les haies, par la banalisation des essences, voire la disparition des strates buissonnantes peuvent constituer les principales causes de la baisse des effectifs. D'autres hypothèses ont été émises, comme le réchauffement climatique sur cette espèce d'origine septentrionale ou l'utilisation de produits phytosanitaires en arboriculture fruitière pour ce passereau mangeur de bourgeons.

Le bouvreuil pivoine se reproduit sur le territoire national en milieu forestier de feuillus, de conifères ou mixtes, mais plutôt clairsemé et haies arborées.

Autrefois largement répandue en Bretagne dans les années 1950, la population connaît une forte contraction de son aire de répartition vers l'ouest, zones les plus hautes et les plus froides de la région.



Photo 30 : Bouvreuil pivoine

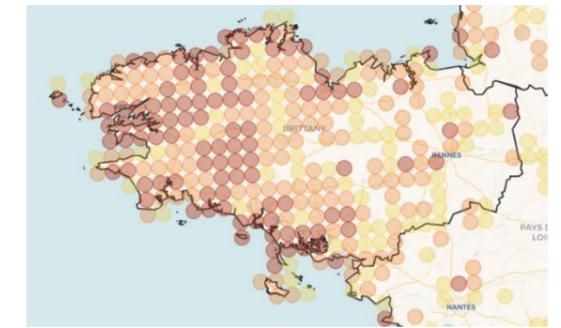


Figure 48 : Répartition du bouvreuil pivoine

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Cette espèce discrète a été observée sur le secteur de la pointe de Kerbihan (1 mâle chanteur entendu – nidification possible). Les habitats buissonnants avec quelques arbres épars sont idéaux pour l'espèce.

Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Espèce d'enjeu fort
--------------------	-----------------------------	---------------------

Le bruant des roseaux est classé en danger (EN) en France et vulnérable (VU) en Bretagne. La tendance de la population en France est à la baisse entre 1989 et 2019, surtout chez les populations en zone humide, avec -50% de ses effectifs (Fontaine et al., 2020). Les raisons de ce déclin sont en grande partie liées au drainage des zones humides et l'usage de pesticides dans les cultures où il se nourrit en automne et en hiver.

Le bruant des roseaux se reproduit sur le territoire national en zones humides, même de très faible superficie parfois peu parsemée de buissons et arbustes. Suite à des modifications comportementales apparues récemment et à la perte de zones humides, il niche aussi dans les prairies de fauche à graminées de type mésophile.

En Bretagne, l'espèce est principalement répartie sur le littoral et autour des grands fleuves bretons comme l'Aulne ou la Vilaine.



Photo 31 : Bruant des roseaux (Source : J. Daubignard, Oiseaux.net)

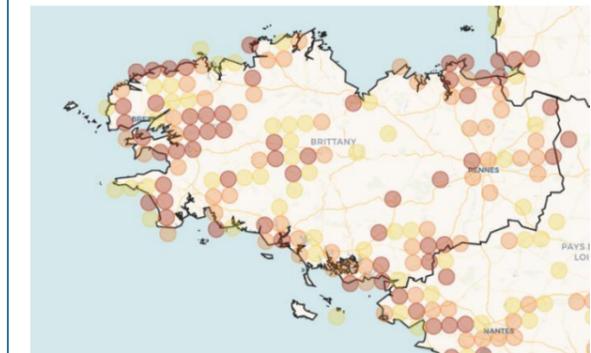


Figure 49 : Répartition du bruant des roseaux

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

L'espèce est nicheuse dans le bassin sud-est de Kervillen. Un mâle chanteur est identifié (nidification possible).

Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Espèce d'enjeu modéré
----------------------	----------------------------	-----------------------

Le chardonneret élégant est classé vulnérable (VU) au niveau national et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne.

A l'échelle nationale, la population connaît une régression de 31 % de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020).

Le chardonneret élégant est une espèce ubiquiste qui fréquente une grande variabilité de milieux allant des milieux boisés ouverts feuillus ou mixtes aux garrigues et maquis méditerranéens. Le territoire de nidification doit comprendre une alternance de zones herbacées riches en graines et de zones arborées ou arbustives buissonnantes pour l'installation du nid.

Le chardonneret élégant est nicheur sur la totalité de la région Bretagne.



Photo 32 : chardonneret élégant

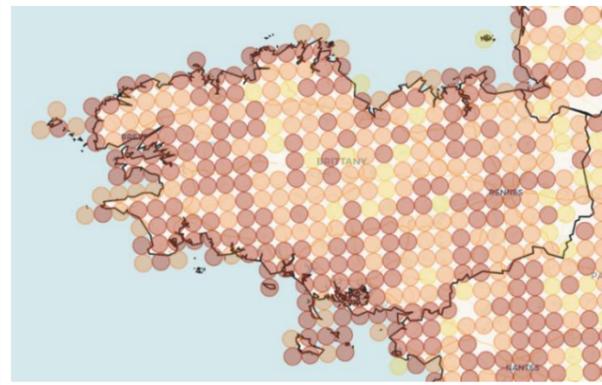


Figure 50 : Répartition du chardonneret élégant

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Un couple (nidification possible) a été observé sur la pointe de Kerbihan et à Kerdual et un individu chanteur a été observé en période reproduction au niveau de Kervillen. L'ensemble des éléments de lisières boisées et des haies sont propices à la nidification de l'espèce.



Photo 34 : Cisticole des joncs

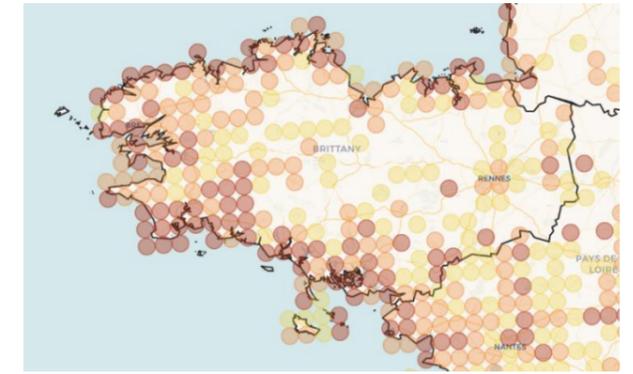


Figure 52 : Répartition de la cisticole des joncs

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

3 individus chanteurs ont été observés dans les zones enherbées peu entretenues de la pointe de Saint-Colomban ainsi que 4 individus nicheurs possibles sur les abords de l'anse de Kerdual.

Chevalier gambette	Tringa totanus	Espèce d'enjeu fort
---------------------------	-----------------------	----------------------------

Le chevalier gambette est classé en préoccupation mineure (LC) en France et en danger (EN) en Bretagne. Cette espèce exclusivement littorale pour sa reproduction dépend étroitement des pratiques de gestion hydrauliques et du pâturage. Cette espèce présente une certaine stabilité dans ses effectifs nationaux et européens à la différence de la population bretonne qui augmente ce qui reste inexplicé. En Bretagne les individus nicheurs sont contactés en sud Morbihan et plus densément à l'est de la presqu'île de Quiberon.



Photo 33 : Chevalier gambette

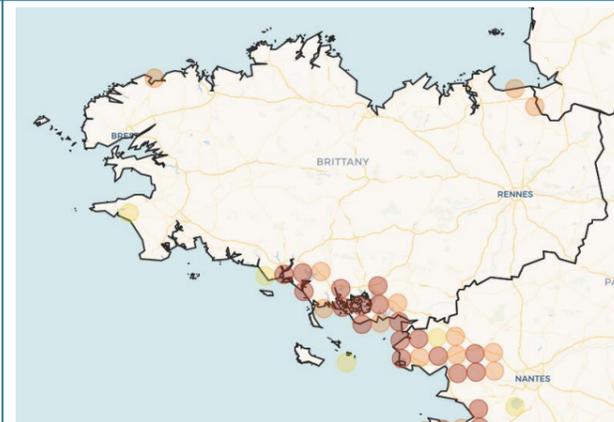


Figure 51 : Répartition du chevalier gambette

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

L'espèce est identifiée comme potentiellement nicheuse dans les marais de Kervillen.

Cisticole des joncs	Cisticola juncidis	Espèce d'enjeu modéré
----------------------------	---------------------------	------------------------------

La cisticole des joncs est classée vulnérable (VU) en France et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. Cette espèce connaît une faible régression de sa population (-9%) depuis 30 ans en France (Fontaine et al., 2020). Cet oiseau niche dans les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Peu de menaces pèsent sur cet oiseau, mais la destruction de son habitat et la perte de ressources alimentaires pour l'agriculture pourraient contribuer au déclin de l'espèce. L'espèce est assez bien répartie à l'échelle nationale, ainsi qu'en Bretagne où elle connaît des densités plus importantes sur le littoral.

Coucou gris	Cuculus canorus	Espèce d'enjeu modéré
--------------------	------------------------	------------------------------

Le coucou gris est classé en préoccupation mineure (LC) au niveau national et quasi menacé (NT) au niveau régional. A l'échelle nationale, la population connaît une régression de 15% de 1989 à 2019 (Fontaine et al., 2020). Les causes de son déclin sont encore mal connues, mais il est possible d'établir un lien avec la raréfaction de ses proies par l'usage intensif des pesticides et la dégradation de ses habitats les plus favorables. Enfin, l'avancement des dates de reproduction des espèces sédentaires en réponse au changement climatique obligerait le coucou gris à se recentrer et parasiter les espèces grandes migratrices et à reproduction plus tardive (notamment la rousserolle effarvate) à la phénologie inchangée. Le coucou gris fréquente des habitats variés. Omniprésent dans les zones humides, il se rencontre aussi bien dans le bocage qu'en forêt et dans les landes, à l'intérieur des terres comme sur le littoral. Autrefois bien répartie dans toute la région, la régression de l'espèce commence dans les terres finistériennes et se poursuit de plus en plus vers l'est de la Bretagne. Les populations les plus importantes demeurent sur le littoral.



Photo 35 : Coucou gris (source : D. Collin, Oiseaux.net)

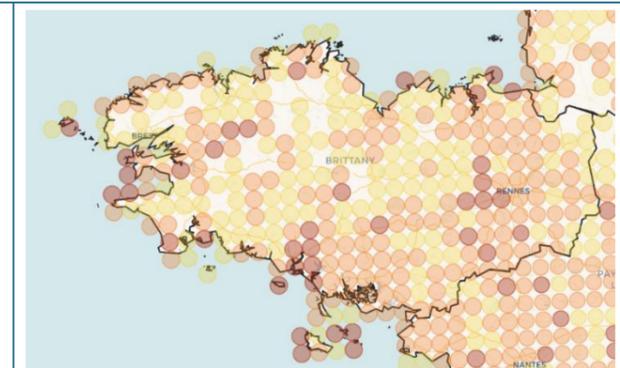


Figure 53 : Répartition du coucou gris

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Plusieurs individus chanteurs ont été entendus aussi bien sur le secteur du Pô, ainsi qu'à l'est de Carnac. Les habitats en présence sont idéaux pour l'espèce. Les espèces potentiellement parasitées sont en assez bonne densité. Le secteur semble donc favorable à l'espèce.

Echasse blanche	Himantopus himantopus	Espèce d'enjeu fort
------------------------	------------------------------	----------------------------

L'échasse blanche est classée en préoccupation mineure (LC) en France et vulnérable (VU) en Bretagne. En France, la tendance populationnelle est encore mal connue, mais les effectifs sont en augmentation en Europe, notamment en Europe centrale. L'espèce ne semble actuellement pas menacée. L'échasse blanche fréquente essentiellement les marais littoraux peu profonds, marais salants en activité ou non, les lagunes littorales et les marais arrière dunaires.

En Bretagne, l'espèce montre une dynamique combinant expansion géographique, accroissement numérique et colonisation de nouveaux habitats, notamment par le littoral morbihannais.



Photo 36 : Echasse blanche

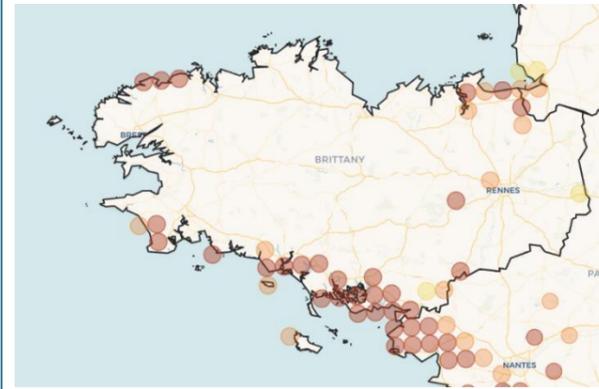


Figure 54 : Répartition de l'échasse blanche

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

L'espèce fréquente les marais de Kervillen en période de reproduction. C'est un maximum de 4 couples qui a été observé.

En France, la fauvette pitchou se reproduit majoritairement en Bretagne, à l'ouest de l'Occitanie et sur la côte méditerranéenne. La région Bretagne accueille une des populations les plus importantes du pays.



Photo 38 : Fauvette pitchou

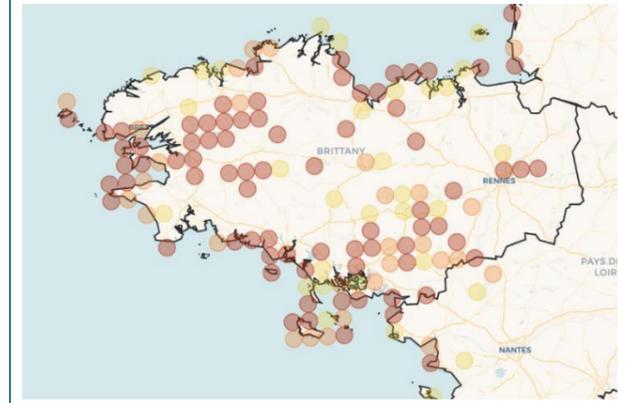


Figure 56 : Répartition de la fauvette pitchou

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Plusieurs tâches d'habitats sont favorables à l'espèce aussi bien sur le secteur du Pô, qu'au niveau de la pointe de Kerbihan. Sur chacun de ces deux secteurs, un mâle chanteur est contacté (nidification possible).

Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Espèce d'enjeu modéré
-----------------------------	------------------------------	------------------------------

L'engoulevent d'Europe est classé en préoccupation mineure (LC) sur les listes rouges en France et en Bretagne, mais il est inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux. Cette espèce fréquente les friches, les landes et les coupes forestières. L'engoulevent se trouve menacé par le changement des techniques sylvicoles et par le reboisement des zones ouvertes dont il est dépendant. Cependant, sa tendance populationnelle en Europe reste inconnue.

La répartition nationale de l'espèce se concentre sur sa moitié sud-ouest. En Bretagne, l'engoulevent est plus présent dans sa moitié sud.



Photo 37 : Engoulevent d'Europe

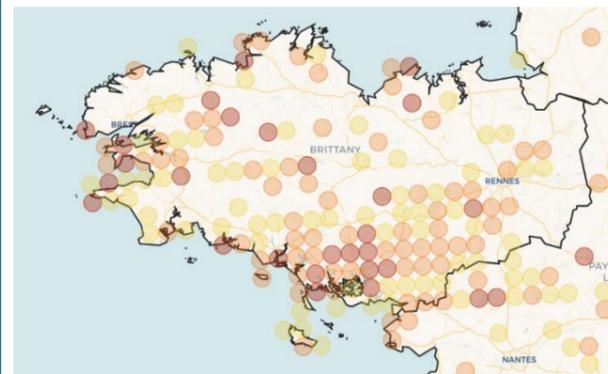


Figure 55 : Répartition de l'engoulevent d'Europe

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Des habitats favorables à l'espèce sont présents au niveau de l'anse du Pô et autour de l'anse de Kerduel.

Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	Espèce d'enjeu fort
--------------------------------------	--------------------------------	----------------------------

Le gravelot à collier interrompu est classé vulnérable (VU) en France et en Bretagne. De plus, il est listé en annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce connaît une diminution de 25% de ses effectifs sur une période de 12 ans en Europe. Cependant, en France l'espèce est en augmentation de 19 à 32% depuis 1982. Ceci montre la forte responsabilité de la France dans la conservation de ce gravelot. Cette espèce souffre grandement de l'artificialisation du littoral, ainsi que du dérangement.

Le gravelot à collier interrompu fréquente essentiellement les côtes basses sableuses, les cordons de galets ou de débris coquilleux, plus rarement les dunes fixées et les marais salants.

Uniquement présent sur le littoral en Bretagne, les populations les plus importantes se situent sur le littoral morbihannais, notamment sur le massif dunaire entre Gâvres et Quiberon.



Photo 39 : Gravelot à collier interrompu

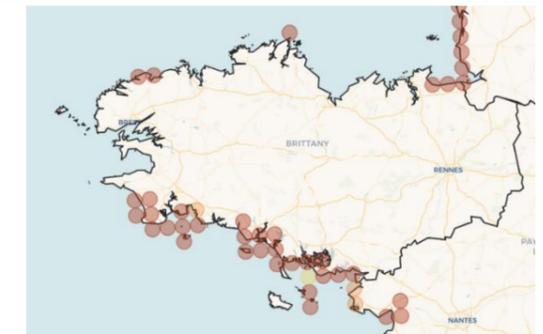


Figure 57 : Répartition du gravelot à collier interrompu

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Plusieurs individus (un minimum de 8 individus en position de couveur) sont reproducteurs dans les marais de Kervillen.

Fauvette pitchou	<i>Curruca undata</i>	Espèce d'enjeu fort
-------------------------	-----------------------	----------------------------

La fauvette pitchou est classée en danger (EN) au niveau national et vulnérable (VU) en Bretagne. Elle est également listée à l'Annexe I de la Directive Oiseau. La responsabilité biologique de la Bretagne pour la conservation de cette fauvette est classée comme « très élevée ». Dans le nord de son aire de répartition, elle se tient presque toujours dans les landes et dans les broussailles, souvent près des côtes abritées. Plus au sud, elle fréquente divers habitats buissonneux parsemés d'arbres, des flancs des collines aux touffes de salicornes des terrains salés. Elle connaît un fort déclin à cause de la destruction et de la dégradation de ses habitats. On enregistre une perte de 57% de ses effectifs en 30 ans en France (Fontaine et al., 2020).

Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	Espèce d'enjeu modéré
-----------------------------	------------------------	------------------------------

L'hirondelle de rivage est classée en préoccupation mineure (LC) en France et en Bretagne. La responsabilité biologique régionale pour cette espèce est élevée. A l'échelle nationale, l'hirondelle de rivage connaît une certaine stabilité (faible régression de 3,8%) de 1989 à 2019 (Fontaine et al. 2020). La conservation de l'espèce passe par le respect de la dynamique hydrologique des cours d'eau, la préservation des berges naturelles et des milieux littoraux (dunes et falaises), ainsi que par la mise en place de mesures de sauvegarde des milieux artificiels d'extraction (conservation de falaise).

L'hirondelle de rivage est inféodée aux zones humides naturelles (falaises maritimes, dunes, berges) ou artificielles (carrières, gravières), mais colonise également les falaises situées à distance de l'eau. L'espèce niche en colonie de quelques couples à plusieurs centaines, le plus souvent dans des fronts de taille artificiels.

En Bretagne, l'espèce est majoritairement présente sur le littoral et le long des principaux cours d'eau, comme l'Odet ou le Blavet. Des colonies sont également établies dans des carrières et gravières à l'intérieur des terres.



Photo 40 : Hirondelle de rivage

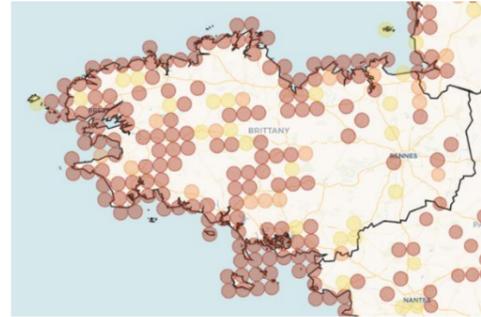


Figure 58 : Répartition de l'hirondelle de rivage

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Une colonie a été détectée lors des premiers inventaires sur la pointe de Sainte-Colomban. Elle n'est plus active lors des inventaires de 2023. Cependant, la qualité de l'habitat est encore favorable pour son accueil.

Il est à noter une ancienne colonie sur le secteur de la pointe de Kerbihan. Cependant, l'habitat en cours de modification n'est plus favorable à l'accueil d'une colonie. La partie sablonneuse est très réduite avec maintenant une prédominance de zone rocheuse.

Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	Espèce d'enjeu modéré
--------------------	--------------------------	-----------------------

La linotte mélodieuse est classée vulnérable (VU) en France et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. A l'échelle nationale, la linotte mélodieuse connaît une certaine stabilité (faible régression de 8 %) de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020), conséquence de la perte de ses habitats de reproduction, notamment les landes et fourrés pré-forestiers. On la retrouve dans toutes sortes de milieux ouverts à semi-ouverts, la condition étant qu'il y ait au moins quelques buissons pour abriter le nid et des herbacées peu éloignées pour l'alimentation.

L'espèce est assez bien répartie à l'échelle nationale ainsi qu'en Bretagne où elle connaît des densités plus importantes sur le littoral.



Photo 41 : linotte mélodieuse

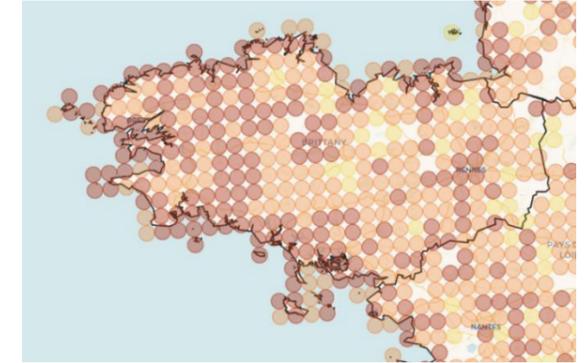


Figure 59 : Répartition de la linotte mélodieuse

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Sur les trois secteurs étudiés : Pô (8 individus chanteurs), Est de Carnac plage (3 individus chanteurs) et pointe de Kerbihan (3 individus chanteurs), plusieurs individus nicheurs sont présents. Notamment dans les fourrés et buissons.

Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Espèce d'enjeu fort
--------------------	--------------------------	---------------------

Le moineau domestique est classé en préoccupation mineure (LC) en France et vulnérable (VU) en Bretagne. En Europe, la tendance populationnelle est estimée à une diminution de 10% en 14 ans. En France, la tendance est également à la baisse avec une perte de 4,6% entre 1989 et 2019 (Fontaine et al., 2020). L'espèce est principalement menacée par une moindre disponibilité des ressources alimentaires à cause de l'intensification des pratiques culturales et l'amélioration du stockage des grains. La rénovation des bâtiments qui réduit la disponibilité en site de nidification est également à prendre en compte.

Le moineau domestique se reproduit principalement dans les trous et les fissures des bâtiments. Plus rarement, l'espèce peut nicher dans les falaises et les arbustes.

En Bretagne, le moineau reste encore largement répandu, mais les effectifs par maille diminuent depuis plusieurs années, notamment dans les grandes villes.



Photo 42 : Moineau domestique



Figure 60 : Répartition du moineau domestique

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Le moineau domestique lors des inventaires précédents n'était pas identifié à enjeu. C'est depuis la nouvelle liste rouge de Bretagne 2023 de l'avifaune nicheuse que cette espèce est devenue à enjeu. Les zones de reproduction n'ont ainsi pas été décrites en détail. Cependant sur le secteur de Kervillen l'espèce est nicheuse à proximité des habitations et se regroupe dans les fourrés.

Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Espèce d'enjeu modéré
---------------------	-----------------------------------	-----------------------

Le phragmite des joncs est classé en préoccupation mineure (LC) en France et en Bretagne. La tendance populationnelle de l'espèce a chuté de 18% en France entre 1989 et 2019 (Fontaine et al., 2020). Les causes de ce déclin sont les multiples atteintes aux zones humides, mais surtout l'évolution climatique globale. En effet, les importantes fluctuations d'effectifs actuelles, liées au taux de survie des adultes, seraient directement corrélées au niveau des pluies dans les quartiers d'hiver en Afrique de l'Ouest.

Le phragmite des joncs fréquente une variété importante de biotopes humides : cariçaies, prairies hygrophiles, roselières parsemées de bosquets de saules, mégaphorbiaies denses d'épineux en lisière de plans d'eau, de marais ou de rivières.

En Bretagne, l'espèce n'est réellement présente que sur le littoral, mais en quantité. Le centre Bretagne est complètement déserté malgré le maintien de milieux à priori favorables. Les quelques données qui y sont mentionnées ne semblent concerner que des migrateurs tardifs.



Photo 43 : Phragmite des joncs

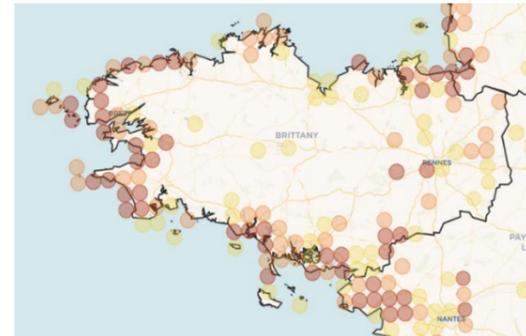


Figure 61 : Répartition du phragmite des joncs

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

L'espèce est présente à Saint-Colomban (1 individu chanteur) dans les zones de fourrés ouest en bord de littoral. Il est aussi présent dans les marais de Kervillen (1 individu chanteur).

Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Espèce d'enjeu modéré
----------	--------------------------	-----------------------

Le pic noir est classé en préoccupation mineure (LC) en France et en Bretagne. Néanmoins, il est inscrit en annexe I de la Directive Oiseaux. La fragmentation des massifs forestiers par les infrastructures linéaires (routes, lignes électriques...), la plantation de résineux, la récolte des arbres de nidification et le dérangement lors des travaux forestiers, surtout en avril et mai, peuvent affecter les populations de cette espèce. Cependant, les efforts de conservation des milieux arborés ont permis une augmentation de 27,9% de ses effectifs en France (Fontaine et al., 2020).

Le pic noir est bien réparti sur l'ensemble du territoire français et en Bretagne.



Photo 44 : Pic noir

(source : F. Hénon, Oiseaux.net)

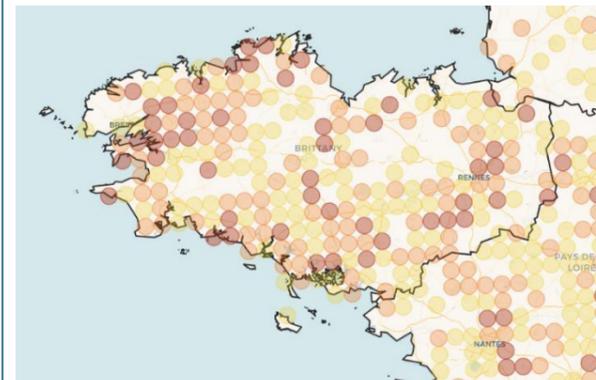


Figure 62 : Répartition du pic noir

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Un individu est entendu (nidification possible) dans les bois à l'est de l'anse de Kerdual.

Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	Espèce d'enjeu fort
----------------	------------------------	---------------------

Le pipit maritime est classé quasi menacé (NT) en France et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. De plus, la responsabilité biologique régionale est très élevée. En Europe et en France, la tendance populationnelle reste mal connue, mais celle-ci semble stable. L'espèce ne semble pas menacée à l'heure actuelle et reste peu impactée par les activités humaines sur certains sites littoraux.

Le pipit maritime occupe presque exclusivement les côtes rocheuses plus ou moins végétalisées et, exceptionnellement, les prés salés. Il se reproduit dans les cavités naturelles ou artificielles situées généralement à proximité du littoral, le plus souvent dans des zones rocheuses et parfois sur des bâtiments.

L'espèce est présente sur tout le littoral breton avec une occupation quasi continue de la frange littorale rocheuse. La Bretagne demeure sans doute le premier bastion de l'espèce en France.



Photo 45 : Pipit maritime

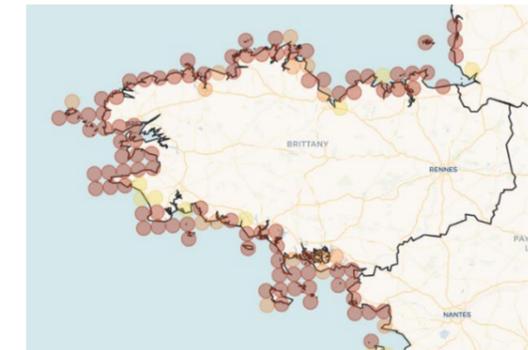


Figure 63 : Répartition du pipit maritime

(Source : oiseauxdefrance)

Utilisation de l'aire d'étude

Cette espèce assez discrète a été identifiée au niveau de l'anse de Kerdual, au niveau du pont donnant sur l'océan (1 territoire identifié). L'espèce est aussi présente sur le pourtour de la pointe de Kerbihan (au moins 1 couple).

Rôle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>	Espèce d'enjeu modéré
------------	-------------------------	-----------------------

Le rôle d'eau est classé en quasi-menacé (NT) en France et en Bretagne.

Cette espèce est en partie sédentaire dans nos régions. Elle fréquente la végétation dense, de carex ou de massette dans les zones humides littorales ou intérieures.

La population sur ces 10 dernières années est en déclin en France ainsi qu'en Bretagne. Les causes de disparition sont la destruction des petites zones humides ainsi que l'eutrophisation et l'instabilité hydraulique des milieux de reproduction.

La Bretagne semble être un bastion au niveau national pour l'espèce.



Photo 46 : Rôle d'eau

(source : J-C Jamouille, Oiseaux.net)

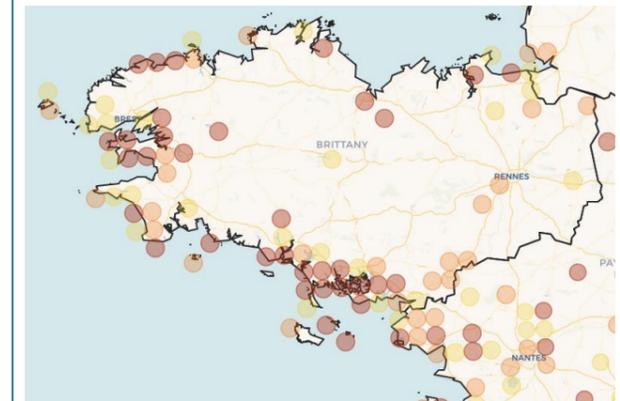
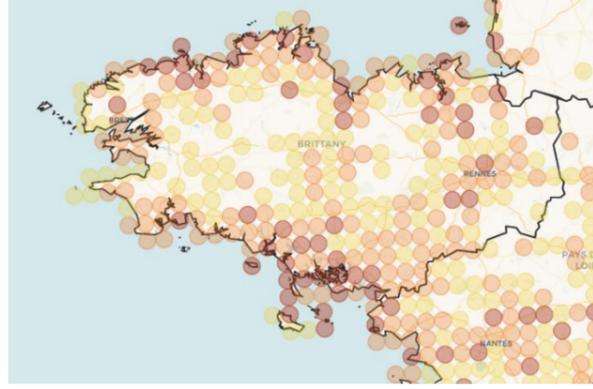


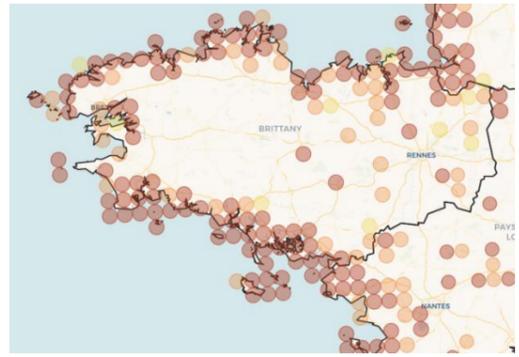
Figure 64 : Répartition du rôle d'eau

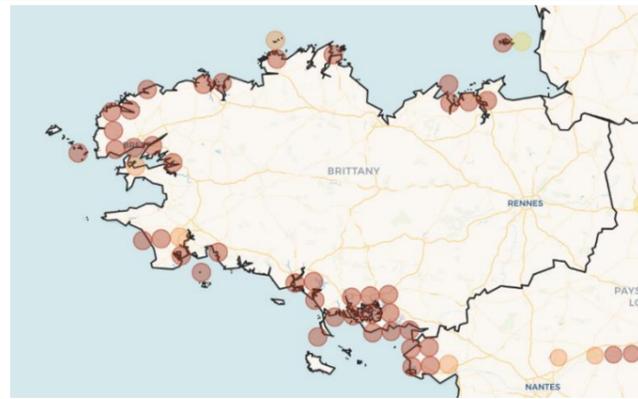
(Source : oiseauxdefrance)

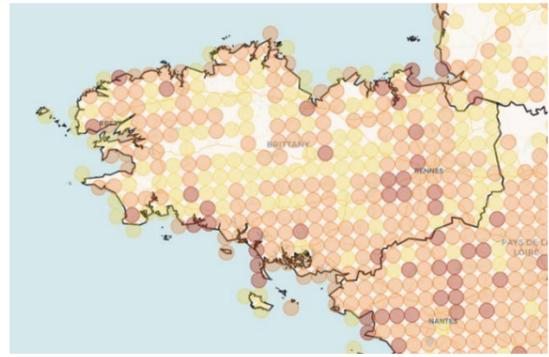
Utilisation de l'aire d'étude

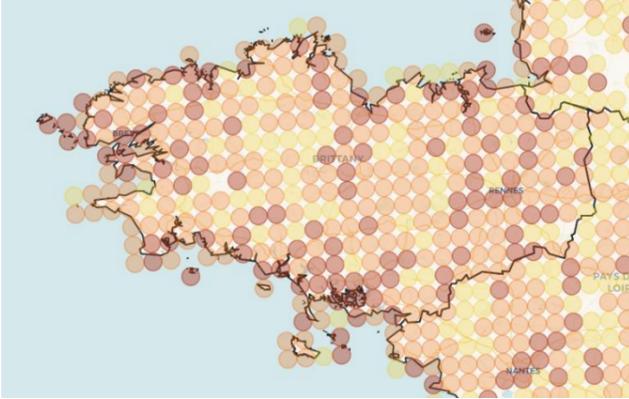
Un individu est entendu (nidification possible) sur le secteur du marais de Kervillen.

Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>Le serin cini est vulnérable (VU) au niveau national et en préoccupation mineure (LC) en Bretagne. Il recherche les endroits semi-ouverts, pourvus à la fois d'arbres et d'arbustes, feuillus et/ou résineux, dans lesquels il peut nidifier, et d'espaces dégagés riches en plantes herbacées où il peut se nourrir.</p> <p>A l'échelle nationale, la population connaît une forte régression de 42 % de ses effectifs de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020) sans que les causes ne soient précisément identifiées.</p> <p>En Bretagne, l'espèce est surtout présente sur le pourtour de la région et peu fréquente dans les terres.</p>		
 <p>Photo 47 : Serin cini (source : J. Fouarge, Oiseaux.net)</p>	 <p>Figure 65 : Répartition du serin cini (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p>Utilisation de l'aire d'étude Un seul individu est identifié au niveau de la pointe de Kerbihan. Son statut de reproducteur est incertain. Cependant, si elle est présente cette espèce est très souvent liée aux résineux. L'espèce est nicheuse probable sur le secteur de Saint-Colomban.</p>		

Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Espèce d'enjeu fort
<p>Le tadorne de Belon est classé en préoccupation mineure (LC) en France et en Bretagne. La responsabilité biologique en période de nidification en Bretagne pour l'espèce est « très élevée ».</p> <p>La tendance populationnelle est favorable aussi bien au niveau européen, que national et breton.</p> <p>L'espèce niche dans les petits estuaires, les petites baies envasées et une large gamme de zones humides peu profondes : lagunes côtières, marais salants, lagunes de station d'épuration. Les nids sont établis en situation cavernicoles : terriers de lapin ou de ragondin, fourrés denses, arbres creux.</p> <p>En Bretagne, les colonies se concentrent principalement sur le littoral. Une progression de l'espèce à l'intérieur des terres est observée avec une colonisation des marais, des étangs et des stations d'épurations.</p>		
 <p>Photo 49 : tadorne de Belon</p>	 <p>Figure 67 : Répartition du tadorne de Belon (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p>Utilisation de l'aire d'étude L'espèce est susceptible d'être nicheuse au niveau du marais de Kervillen et de l'anse du Pô.</p>		

Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>La sterne pierregarin est classée en préoccupation mineure (LC) en France et en Bretagne. Elle est aussi listée en annexe I de la Directive Oiseaux. En Europe, la tendance populationnelle est difficile à évaluer, mais celle-ci semble en augmentation. En France, les effectifs de couples nicheurs ont augmenté de 20 à 25% depuis 1980. L'espèce reste toutefois menacée par la modification de son habitat, comme les corrections des rivières et la pollution des eaux. Le dérangement est également une menace importante pour l'espèce.</p> <p>La sterne pierregarin niche au sol sur des îlots à végétation rase ou clairsemée, bancs de sable et galets. S'ils assurent leur sécurité, des supports artificiels peuvent être utilisés (radeaux, digues, embarcadères...).</p> <p>En Bretagne, les colonies se concentrent principalement sur le Sud morbihannais, le nord et le sud du Finistère et quelques secteurs côtiers des Côtes-d'Armor.</p>		
 <p>Photo 48 : Sterne pierregarin</p>	 <p>Figure 66 : Répartition de la sterne pierregarin (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p>Utilisation de l'aire d'étude L'espèce niche dans les marais de Kervillen avec en 2023 au moins 90 couples nicheurs.</p>		

Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Espèce d'enjeu très fort
<p>La tourterelle des bois est classée vulnérable (VU) au niveau national et régional.</p> <p>A l'échelle nationale, la population connaît une régression de 50,5 % de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020). L'abondance des productions céréalières dans l'ouest de l'Afrique influence fortement la survie hivernale. Plus localement, la dégradation des sites de nidification (arrachage et élagage des haies), la réduction des ressources alimentaires du fait de l'intensification agricole et une pression de chasse importante jusqu'au début des années 2000 sont également des causes importantes de son déclin.</p> <p>La tourterelle des bois se reproduit sur le territoire national en milieu forestier et bocager. Elle apprécie les paysages fragmentés, les lisières forestières, les bois, les haies et les plantations forestières au stade fourré. Elle niche dans des arbustes, de préférence épineux et denses, tels que l'aubépine et le prunellier.</p> <p>En Bretagne, l'espèce est répartie assez uniformément.</p>		
 <p>Photo 50 : Tourterelle des bois</p>	 <p>Figure 68 : Répartition de la tourterelle des bois (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p>Utilisation de l'aire d'étude L'espèce est présente dans la zone d'alternance boisement/culture autour de l'anse de Kerduval (nidification possible) ainsi qu'au niveau de Saint-Colomban et sur la pointe de Kerbihan (1 nicheur possible).</p>		

Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Espèce d'enjeu fort
<p>Le verdier d'Europe est vulnérable (VU) au niveau national et régional. A l'échelle nationale, la population connaît une forte régression de 50 % de ses effectifs de 2001 à 2019 (Fontaine et al. 2020). La destruction des haies bocagères et des talus boisés sont les principales causes de son déclin. C'est pourquoi ce dernier est souvent plus présent dans les jardins et parcs que dans les milieux naturels. Le verdier d'Europe fréquente les milieux arborés ouverts. Il recherche les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes peu denses, les lisières et les parcs. En Bretagne, l'espèce est présente globalement sur l'ensemble de la région de manière homogène, mais les effectifs par maille ont grandement diminués.</p>		
 <p>Photo 51 : Verdier d'Europe</p>	 <p>Figure 69 : Répartition du verdier d'Europe (Source : oiseauxdefrance)</p>	
<p>Utilisation de l'aire d'étude L'espèce est présente dans les boisements et bocages de la pointe de kerbihan (2 individus chanteurs – nidification possible) et à Saint-Colomban (1 individu chanteur).</p>		

VII.6.2. Secteurs étudiés

VII.6.2.1. Saint-Colomban et anse du Pô - Carnac

Le secteur a été parcouru le 20/05/2016 sur 960 mètres à l'ouest du hameau de Saint-Colomban. Le fond de l'anse du Pô a été parcouru le 04/04/2017 sur 1221 mètres. En 2023, les deux mêmes secteurs ont été parcourus le 19/04/2023 et le 23/05/2023.

Les inventaires totalisent 41 espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses. Les secteurs ouverts sont identifiés comme favorables à l'alouette des champs. Alors que les zones de landes, et de fourrés sont plus propices à la fauvette pitchou, au bouvreuil pivoine, à la linotte mélodieuse ou encore à l'engoulevent d'Europe.

Les observations ont montré également la présence d'une colonie d'hirondelles de rivage en front de falaise, en se dirigeant vers la pointe du Pô. Lors de la visite, la taille de la colonie est estimée à 5 couples en 2016 et le secteur est considéré comme abandonné en 2023. La falaise reste toutefois favorable à l'espèce.



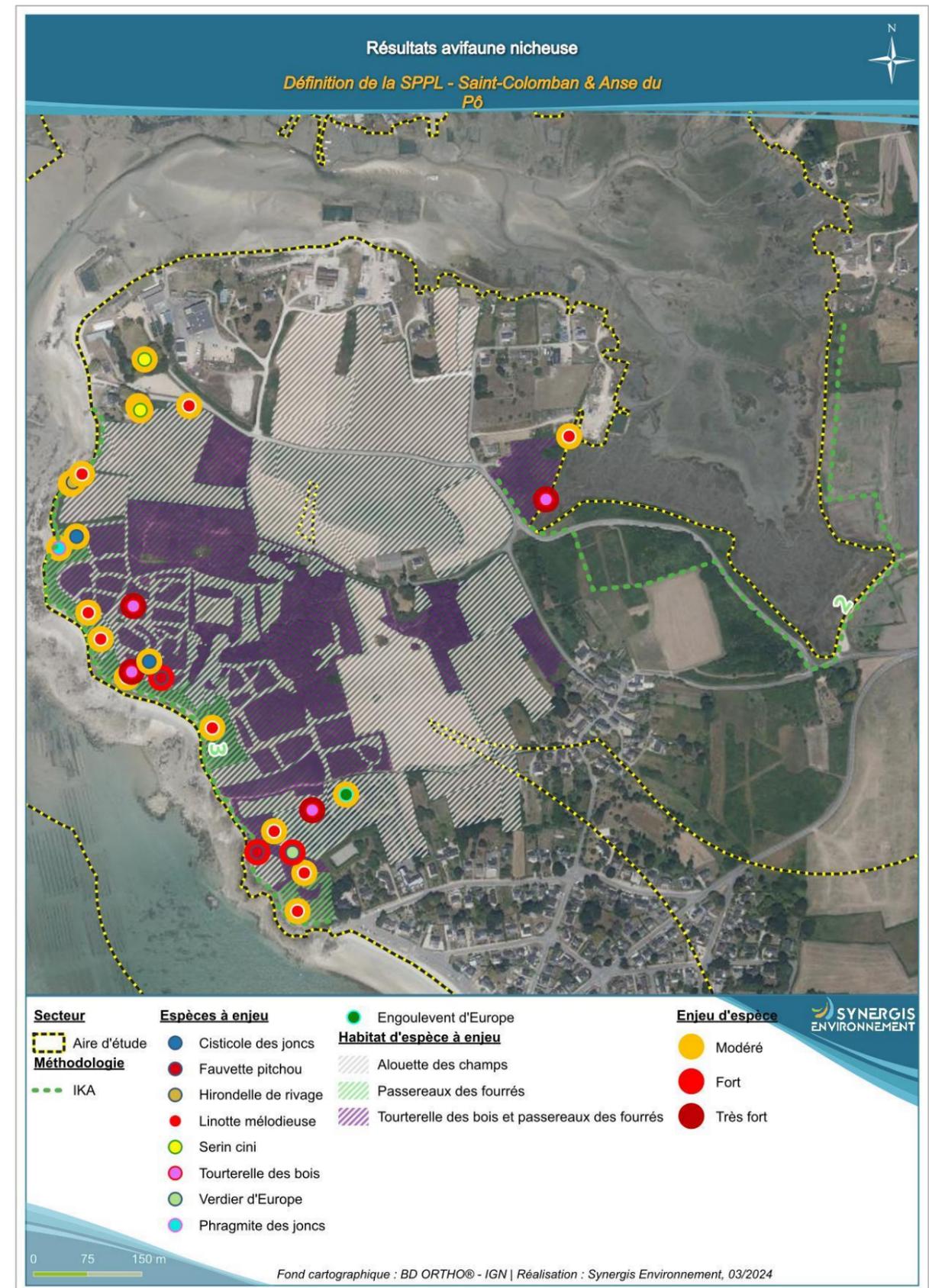
Photo 52 - Portion de falaise sous le sentier côtier accueillant une colonie d'hirondelles de rivage

Les prospections *Engoulevent d'Europe* ont confirmé la présence de l'espèce par un contact spontané, de jour, le 20/05/2017, au sein des fourrés et landes à l'ouest de Saint-Colomban.

Tableau 22 : Espèces contactées est présentant des potentialités de nidification sur le secteur de Saint-Colomban et l'anse du Pô

Nom commun	Nom scientifique	1	2	Indice de reproduction
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	4	2	B2
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2	1	B2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1		B2
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	8		B2
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	2		B2
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2	1	C3
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	0,5		B1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2		C3
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	2	1	C7
Cornelle noire	<i>Corvus corone</i>	1	0,5	B1
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	1		B2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	1	0,5	C3
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	8	1	C3
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	4		D14
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2	4	D14
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>		1	C7
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	0,5	B1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	5		D12
Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>		4,5	C6

Nom commun	Nom scientifique	1	2	Indice de reproduction
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	1		B2
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	3		B2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	6	2	C3
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	1		B2
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	4	2	D14
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2		C3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1		C3
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>		0,5	B1
Phragmite des joncs	<i>Acrecephalus schoenobaenus</i>	1		B2
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>		0,5	B1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	3,5	1	C5
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	6	0,5	C3
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	1		B2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	10	2	B2
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2	1	B2
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2		B2
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	1		B1
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	3	1	C3
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2		B2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	6		B2
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	1		B2



Carte 1 - Localisation de l'avifaune patrimoniale sur Saint-Colomban et l'anse du Pô - Carnac

VII.6.2.2. Anse de Kerduel et marais de Kervillen - La Trinité-sur-Mer

Le secteur a été parcouru le 19/05/2016 autour de Kervillen en trois parcours totalisant 3101 m (631+1098+1372 m). Le secteur de l'anse de Kerduel a fait l'objet de deux transects totalisant 2215 m (978+1237m) le 20/05/2016.

Les salines restaurées de Kervillen accueillent des espèces d'échassiers, de sternes et de passereaux dont les secteurs de reproduction sont assez rares et donc à enjeu fort : avocette élégante, échasse blanche, chevalier gambette, gravelot à collier interrompu, sterne pierregarin, râle d'eau et phragmite des joncs.

Les prospections Engoulevant d'Europe ont permis de vérifier et confirmer la présence de l'espèce sur les landes à ajoncs sur les hauteurs du hameau de Kerduel ainsi qu'aux abords de La Trinité-sur-Mer.

Les boisements et fourrés présentent des enjeux pour certaines espèces comme la tourterelle des bois, le pic noir et certains fringilles (chardonneret élégant, linotte mélodieuse et verdier d'Europe).



Photo 53 - Avocettes et sternes en phase de nidification ainsi qu'un tadorne sur les salines de Kervillen le 19/05/2016

Tableau 23 : Espèces contactées sur les secteurs de l'anse de Kerduel et le marais de Kervillen

Nom commun	Nom scientifique	Nb couples/transect					Indice de reproduction
		1	2	3	4	5	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	2	0,5	1	2	2	B2
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>			1			A
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	29					D15
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	1					A
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	1		1,5			C3
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	5	2		1	2	B2
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>		1			1	C3
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	4					D12
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>		2			1	C3
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	2					C7
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>				1	3	B2
Cornille noire	<i>Corvus corone</i>		0,5	0,5	0,5	0,5	B1
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>				1		B2
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	11					D15
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	1,5	2		1		B2
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>				0,5	0,5	B1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>		4		4	5	C3
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>					2	B2
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	0,5					B1
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	2					B2
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>				3		B1
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>			0,5			A
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>			0,5			A

Nom commun	Nom scientifique	Nb couples/transect					Indice de reproduction
		1	2	3	4	5	
Gravelot à collier interrompu	<i>Charadrius alexandrinus</i>	8					D15
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>			1			A
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>			2	2		B2
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>		0,5				B1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		2			2	B2
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	3					D13
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	2		0,5		1	C3
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2	3	2	3	3	D14
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0,5	2,5		2	2	B2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>				2	1	C3
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>		2				B2
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2					B2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>				0,5		B1
Pic vert	<i>Picus viridis</i>		0,5		1	1	B2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1,5	3,5	1	3,5	9	C5
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	3	8	2	3	2,5	C3
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>			0,5		1	B1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	6	2	3	5	B2
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>		1				B1
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>				1		B2
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignacapilla</i>	3	2		1		B2
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	6	2	4		2	B2
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>		1				B2
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	90	1				D15
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	3					C3
Tarier pâle	<i>Saxicola torquatus</i>					1	C3
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	1			1		B2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	6	2	6	4	B2
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	3	3		1		C3

Les inventaires ont permis de contacter 52 espèces nicheuses.



Carte 2 - Avifaune patrimoniale nicheuse sur Kerdual et Kervillen - La Trinité-sur-Mer

VII.6.2.3. Pointe de Kerbihan - La Trinité-sur-Mer

La pointe a été prospectée le 19/05/2016 sur un parcours de 1646 mètres. L'inventaire totalise 35 espèces nicheuses potentielles ou certaines.

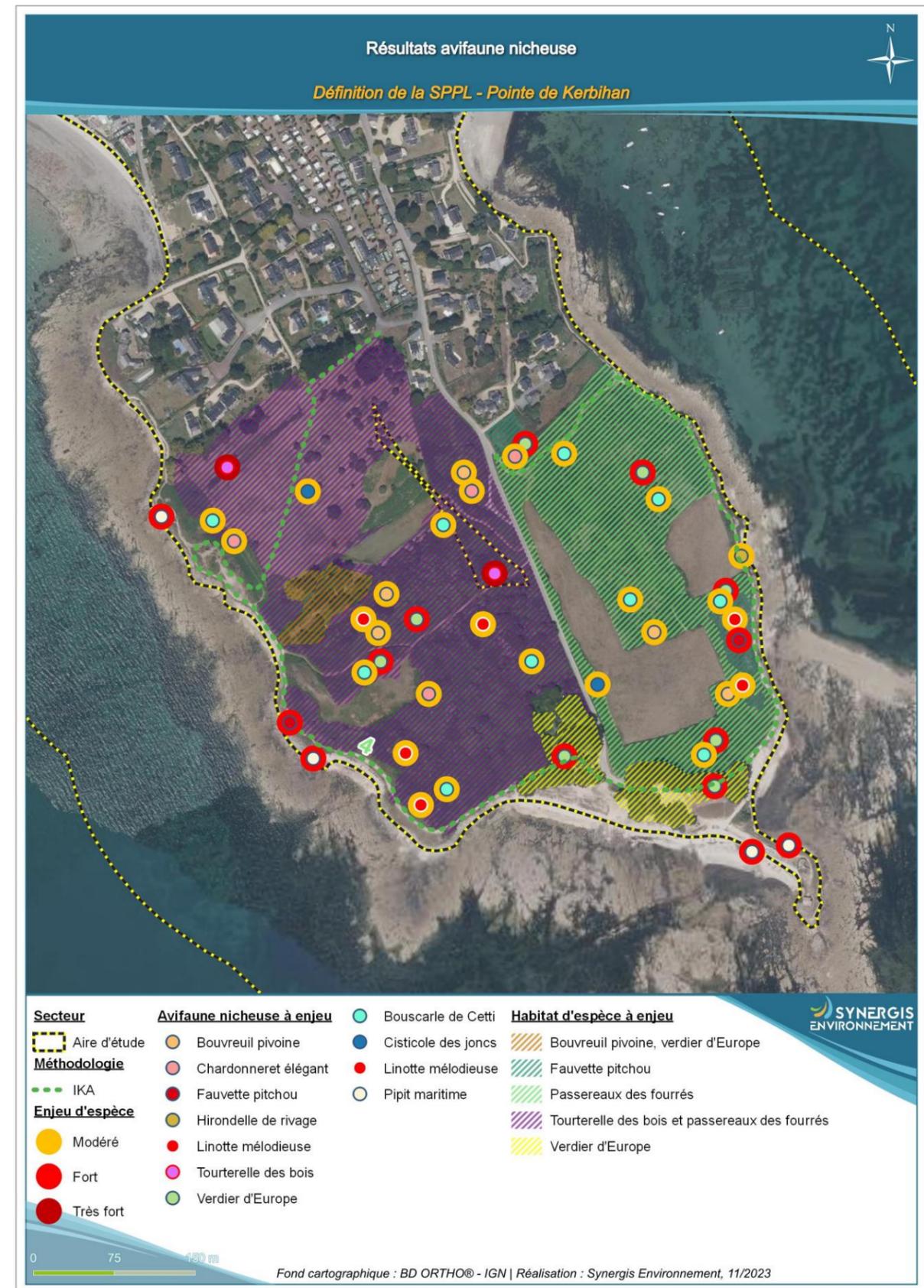
Des informations complémentaires obtenues la même année, lors de la réalisation d'un plan de gestion de l'espace naturel de Kerbihan, ont permis d'apporter la preuve de la présence de la fauvette pitchou sur le site. La donnée fournie est localisée en bordure de la côte ouest de la pointe, sur des habitats potentiellement peu favorables à l'espèce. En revanche, la cartographie des milieux sur le site révèle la présence d'habitats naturels favorables à l'espèce à quelques centaines de mètres, en bordure est de la pointe par la présence d'une lande atlantique à bruyères et ajoncs. En 2023, c'est sur ce secteur qu'un individu chanteur est entendu. De nombreuses espèces à enjeu fréquentent cette pointe comme la tourterelle des bois, la linotte mélodieuse, le bouvreuil pivoine, le chardonneret élégant, le serin cini, ou encore le verdier d'Europe.

Les prospections complémentaires n'ont pas fait mention de l'engoulevent sur le site. Les résultats observés sont en cohérences avec les données des suivis réalisés dans le cadre du plan de gestion.

Tableau 24 : Espèces contactées sur la pointe de Kerbihan

Nom commun	Nom scientifique	Nb couples	Indice de reproduction
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	0,5	B1
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	4	B2
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	C3
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	1	C3
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	1,5	C3
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2	C3
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	0,5	B1
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	2	C3
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2	D12
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	3,5	C3
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	2	B2
Fauvette pitchou	<i>Sylvia undata</i>	1	B2
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	B2
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	B2
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	3	B2
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	2	B2
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	6	C3
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2	C3
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	1	B2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	0,5	B1
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	1	B2
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	0,5	B1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	3	B2
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	4,5	C3
Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	1	C3
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	3	B2
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2	B2

Nom commun	Nom scientifique	Nb couples	Indice de reproduction
Roitelet triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	1	B2
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	3,5	B2
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	1	B2
Tarier pâtre	<i>Saxicola torquatus</i>	2	B2
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	1	B2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	7	B2
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	3	B2



Carte 3 - Avifaune patrimoniale nicheuse sur la pointe de Kerbihan - La Trinité-sur-Mer

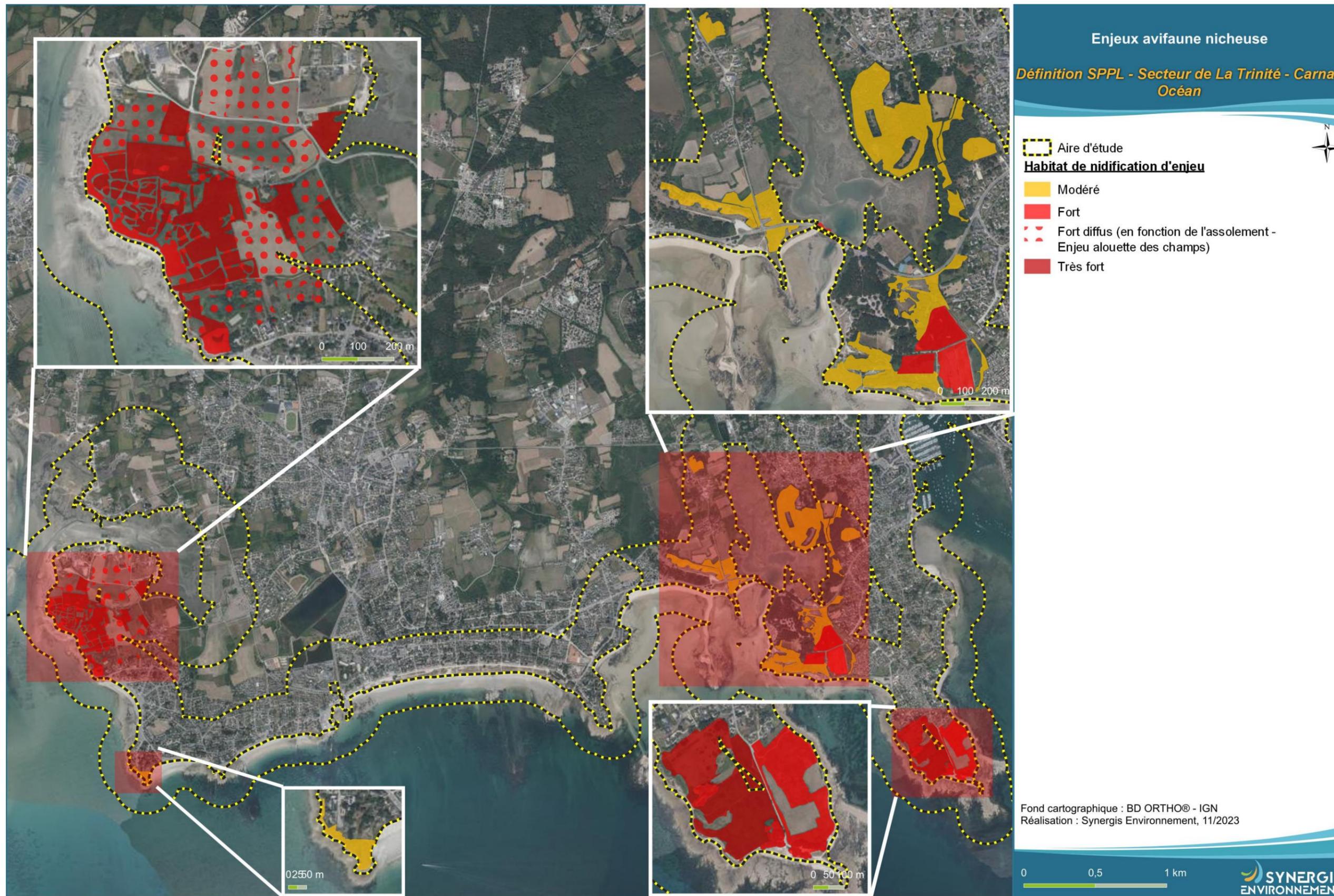


Figure 70 : Bilan des enjeux avifaune nicheuse

VII.7. Amphibiens

Étant donné les incidences potentielles assez faibles que peut engendrer ce taxon, la pression d'observation est réduite comparée à d'autres taxons. Pour prendre au mieux en compte ce groupe, ce sont principalement les habitats favorables aux espèces qui sont mis en évidence plus que la densité et la richesse spécifique obtenue par les observations.

Lors des inventaires de 2018 quatre espèces ont été rencontrées : 3 d'anoures (grenouille agile, rainette verte, grenouille verte) et 1 d'urodèle (triton palmé). Le tableau suivant liste ces espèces.

L'ensemble des fonctionnalités nécessaires aux amphibiens (zones d'alimentation, de reproduction d'hivernage et de transits) existe dans l'aire d'étude. Les qualités écologiques de ces différents habitats permettent une diversité moyenne d'espèces et un nombre d'individus moyen.

Habitats de reproduction

Les habitats de reproduction sont assez peu nombreux. Ils peuvent correspondre à des petites mares, à portion de mare d'eau-saumâtre (parties les moins salées), des bords de ria avec des fossés d'eau douce ou peu saumâtre.

Les prospections ciblées ont permis d'identifier certains individus, mais il n'a pas été possible de prospecter l'ensemble de l'aire d'étude. Ainsi en plus des zones de reproduction identifiées proches des individus observés, les habitats favorables, mais non prospectés sont aussi identifiés à enjeu.

Les secteurs à enjeux se trouvent au niveau des mares au sein des fourrés de la pointe de Saint-Colomban et la pointe de Kerbihan. Des zones de fossés d'eau saumâtre favorables aux amphibiens, mais non prospectées sont identifiées dans l'anse de Kerduel ainsi que le fond d'un bassin des marais de Kervillen.



Photo 54 – plan d'eau dégagé à Saint-Colomban



Photo 55 - Mare à hélophite sur la pointe de Kerbihan

Habitats terrestres

Les boisements plus ou moins denses et les fourrés sont des milieux privilégiés pour les espèces en phase terrestres, car elles y trouvent des abris variés (tas de bois mort, ronciers, etc.) nécessaires à l'hivernage. Les secteurs de landes et de boisement sur l'anse de Kerduel, les marais de Kervillen, la pointe de Kerbihan et la pointe de Saint-Colomban sont les principales zones d'hivernages identifiées pour les amphibiens.

Tableau 11 : Amphibiens recensés, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Statut national	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Bretagne	Responsabilité biologique régionale Bretagne	Enjeu patrimonial
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Annexe IV	Article II	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte comestible	Annexe V	Article IV	-	NT	DD	Mineure	Faible
<i>Hyla arborea</i>	Rainette verte	Annexe IV	Article II	LC	NT	LC	Mineure	Faible
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	-	Article II	LC	LC	LC	Mineure	Faible



Photo 56 - Triton palmé

Photo sur site

VII.7.1. Synthèse

4 espèces ont été observées au sein de l'aire d'étude (triton palmé, grenouille agile, grenouille verte, rainette verte).

L'intérêt pour les amphibiens est considéré comme faible à ponctuellement modéré. Les zones à enjeu modéré sont les mares et fossés non ou peu saumâtre. Elles se situent sur le secteur du Pô, de l'anse de Kerduel (fossé), des marais de Kervillen et de la pointe de Kerbihan.

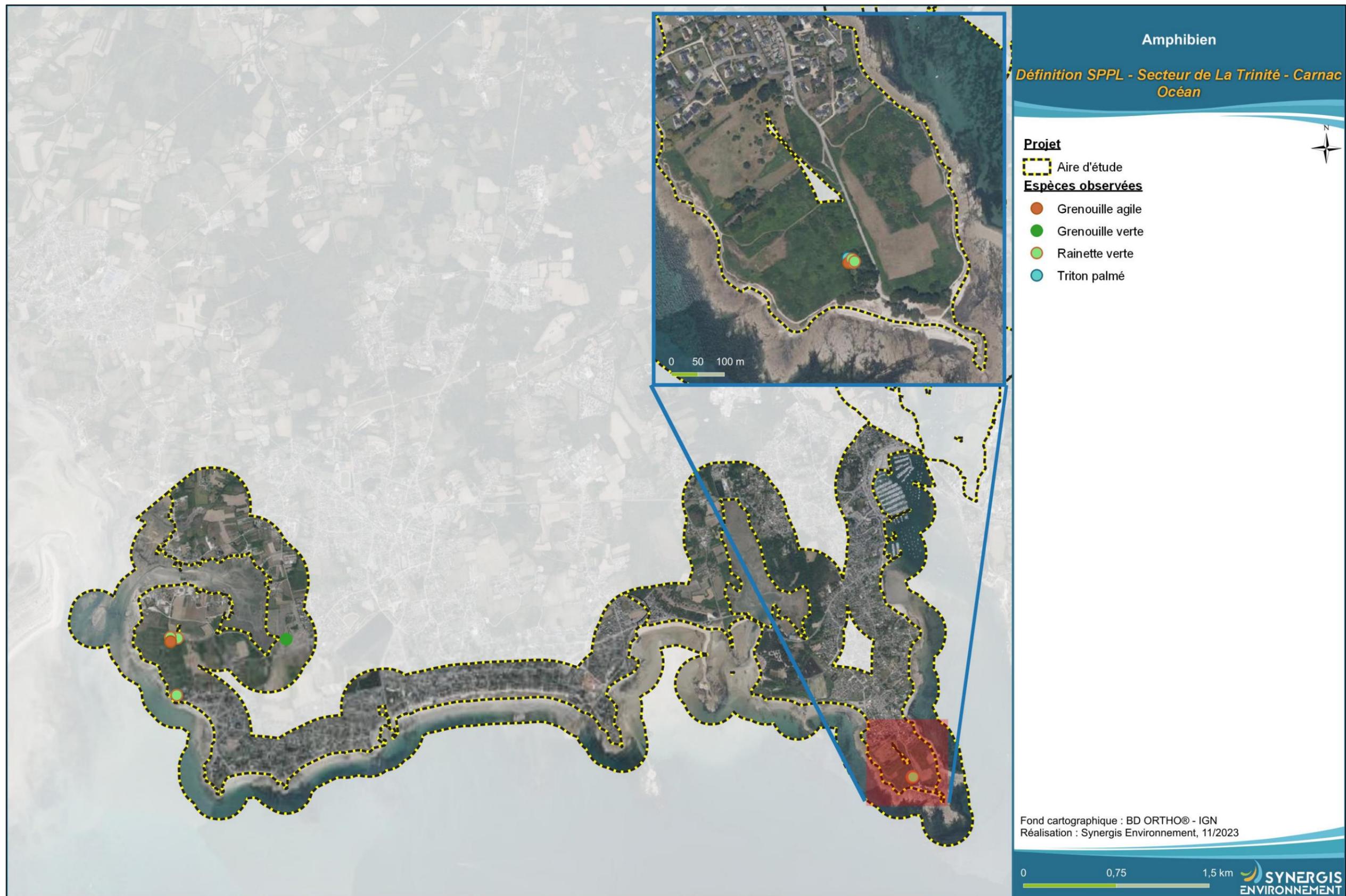
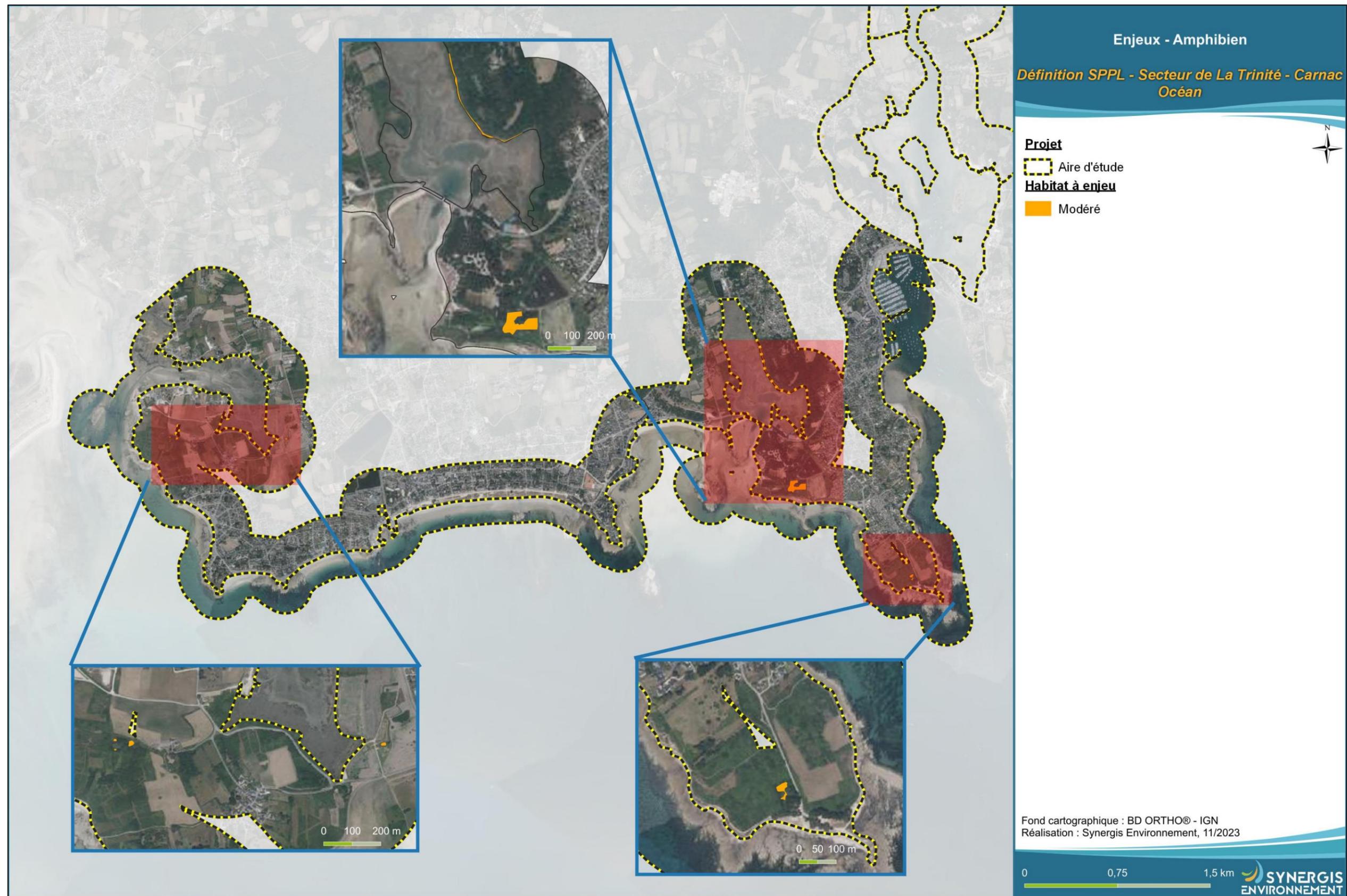


Figure 71 : Résultats amphibiens



Carte 10 : Enjeux amphibiens

VII.8. Reptiles

Etant donnée les incidences potentielles assez faibles que peut engendrer ce taxon, la pression d'observation est réduite comparée à d'autres taxons.

Trois espèces de reptiles ont été observées. Il est grandement possible que le site d'étude accueille un plus grand nombre d'espèces qui peuvent être : vipère péliade, coronelle lisse et couleuvre à collier.

Le nombre d'individus observés est réduit ce qui ne traduit pas le grand nombre d'habitats potentiels présent dans l'aire d'étude.

La mosaïque d'habitats génère de nombreuses lisières favorables aux reptiles (zones d'insolation et d'alimentation). De plus la création d'un sentier crée de nouvelles zones de lisière favorable à ce taxon.



Photo 57 - Lézard des murailles

Photo sur site



Photo 58 - Orvet fragile

Photo sur site

Devant la multiplicité de lisières favorables aux espèces connues, il ne paraît pas pertinent de présenter sur cartographie les secteurs les plus favorables.

Tableau 25 : Reptiles potentiellement présents, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux ;

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Statut national	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Bretagne	Responsabilité biologique régionale Bretagne	Enjeu sur site
<i>Coronella austriaca</i>	Coronelle lisse	Annexe IV	Article II	LC	LC	DD	Mineure	Faible
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique	-	Article II	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies	Annexe IV	Article II	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Annexe IV	Article II	LC	LC	DD	Mineure	Faible
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	-	Article III	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	-	Article II	LC	VU	EN	Très élevée	Fort

Directive habitats : Annexe IV = espèces animales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte
Listes rouges : LC = Préoccupation mineure, DD = données insuffisantes, VU = Vulnérable, EN = En Danger



Photo 59 - Falaises littorales



Photo 60 - Lisière thermophile

VII.8.1. Synthèse

3 espèces ont été observées (lézard vert, lézard des murailles et orvet fragile) au sein du littoral.

L'intérêt pour les reptiles est considéré comme faible sur l'aire d'étude. Les zones d'intérêt pour les reptiles se répartissent sur les secteurs à forte naturalité, associant landes/fourrés, milieux prairiaux permanents et lisières de boisements. Enfin, les secteurs côtiers ensoleillés avec plus ou moins de roches sont aussi d'intérêt pour ces espèces.

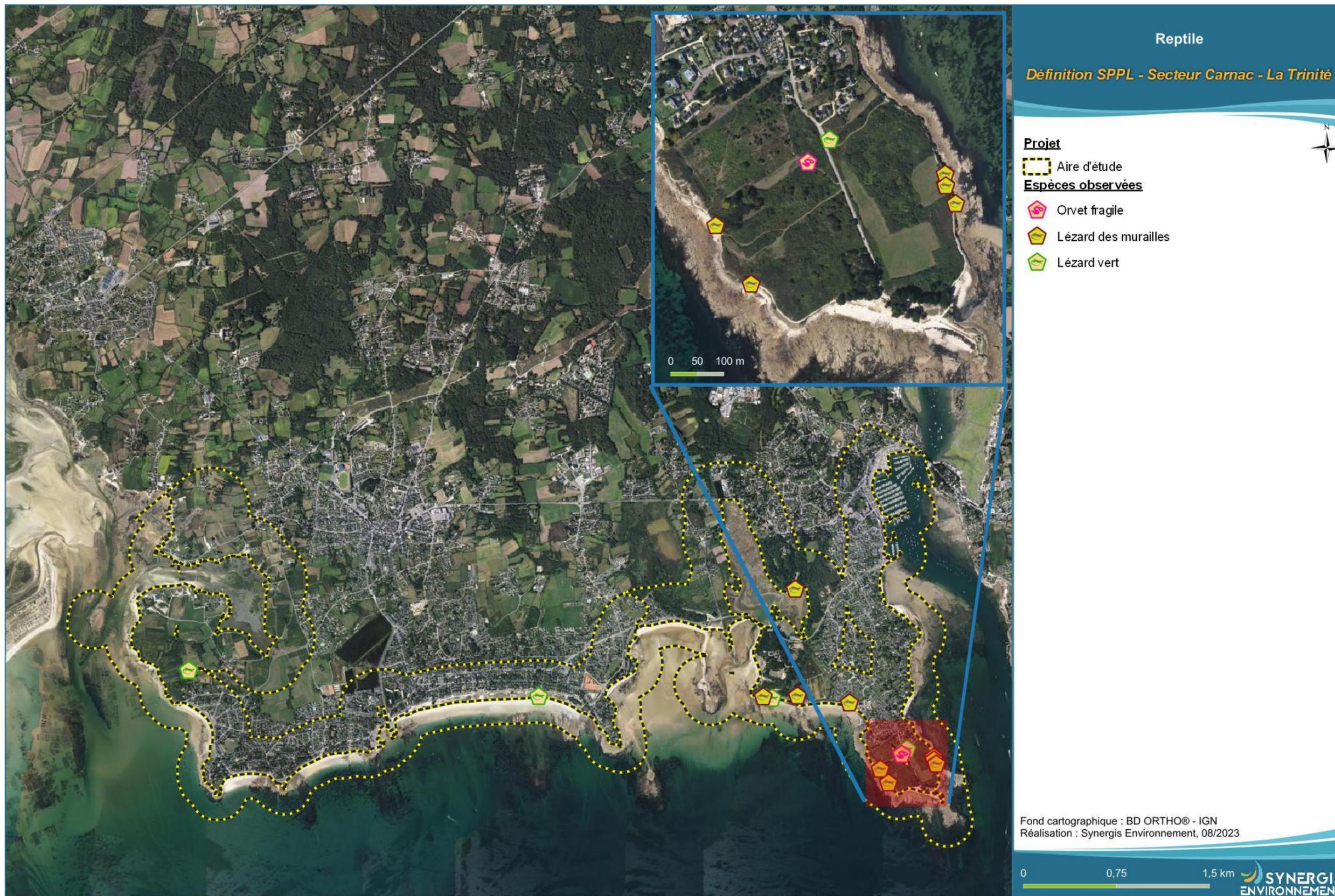


Figure 72 : Résultats reptiles

VII.9. Mammifères (Hors chiroptères)

Sept espèces ont été notées dans l'aire d'étude : chevreuil européen, lièvre d'Europe, ragondin, renard roux, écureuil roux, taupe d'Europe et lapin de garenne.

Les boisements, le réseau de haies et de lisières, plus ou moins dense et les fourrés présentent un intérêt pour ce groupe d'espèces. Ainsi tous les secteurs de pins sont quasiment tous occupés par l'écureuil roux. Les grandes parcelles cultivées peuvent être fréquentées par le lièvre d'Europe, le chevreuil et de nombreux micromammifères qui s'alimentent notamment dans ce type de milieu. Les fourrés en bords de côte comme à la pointe de Kerbihan sont propices au lapin de garenne.



Photo 61 - Chevreuil au repos sur une pelouse de parc



Photo 62 : Lapin de garenne

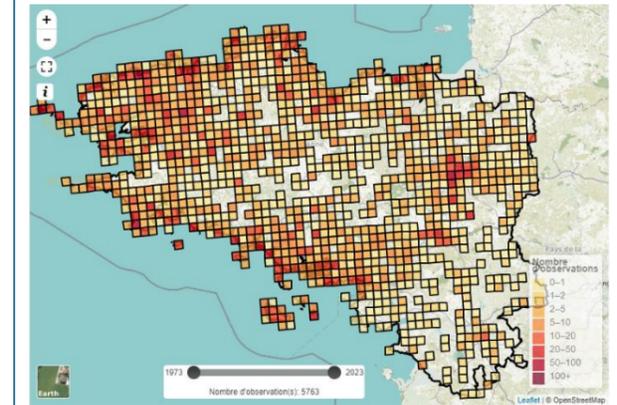


Figure 73 : Carte de répartition du lapin de garenne

(Source : GMB)

Tableau 19 : Mammifères recensés, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Directive HFF	Statut national	Liste rouge UICN Europe	Liste rouge UICN France	Liste rouge Bretagne	RBR Bretagne	Enjeu patrimonial
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	-	-	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	-	Article 2	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	NT	NT	NT	Modérée	Modéré
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	-	-	-	NAa	NA	NA	Faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC	LC	LC	Mineure	Faible
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	-	-	LC	LC	LC	Mineure	Faible

Listes rouges : NT = Quasi menacée, LC = Préoccupation mineure, NA = non applicable
Etat régional de conservation : DM = défavorable mauvais, DI = Défavorable inadéquat, F = favorable, I = inconnu

Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Espèce d'enjeu modéré
Le lapin de garenne affectionne les milieux où il peut trouver à la fois des zones de couverts (roncier, landes, haies...) et des zones d'alimentation (prairies rases, cultures), le tout sur un terrain meuble lui permettant de creuser un terrier. Les principales maladies affectant le lapin sont la myxomatose, la RHD et la coccidiose. Ces trois maladies sont responsables de la forte baisse des effectifs de lapins. Les mortalités annuelles de ces maladies peuvent aller jusqu'à 80-90% chez les adultes et 95% chez les jeunes.		
Bien que les populations de lapins soient fragmentées dans la région, il est fort probable que cette espèce soit présente sur toutes les communes bretonnes, même si localement ne subsistent que quelques rares noyaux d'individus. Sur le littoral et les îles, les conditions environnementales permettent de maintenir des populations de lapins à de bonnes densités.		
<p>Utilisation de l'aire d'étude</p> <p>Cette espèce est bien implantée au niveau de la pointe de Kerbihan où l'espèce y a plusieurs garennes à proximité de pelouse où l'espèce s'y nourrit.</p>		

VII.9.1. Loutre d'Europe

L'espèce est connue sur la rivière de Crac'h à proximité. Les habitats en présence et leurs tailles laissent à penser que le secteur d'étude peut être utilisé comme une zone de transit, mais pas comme territoire permanent. Le manque de zone de dessalage facilement accessible et la pression anthropique rendent l'aire d'étude peu favorable.

VII.9.2. Synthèse

Ce sont 7 espèces qui ont été observées sur le secteur la Trinité – Carnac Océan. Parmi elles, le lapin de garenne présente un enjeu modéré.

Au regard des milieux naturels en présence, l'intérêt de l'aire d'étude pour les mammifères est considéré comme globalement faible, mais localement moyen à modéré concernant le lapin. L'habitat du lapin étant les fourrés et les pelouses au niveau de la pointe de Kerbihan.

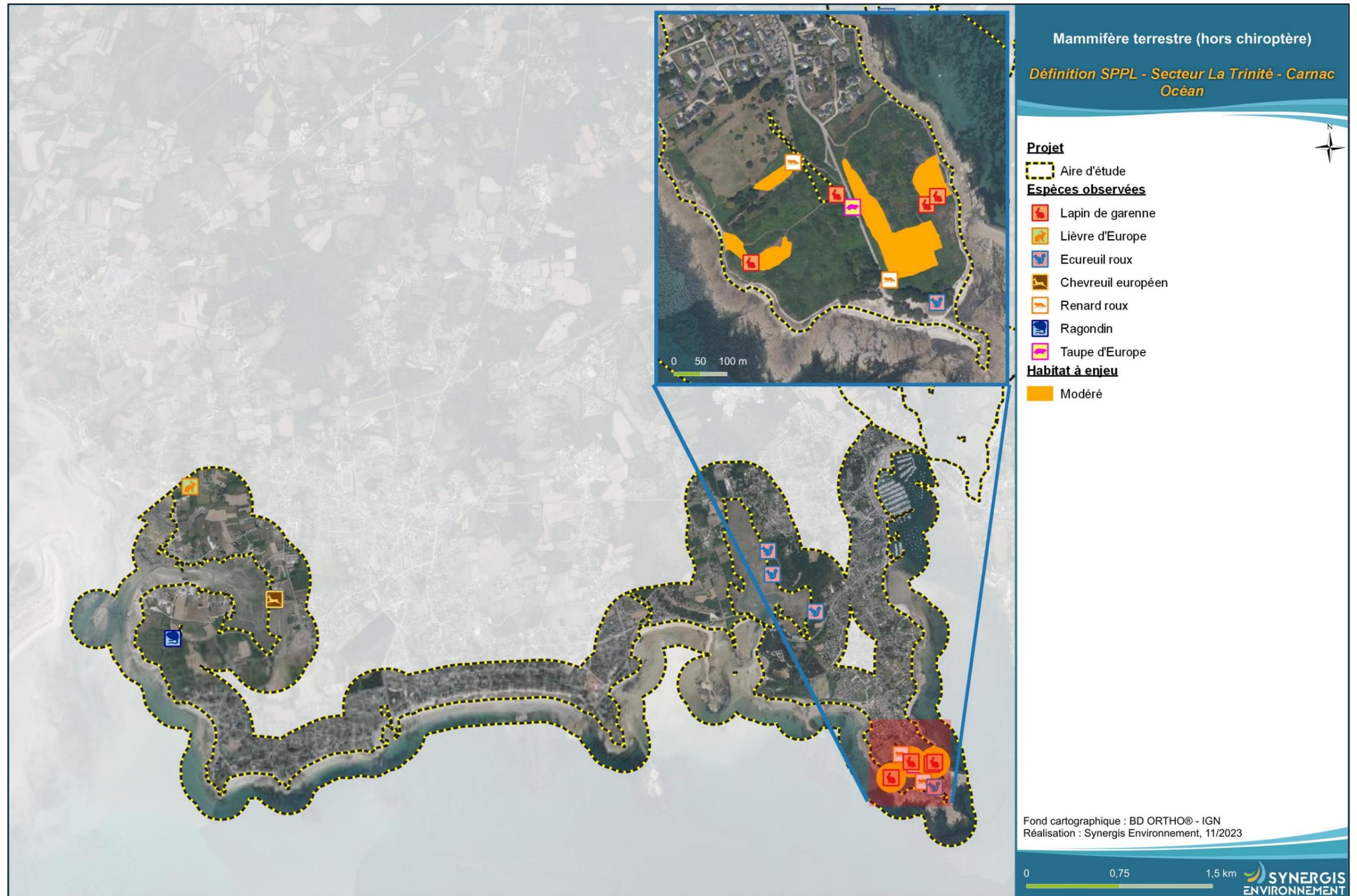


Figure 74 : Résultats et enjeux mammifères

VII.10. Chiroptères

Les inventaires du GMB réalisés en 2016 ont permis d'identifier 13 espèces sur l'ensemble du projet de sentier littoral Crac'h / Carnac / La Trinité-sur-Mer. Plus précisément le long du littoral du Pô à La Trinité ce sont 8 espèces qui ont été signalées.

L'analyse pour le secteur d'étude et la conclusion générale de ce rapport sont les suivantes :

« Secteur littoral : Trinité sur Mer/Carnac

Globalement ce secteur littoral est très urbanisé et les milieux sont généralement moins favorables pour les chauves-souris. Seules les Pipistrelles (Commune et Kuhl) sont régulièrement contactées. Nous avons cependant eu la chance de contacter un individu de Barbastelle d'Europe sur la pointe de Kerbihan en chasse active sur la dune plantée de cyprès et confirme ainsi l'intérêt du littoral pour cette espèce. Enfin, le secteur de Kercado, Kerdudal, Kervillen, est composé de milieux moins anthropisés et donc plus favorables. Les inventaires permettent de mettre en évidence la présence de huit espèces sur cette zone intéressante.

Conclusion :

Le secteur d'étude est particulièrement favorable aux chiroptères (13 espèces inventoriées) et notamment les abords de la rivière d'Auray, de Crac'h et le bassin versant de l'anse de Kerdudal. Malgré cet intérêt l'ouverture d'un sentier littoral sur ce secteur ne remet nullement en cause la pérennité des Chiroptères sur ces sites. Il faudra cependant veiller à limiter les emprises du sentier notamment dans les milieux arborés et éviter l'abatage d'arbres favorables aux chiroptères. En effet les coupes d'arbres gîte, peuvent-être très dommageable pour les chiroptères arboricoles comme le Murin de Bechstein, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Daubenton et la Noctule de Leisler. Plus globalement et afin de limiter l'impact de ce sentier sur les Mammifères nous recommandons les mesures suivantes :

- de limiter les emprises du sentier sur les zones humides
- de canaliser au mieux le public fin de limiter le dérangement de la faune
- de sensibiliser le public à la tenue des chiens en laisse et plus particulièrement au droit des zones humides
- de veiller à la transparence écologique des aménagements de franchissement ou de canalisation du public (grillage notamment). »

L'étude menée en 2017 par Althis a permis d'inventorier 5 espèces et trois groupes d'espèces. Sur les 3 points d'écoutes actives, seul le point d'écoute au sein du marais de Kervillen présente un enjeu très fort notamment du fait d'une grande diversité d'espèce (toutes celle citée précédemment) et de contacts. C'est principalement la pipistrelle de Kuhl et commune qui sont actives.

Les zones les moins anthropisées : pointe de Saint-Colomban, pointe de Kerbihan, marais de Kervillen et anse de Kerdual sont favorables aux chiroptères et notamment les pipistrelles et la barbastelle.

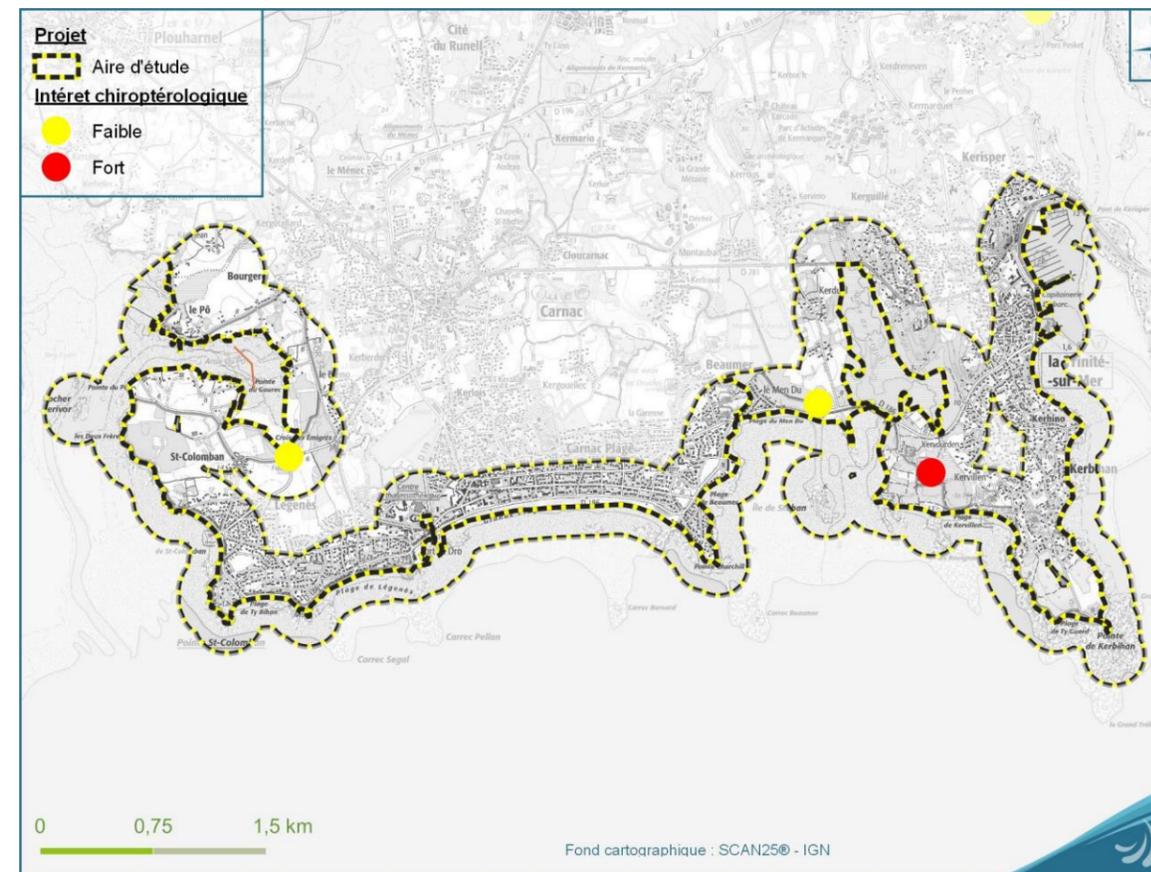


Figure 75 : Points d'écoute active réalisés par Althis et leur niveau d'intérêt chiroptérologique

Tableau 21 : Liste d'espèces/groupes d'espèces présent sur l'aire d'étude

Espèce ou groupe d'espèce	Nom scientifique	GMB, 2016	ALTHIS, 2017
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	X
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	X
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	X	X
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	X	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	X	X
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	X	
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	X	
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	
Oreillard sp	<i>Plecotus sp</i>	X	X
P35 : Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	<i>Pipistrellus kuhlii / nathusii</i>	X	
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	X	X
Sérotule : Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler	<i>Eptesicus serotinus / Nyctalus noctula / Nystalus leisleri</i>		X

Tableau 26 : Chiroptères recensés, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France (2017)	LR Bretagne (2015)	Protection nationale	Directive habitat	Enjeu patrimonial	Niveau d'activité 2017	Enjeu local
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Très fort	Fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Fort	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	NT	Article 2	Annexe IV	Fort	Très faible	Faible
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	LC	Article 2	Annexe IV	Faible	Faible	Faible
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	NT	NT	Article 2	Annexe IV	Fort	Faible	Modéré
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	LC	NT	Article 2	Annexes II et IV	Fort	Très fort	Fort
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	NT	Article 2	Annexes II et IV	Fort	Très faible	Faible
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	NT	NT	Article 2	Annexes II et IV	Très fort	Faible	Modéré
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	/	Indéterminé
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Faible	Faible
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	NT	Article 2	Annexe IV	Faible	/	Indéterminé
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	LC	LC	Article 2	Annexe IV	Nul	Très faible	Faible
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	EN	Article 2	Annexes II et IV	Très fort	/	Indéterminé

VII.10.1. Synthèse

- 13 espèces ont été observées sur le site.
- L'enjeu local a été déterminé à partir de l'enjeu patrimonial et du niveau d'activité calculé en 2017. De ce fait, l'enjeu local pour le murin à moustaches, le murin de Natterer et le grand rhinolophe n'a pas pu être évalué.
- Deux espèces présentent un niveau d'enjeu fort, la pipistrelle commune, qui est répartie sur l'ensemble de l'aire d'étude et qui est très active, et la barbastelle d'Europe, qui cependant sur cette portion de la SPPL est peu active. De plus, la pipistrelle de Kuhl présente un enjeu modéré, car elle est fortement active sur le site. La noctule de Leisler et le murin de Bechstein identifiés à l'échelle de tout le projet de SPPL à enjeu sont peu actifs sur la partie La Trinité – Carnac Océan.



Photo 63 - Secteur de Kerdual



Photo 64 - Secteur de Kervillen

VII.11. Invertébrés

VII.11.1. Odonates

Les prospections ont identifié 20 espèces d'odonates sur l'anse du projet de SPPL de Carnac à Auray ce qui est faible, mais n'est pas représentatif de la diversité réelle du site qui au regard de la diversité de milieux doit être bonne.

Une espèce à enjeu est identifiée : le leste des bois. L'habitat de cette espèce à enjeu est les milieux ensoleillés, temporaires et pouvant être ou non d'eaux saumâtres. Cet habitat est présent sur le secteur de la pointe de Saint-Colomban et la pointe de Kerbihan.



Photo 65 - Mare de la pointe de Kerbihan



Photo 66 - Mare de Saint-Colomban

Tableau 27 : Odonates recensées sur l'ensemble du tracé envisagé de la SPPL du Pô à Auray, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu sur site
Aeshne affine	<i>Aeshna affinis</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Aeshne mixte	<i>Aeshna mixta</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Naïade aux yeux bleus	<i>Erythromma lindenii</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Naïade aux yeux rouges	<i>Erythromma najas</i>	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible
Naïade au corps vert	<i>Erythromma viridulum</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>	-	LC	LC	EN	Elevée	Fort
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Libellule à quatre tâches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Petite Nympe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>	-	LC	LC	-	Mineure	Très faible
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible

Leste des bois	<i>Lestes dryas</i>	Espèce d'enjeu fort
<p>Le lesté des bois est classé en préoccupation mineure (LC) en France et en danger (EN) en Bretagne. Il est inféodé aux milieux stagnants de faibles profondeurs, généralement temporaires et bien végétalisés (dépressions inondables des prairies, mares et étangs para tourbeux, étangs forestiers...). On le trouve également dans les anciennes salines aux eaux douces en hiver devenant plus saumâtres en été. Cette espèce est la plus précoce des lestés. Les premières émergences arrivent dès la fin avril jusqu'à fin juillet avec un pic en juin. La période des adultes en vol se poursuit jusqu'en septembre avec un net déclin dès le début août.</p> <p>Le lesté des bois est majoritairement présent dans l'est du Morbihan avec une plus grosse population allant du golfe du Morbihan jusqu'à la ria d'Étel. D'autres noyaux de populations subsistent dans l'est de l'Ille-et-Vilaine et dans le Finistère.</p>		
 <p>Photo 67 : Leste des bois (source : J. David, INPN)</p>	 <p>Figure 76 : Carte de répartition du lesté des bois (Source : Biodiv'Bretagne)</p>	
<p>Utilisation de l'aire d'étude L'espèce a été observée autour du complexe de mares sur la pointe de Saint-Colomban. Des habitats similaires et favorables à l'espèce sont présents sur la pointe de Kerbihan.</p>		

VII.11.2. Lépidoptères

Au total, ce sont 14 espèces qui ont été inventoriées sur l'ensemble du tracé de la SPPL du Pô à Auray. Les prospections s'étant concentrées sur les deux espèces présentant potentiellement des enjeux : la petite violette (*Boloria dia*) et le miroir (*Heteropterus morpheus*), les autres espèces ont été notés en prospection continue, ce qui explique la très faible diversité observée. Sur le secteur de La Trinité - Carnac Océan et plus précisément sur la pointe de Saint-Colomban la petite violette (enjeu modéré) a été observée.



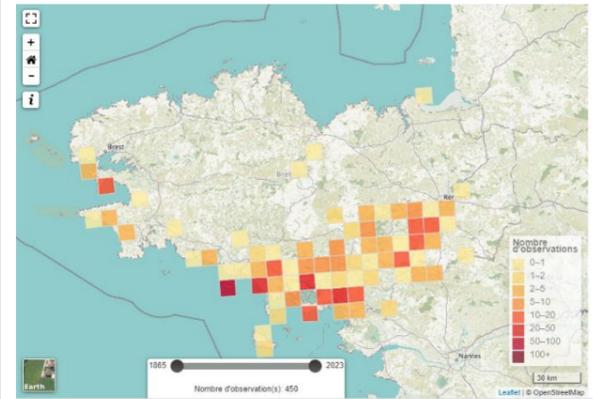
Photo 68 - Layons dans les fourrés de Saint-Colomban



Photo 69 - Landes de Saint-Colomban

Tableau 28 : Lépidoptères recensés sur l'ensemble du tracé envisagé de la SPPL du Pô à Auray, statuts de conservation et enjeux patrimoniaux

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu sur site
Collier-de-corail	<i>Aricia agestis</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	-	LC	LC	NT	Mineure	Modéré
Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	LC	LC	LC	Modérée	Faible
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Hespérie du Chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>	-	NT	LC	LC	Modérée	Faible
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Mélitée du plantain	<i>Melitaea conxia</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Thécla du chêne	<i>Quercusia quercus</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible
Machaon	<i>Papilio machaon</i>	-	LC	LC	LC	Mineure	Très faible

Petite violette	<i>Boloria dia</i>	Espèce d'enjeu modéré
<p>La petite violette est listée en préoccupation mineure (LC) en France et quasi menacé (NT) en Bretagne. Elle est essentiellement observée sur des landes sèches ou mésophiles et sur des prairies maigres. Elle recherche les lieux exposés au soleil tels que les chemins ou les zones fauchées. Elle est inféodée aux plantes de la famille des Violacées. L'espèce vole en 3 générations. Après une première émergence printanière entre mi-avril et début mai, deux autres pics surviennent fin juin puis fin août. Ces générations alternent remarquablement bien avec celles du petit collier argenté qui cohabite avec la petite violette dans certaines stations et vit aux dépens des mêmes plantes hôtes. Ainsi, ce décalage leur permet de limiter la compétition interspécifique et de coexister localement.</p> <p>L'espèce est présente dans une aire principale allant du sud-ouest de l'Ille-et-Vilaine et du sud-est du Morbihan et qui se prolonge jusqu'à Névez (29). Plus à l'ouest, des populations isolées sont notées en baie d'Audierne et en presqu'île de Crozon.</p>		
 <p>Photo 70 : Petite violette (source : H. Bouyon, INPN)</p>	 <p>Figure 77 : Carte de répartition de la petite violette (Source : Biodiv'Bretagne)</p>	
<p>Utilisation de l'aire d'étude L'espèce est observée dans les layons et landes de la pointe de Saint-Colomban.</p>		

VII.11.3. Coléoptères saproxyliques et Carabidae

Seul un individu de lucane cerf-volant est observé dans l'aire d'étude. La découverte d'un cadavre ne permet pas de localiser précisément les secteurs favorables.

Toutefois, l'espèce est potentiellement reproductrice sur l'aire d'étude au sein des vieux arbres à cavité présentant des signes de sénescence (plaies, maladies). La grande quantité d'arbres présents sur le site d'étude n'a pas permis de prospecter chacun des arbres. Le grand capricorne (espèce à enjeu modéré) non observé sur le secteur d'étude est connu aux alentours de l'aire d'étude. Il est possible qu'il fréquente l'aire d'étude. Ainsi, comme pour le lucane il sera nécessaire de prendre des mesures pour ne pas impacter les vieux arbres et notamment ceux à cavité.



Photo 71 - Trous d'émergence attribuée au grand capricorne



Photo 72 - Restes d'un lucane cerf-volant

Tableau 29 : Coléoptères recensés, statuts de conservation/protection et niveaux d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive HFF	Statut national	LR Europe	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique régionale	Enjeu sur site
Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Annexe II et IV	Article 2	NT	-	-	-	Modéré
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Annexe II	-	NT	-	-	-	Modéré

Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Espèce d'enjeu modéré
L'habitat larvaire du lucane cerf-volant est le système racinaire de souche ou d'arbres dépérissant, essentiellement les chênes, mais aussi sur un grand nombre de feuillus (châtaigniers, cerisier, frêne, peuplier, aulne...). Cette espèce a une place importante dans les écosystèmes forestiers de par son implication majeure dans la décomposition de la partie hypogée des arbres feuillus. La période de vol des adultes mâles est relativement courte, aux alentours d'un mois. Les observations s'échelonnent de juin à août en Bretagne. Le lucane cerf-volant est bien réparti sur toute la région bretonne.		
		
<p>Photo 73 : Lucane cerf-volant</p>		<p>Figure 78 : Carte de répartition du lucane cerf-volant (Source : Faune-France)</p>
<p>Utilisation de l'aire d'étude Un individu est découvert mort à l'est de l'anse du Pô. Les habitats propices à l'espèce sont tous les vieux arbres présentant des signes de sénescences.</p>		

VII.11.4. Synthèse

- 👉 Odonates : 20 espèces dont une d'enjeu fort. Les mares présentes sur la pointe de Kerbihan et Saint-Colomban sont favorables à l'accueil du leste des bois d'enjeu fort.
- 👉 Lépidoptères : 11 espèces, dont une espèce d'enjeu modéré : petite violette. Les landes et layons dans les fourrés accueillent cette espèce.
- 👉 Coléoptères et carabidae : une espèce observée, le lucane cerf-volant et une potentiellement présente : le grand capricorne. Ces deux espèces sont inféodées aux haies et lisières arborées comportant de vieux arbres (chêne particulièrement).

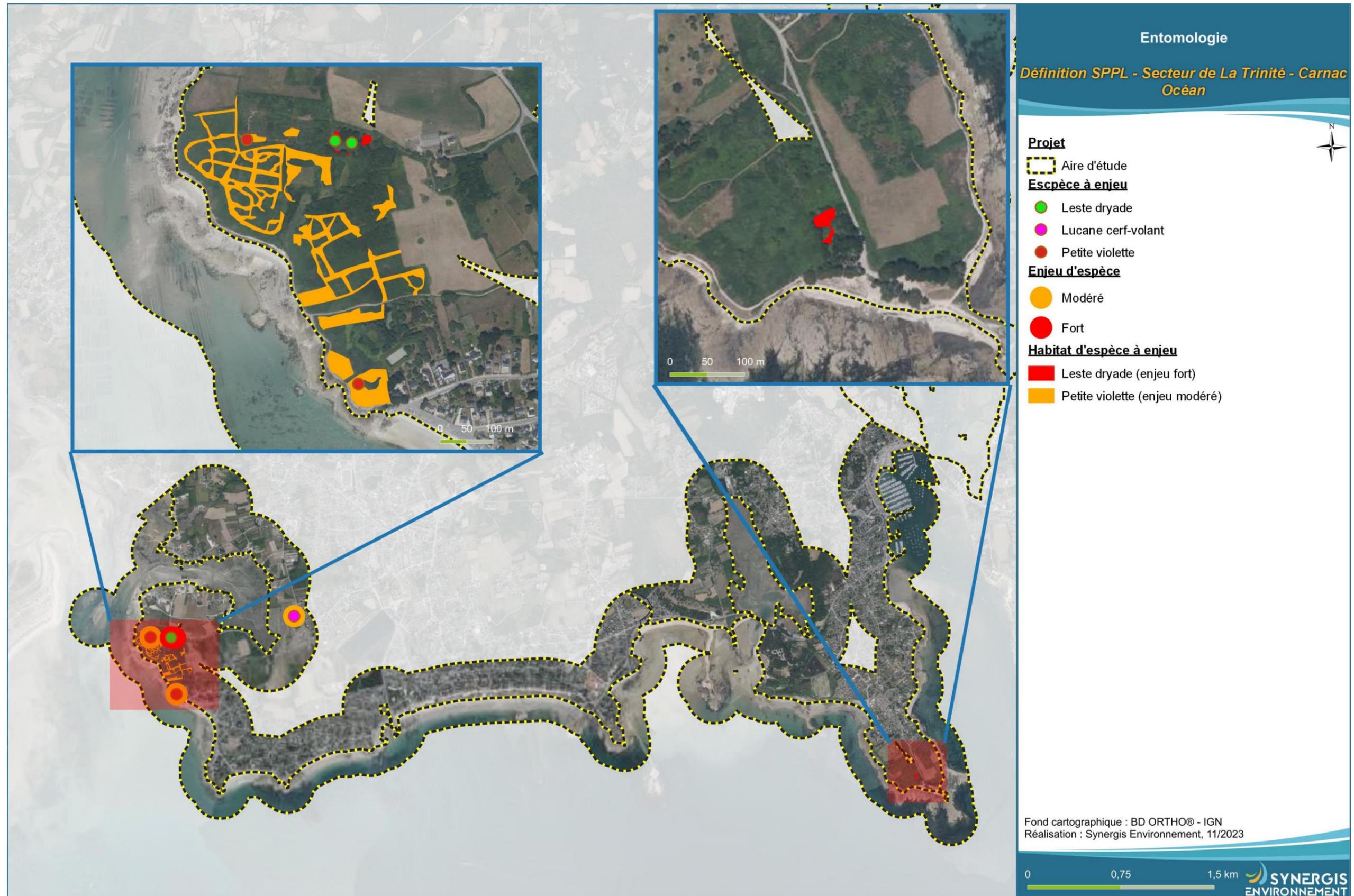


Figure 79 : Résultat invertébré

VIII. Enjeux Globaux

La synthèse des enjeux écologiques reprend l'ensemble des enjeux identifiés pour les différents taxons et composantes écologiques. La compilation de ces enjeux permet d'établir la carte page suivante.

L'aire d'étude le long du littoral de Carnac à La Trinité -Sur-Mer met en évidence une grande diversité d'habitats dont certains sont d'intérêt communautaire. Les grands types d'habitats à enjeux sont ceux sous influence des marées, les landes et certains types de prairies.

Le nombre d'espèces de plantes protégées est de 6, avec principalement l'asphodèle d'Arrondeau (*Asphodelus macrocarpus*) en taches bien développées, la linaria des sables (*Linaria arenaria*) et le panicault maritime (*Eryngium maritimum*) dans les dunes et quelques pieds d'arbousier (*Arbutus unedo*). Les tâches d'arbousier se localisent le long du littoral au niveau de l'est de l'anse de Kerduel et du pourtour de la pointe de Kerbihan.

En ne considérant que les zones du domaine terrestre, les zones humides sont assez circonscrites. On les trouve autour des bassins et des écoulements arrivant dans l'océan ainsi qu'autour de certaines mares et zones connexes. Les zones humides sont concentrées autour de l'anse du Pô, de l'anse de Kerduel et du marais de Kervillen

Des enjeux liés à l'avifaune hivernante se localisent dans l'anse l'anse du Pô (principalement le fond de l'anse), l'anse de Kerduel et le marais de Kervillen. Certains reposoirs ou zones de gagnage au niveau du Pô et de Kerduel sont assez proches de la limite du domaine terrestre. Au sein des marais de Kervillen des concentrations d'individus sont localisées sur la saline restaurée et le grand bassin au nord.

L'avifaune nicheuse est assez riche (64 espèces), mais concentrée sur 3 secteurs. Il est à signaler les quelques tâches de landes et de fourrés favorables à la nidification de l'engoulevent d'Europe aussi bien autour de l'anse de Kerduel que de Saint-Colomban. Ce sont aussi, mais surtout les zones de fourrés, de boisements épars et de bassins que sont identifiées les plus grandes zones d'enjeux pour l'avifaune nicheuse. Ces habitats se retrouvent sur toute la pointe de Kerbihan, une majeure partie du marais de Kervillen et sur la pointe de Saint-Colomban. L'espèce à plus fort enjeu est la tourterelle des bois avec un enjeu très fort. Ses habitats se retrouvent au sein de la pointe de Saint-Colomban et de Kerbihan.

Il a été considéré que l'ensemble des mares d'eau douce présentent, au vu de la diversité des espèces d'amphibiens, ont un enjeu modéré.

Pour les reptiles au vu du très grand nombre de lisières favorable à ce taxon, il peut être considéré que l'ensemble de l'aire d'étude est favorable à ce taxon.

Le lapin de garenne, espèce à enjeu modéré, est le seul mammifère considéré à enjeu sur l'aire d'étude. Le secteur principal de sa présence est la pointe de Kerbihan avec l'alternance de pelouses et de fourrés.

Les zones les moins anthropisées : pointe de Saint-Colomban, pointe de Kerbihan, marais de Kervillen et anse de Kerduel sont favorables aux chiroptères et notamment les pipistrelles communes et de Kuhl et la barbastelle d'Europe.

En ce qui concerne les invertébrés des enjeux sont identifiés au niveau des mares de Saint-Colomban et de la pointe de Kerbihan, car disposant des habitats favorables à l'accueil du leste des bois. Les landes et layons entre les fourrés au niveau de Saint-Colomban sont aussi identifiés comme à enjeu, et cela pour la petite violette. L'ensemble des vieux chênes et autres arbres matures présents dans les haies et les boisements sont propices aux grand-capricorne et au lucane cerf-volant toutes deux des espèces d'enjeu modéré.

Ainsi, les zones à enjeux se concentrent autour des anses et des zones peu anthropisées. L'avifaune hivernantes et nicheuses ainsi que les habitats communautaires regroupent les principaux enjeux de l'aire d'étude.

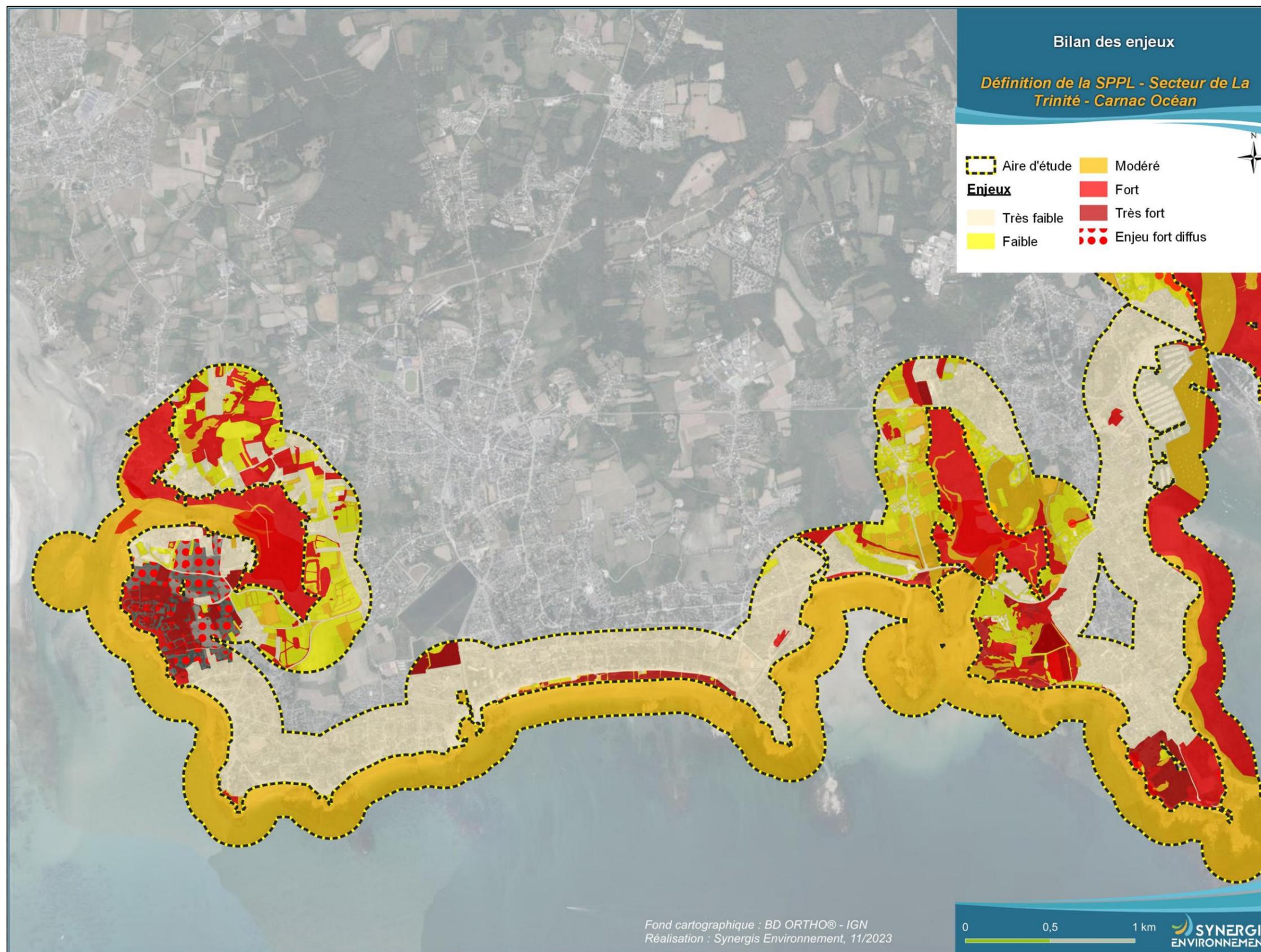


Figure 80 : Synthèse des enjeux

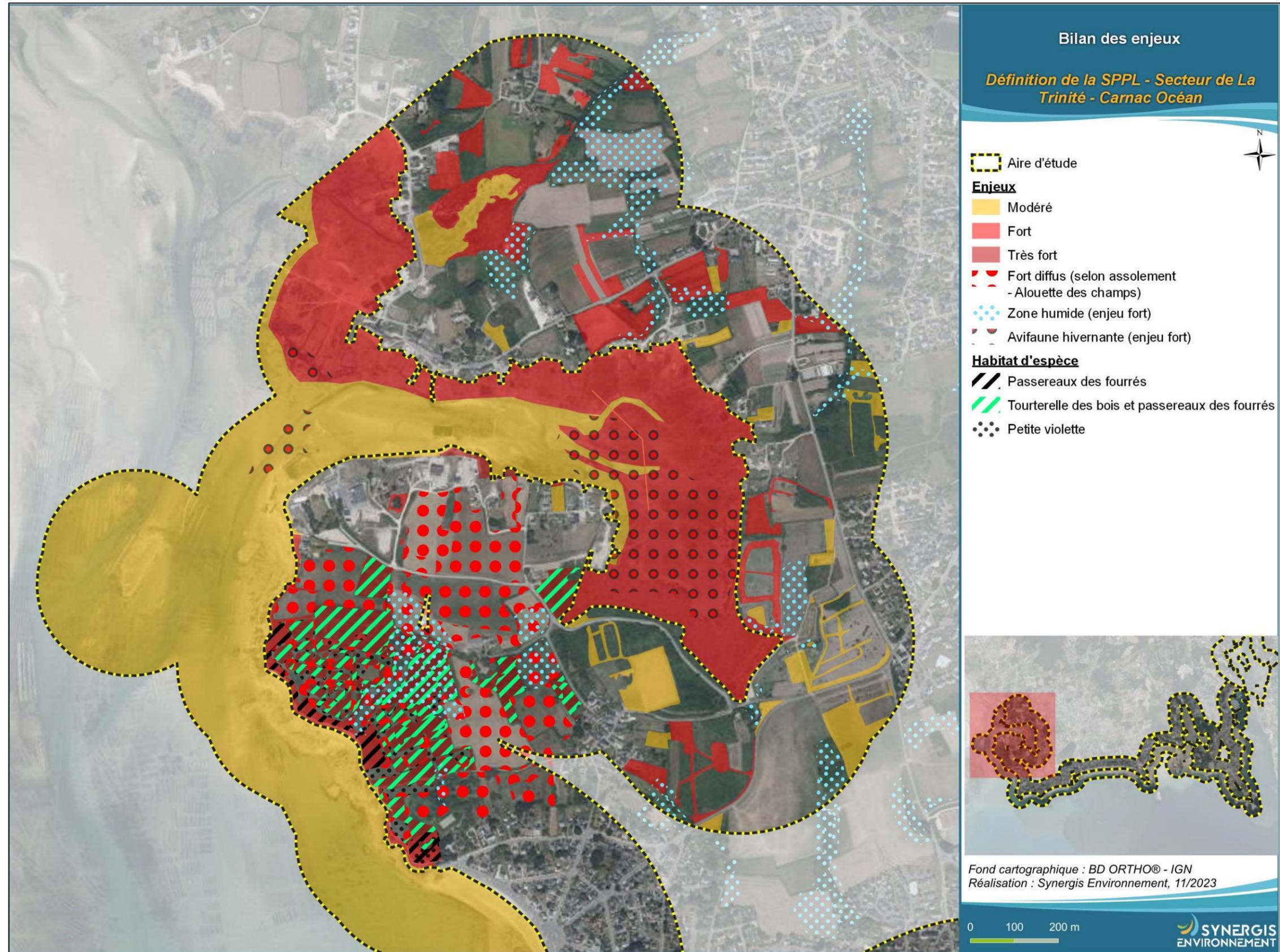


Figure 81 : Synthèse des enjeux – secteur du Pô

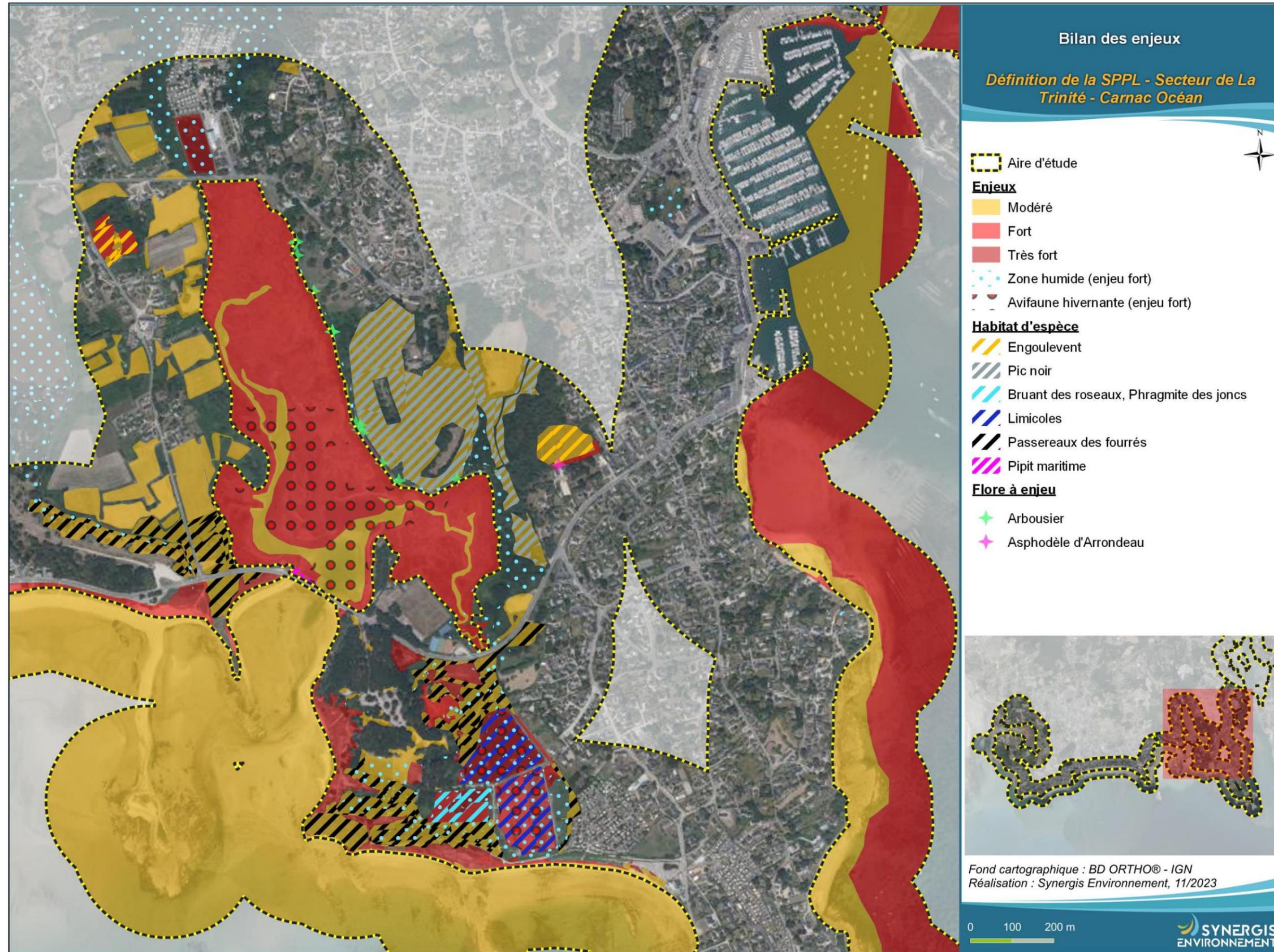


Figure 82 : Synthèse des enjeux – secteur Kervillen et Kerdual

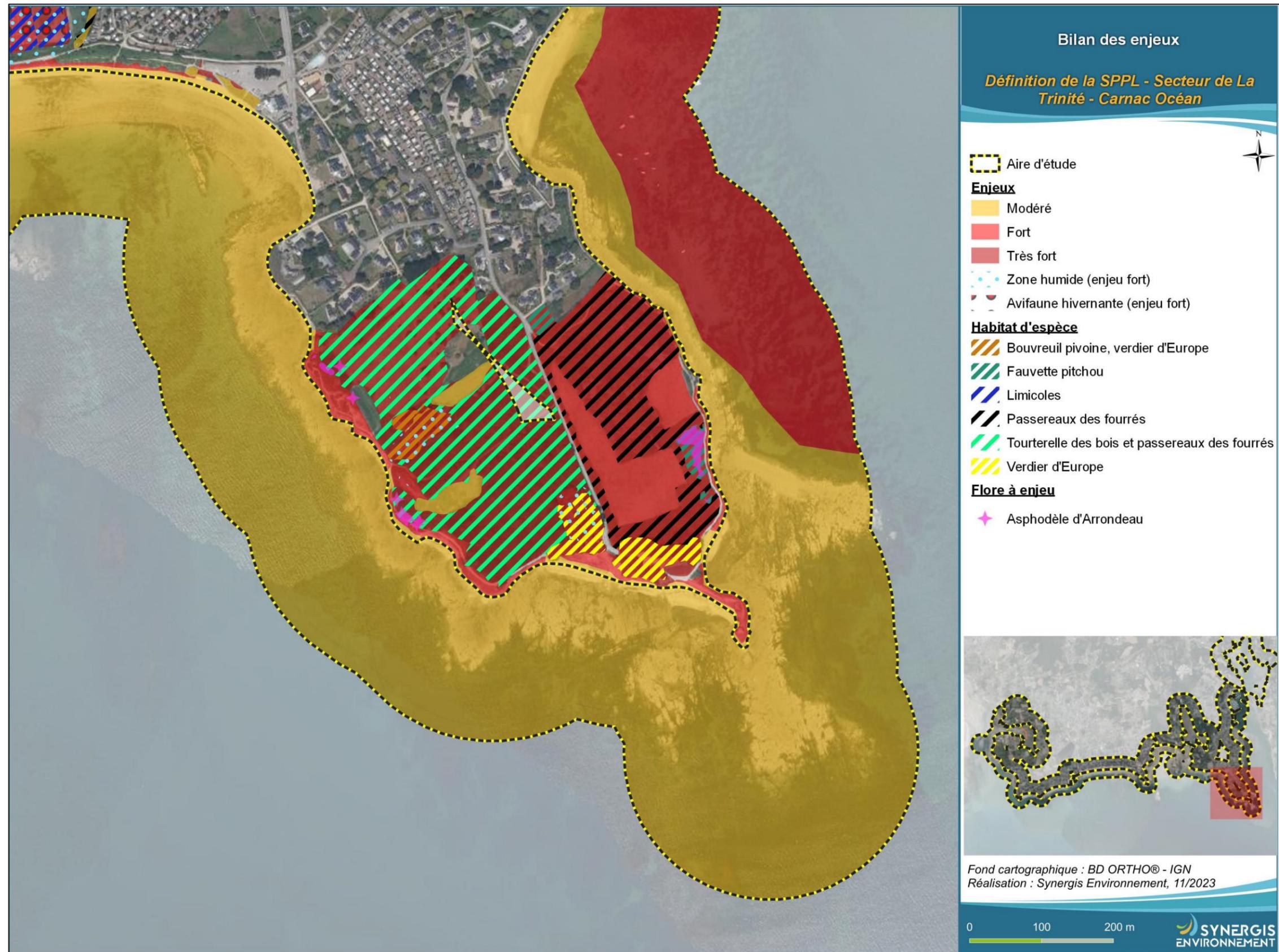


Figure 83 : Synthèse des enjeux – secteur Kerbihan

IX. Incidence Natura 2000

IX.1. Analyse des incidences

Deux sites NATURA 2000 sont en parties dans l'aire d'étude et cinq autres se trouvent à proximité dans l'aire d'étude éloignée.

Tableau 30 : Liste des sites NATURA 2000 dans l'aire d'étude et dans l'aire d'étude éloignée

Type	Identifiant	Désignation	Distance
ZSC	FR5300027	Massif dunaire Gâvres-Quiberon et zones humides associées	SPPL de droit compris en partie dedans
ZPS	FR5310093	Baie de Quiberon	Touche la SPPL de droit
ZPS	FR5310086	Golfe du Morbihan	3,75 km
ZSC	FR5300029	Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuys	4,0 km
ZSC	FR5302001	Chiroptères du Morbihan	3,2 km
ZSC	FR5300028	Ria d'Étel	9,4 km

IX.1.1. Incidences sur les habitats naturels

Il est possible de regrouper les habitats en deux grands groupes avec d'une part les habitats de l'estran (de la vasière au haut schorre) et d'une autre part les habitats non littoraux (lande, prairie maigre, mégaphorbiaie...).

Les habitats littoraux :

Les habitats d'intérêts communautaires littoraux (qui regroupent ici 16 habitats ou déclinaisons) se trouvent en très grande majorité sur le domaine public maritime et ne se trouvent donc pas impactés par le projet. Ponctuellement des tâches d'habitat se trouvent sur le domaine terrestre. Les modifications de la SPPL de droit permettent d'éviter leur destruction. Lorsque le sentier passe au sein d'un de ces habitats, un chemin est déjà préexistant. Ainsi, l'incidence est négligeable pour ces habitats.

Les habitats non littoraux :

Sur les six habitats d'intérêts présents sur le site d'étude seul un sera marginalement impacté. Quelques tronçons passent sur des habitats de fauches de basses altitudes (6510). Les surfaces impactées sont très faibles et ne fragmentent pas les habitats, car passant sur les limites extérieures de ces derniers, de plus les limites extérieures de cet habitat sont souvent moins caractéristique de l'habitat car à la frontière avec des fourrés et des haies. Le projet ne remet pas en cause la pérennité des habitats, aussi bien à l'échelle locale qu'à l'échelle de l'aire d'étude éloignée comprenant des sites NATURA 2000 disposant de ces habitats.

IX.1.2. Avifaune hivernante

Au sein de l'aire d'étude, 8 espèces inscrites à l'annexe I de la directive oiseau sont inventoriées. Il s'agit de l'aigrette garzette, l'avocette élégante, la barge rousse, la grande aigrette, le grèbe esclavon, le martin-pêcheur d'Europe, la spatule blanche et la sterne caugek. Ces espèces sont pour certaines en nombre très réduit : 1 individu pour la grande aigrette, le martin-pêcheur d'Europe et la sterne caugek. Les autres espèces en nombre plus conséquent sont concentrées sur certains secteurs bien précis. Les effectifs étant assez faibles et le tracé étant

reculé sur plusieurs secteurs (notamment l'anse du Pô) derrière les haies, voire même reporté dans les terres pour éviter des covisibilités, le dérangement est minimum. Ainsi, l'incidence sur les 8 espèces est très réduite.

IX.1.3. Avifaune nicheuse

Au sein de l'aire d'étude, 8 espèces inscrites à l'annexe I de la directive oiseau sont inventoriées. Il s'agit de l'aigrette garzette, l'avocette élégante, l'échasse blanche, l'engoulevent d'Europe, la fauvette pitchou, le gravelot à collier interrompu, le pic noir et la sterne pierregarin.

L'aigrette garzette n'est pas nicheuse proche du projet de sentier. Une colonie est connue sur l'île de Cuhan à plus de 3 km de la commune de Carnac. Les individus observés le sont en faible nombre et ne présentent pas de signe de reproduction proche du sentier, l'incidence est très faible.

Le secteur de reproduction de l'avocette élégante, de l'échasse blanche, du gravelot à collier interrompu et de la sterne pierregarin est le marais de Kervillen sur la commune de La Trinité-sur-Mer et plus précisément sur les bassins réhabilités pour les activités de paludier et le bassin au nord. Le tracé sur la commune de Carnac se situe à minimum 1,2 km de la zone de nidification. La seule zone de gagnage identifiée sur la commune de Carnac et étant proche du tracé est l'anse du Pô où le recul du tracé sur certains secteurs ne remet pas en cause sa fonctionnalité. L'incidence sur ces espèces est donc faible.

Plusieurs secteurs potentiels pour l'engoulevent d'Europe sont identifiés autour de l'anse de Kerdual (commune de La Trinité-sur-Mer). Le tracé évite les habitats de l'espèce. L'incidence sur l'engoulevent à l'échelle locale est donc faible.

La fauvette pitchou est cantonnée à la pointe de Kerbihan (commune de La Trinité-sur-Mer) et à Saint-Colomban. Plusieurs secteurs sont identifiés à proximité des chemins préexistants. Les tâches d'habitats favorables n'étant pas impactées. La taille de ces habitats permet l'installation de l'espèce malgré le chemin actuel, ce qui avec la mise en place de la SPPL ne devrait pas changer. L'incidence sur l'espèce est donc faible.

L'habitat de reproduction du pic noir est identifié à l'est de l'anse de Kerdual et aucun autre habitat favorable à l'espèce n'est observé proche du tracé sur la commune de Carnac. L'incidence pour l'espèce est donc faible.

IX.1.4. Chiroptères

Ce sont 4 espèces d'intérêts communautaires qui sont recensées sur le site d'étude (barbastelle d'Europe, grand murin, murin de Beischtein et grand rhinolophe). Ces espèces sont identifiées sur les 4 ZSC de l'aire d'étude éloignée. L'absence d'abattage d'arbre (hors sécurisation du sentier) permet de réduire l'incidence sur ce taxon. Les gîtes arboricoles potentiellement proches du tracé sont le plus souvent assez hauts dans les arbres. Ainsi, l'effet du dérangement des gîtes potentiellement présents proches du tracé est réduit et donc l'incidence associée est faible.

IX.1.5. Amphibiens

Aucun amphibien en annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore n'est localisé dans l'aire d'étude ou dans les 6 sites Natura 2000. Les habitats de reproduction des 2 espèces en annexe IV (grenouille agile et rainette verte) ne sont pas impactés. Les zones de refuges hivernaux principalement en secteurs boisés sont peu impactées et très proches du littoral ce qui peut réduire leur attractivité. La SPPL n'est pas un obstacle infranchissable à ces espèces. Le risque d'écrasement et de dérangement reste réduit, car l'activité de ces espèces est principalement nocturne.

L'incidence sur les espèces d'amphibiens d'intérêt communautaire est très faible.

IX.1.6. Reptiles

Trois espèces de reptiles en annexe IV (coronelle lisse, lézard vert et lézard des murailles) de la Directive Habitat-Faune-Flore sont probablement sur le site d'étude ainsi que sur les 6 sites Natura 2000. L'aménagement de la SPPL va créer de nouvelles lisières lors de la traversée de boisements. Cette création d'habitats sera bénéfique à la coronelle lisse et au lézard vert. Le lézard des murailles aillant lui besoin de secteur ouvert et empierré, lors de la création du chemin la mise à nu de roches ou le dépôt des pierres excavées en bordure de chemin peuvent être favorables à l'espèce. Ainsi, la création du sentier côtier créera potentiellement plus de secteurs de solarium pour les espèces d'intérêt communautaire.

IX.1.7. Mammifères terrestres

Seule la loutre est inscrite dans la directive faune-flore (Annexe II et IV). Les habitats en présence et leurs tailles laissent à penser que le secteur d'étude peut être utilisé comme une zone de transit, mais pas comme territoire permanent. Le manque de zone de dessalage facilement accessible et la pression anthropique rendent l'aire d'étude peu favorable.

L'incidence sur la loutre est faible.

IX.1.8. Invertébrés

Deux espèces d'invertébrés, le lucane cerf-volant et le grand capricorne, sont présentes dans l'aire d'étude et identifiées d'intérêt communautaire. Étant donné qu'aucun arbre ne sera abattu (hors sécurisation du sentier), l'incidence sur ces espèces est très faible.

IX.2. Bilan des incidences identifiées

Deux sites NATURA 2000 sont en limite de l'aire d'étude. Et 4 autres sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

L'absence de destruction d'arbre (hors sécurisation du sentier), l'emprise réduite d'un sentier comme une SPPL et les mesures d'évitements qui permettent d'éviter les habitats d'espèces et les habitats d'intérêt communautaire induisent une incidence du projet sur les sites NATURA2000 réduite.

X. Incidence du tracé retenu

X.1. Présentation du tracé retenu

Au début des études, la réflexion se mène toujours sur le tracé de la servitude de droit (bande de trois mètres jouxtant le domaine public maritime) et ses possibles incidences sur les milieux.

Au vu de ces incidences jugées parfois trop importantes, la servitude est modifiée ou suspendue selon la réglementation.

Les cartes suivantes montrent les incidences écologiques du tracé retenu. Ce tracé peut être comparé à la limite du domaine public maritime en bordure de laquelle la servitude de droit a vocation à s'inscrire.

X.2. Détails par secteurs

Information générale sur les cartes suivantes :

Les orthophotographies utilisées sont celles prises en 2022, ainsi les aménagements postérieurs à cette année ne sont pas visibles sur les cartes. Le tracer quant à lui les prend en compte.

X.2.1. Men-Du

Tronçon retenu	Effet écologique	Effet technique	Incidence globale
F49	Très faible – utilise la route existante	Très faible – utilise la route existante	Très faible
F50a	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F50b	Faible – passage en limite d’habitat d’enjeu modéré (Dunes côtières et plages de sable)	Faible – création de chemin	Faible
F51	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F53	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible



Figure 84 : Incidence - Section Men-Du

X.2.2. Grande Plage

Tronçon retenu	Effet écologique	Effet technique	Incidence globale
F53	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F54	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible

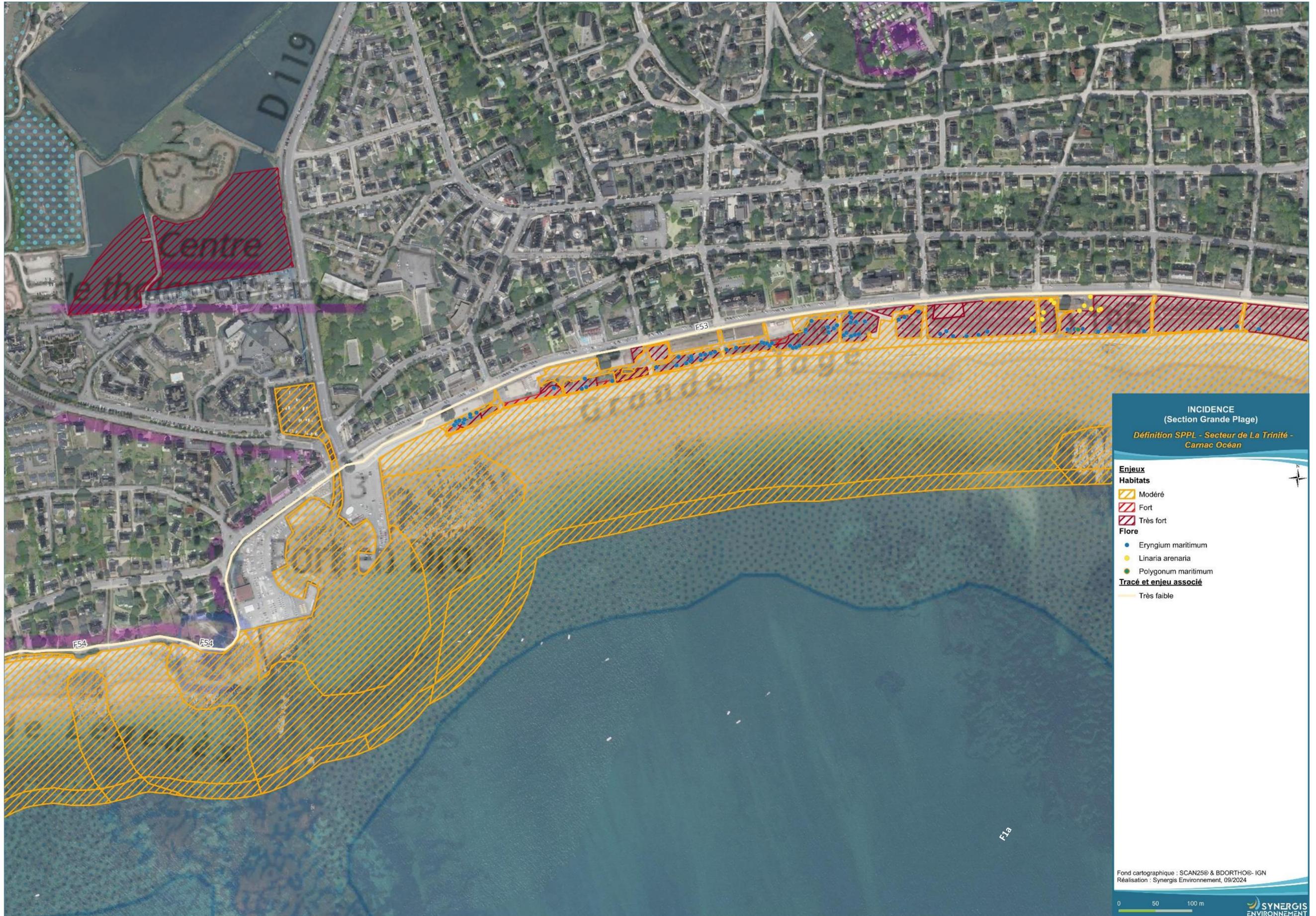


Figure 85 : Incidence - Section Grande Plage

X.2.3. Pointe de Saint-Colomban

Tronçon retenu	Effet écologique	Effet technique	Incidence globale
F54	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F55	Faible – passage sur chemin existant en limite d’habitat d’enjeu fort (Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i> 4030) et d’habitat d’enjeu modéré pour les passereaux des fourrés	Très faible – utilise le chemin existant	Faible
F56	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F57	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible

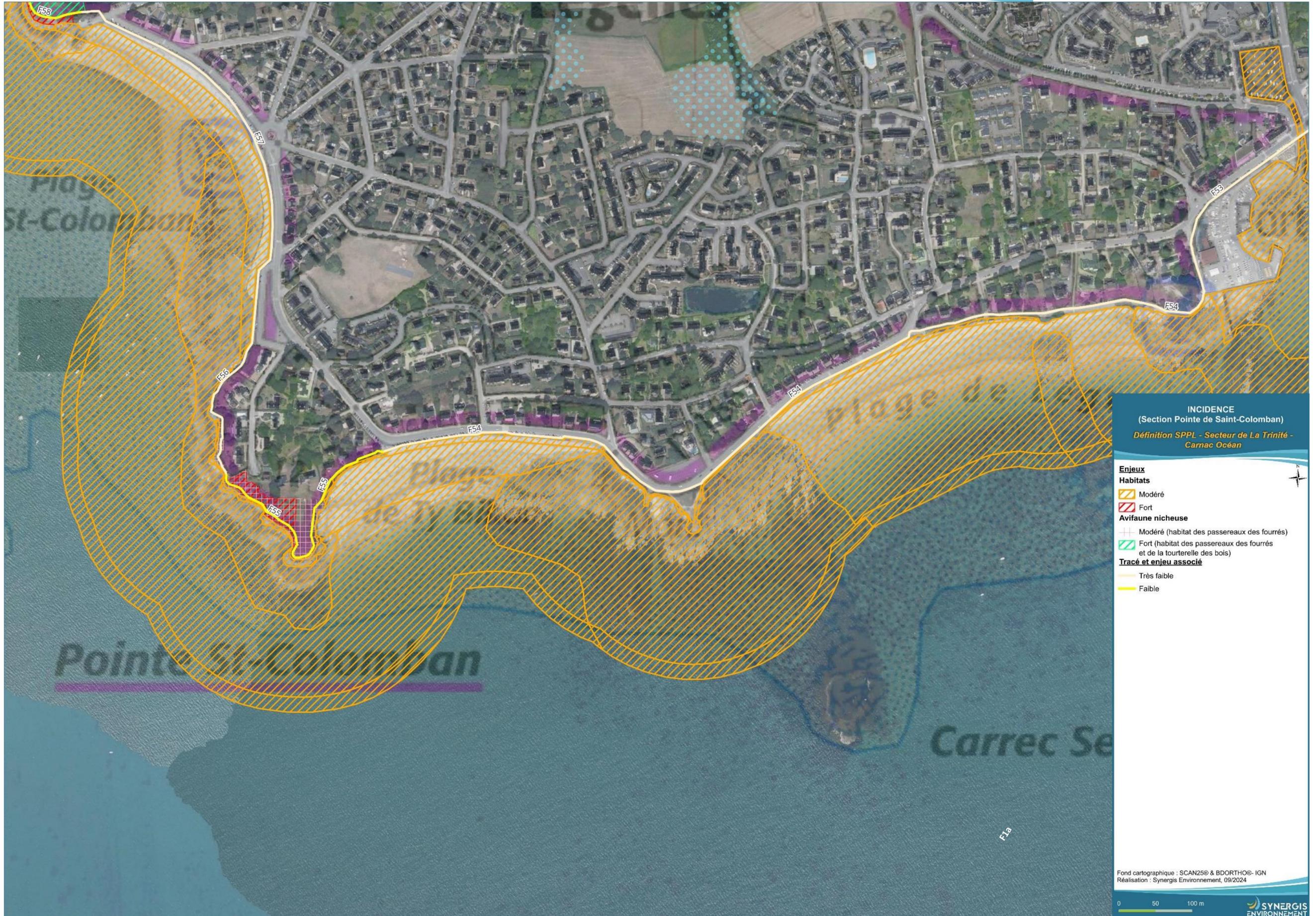


Figure 86 : Incidence - Section Pointe de Saint-Colomban

X.2.4. Saint-Colomban

Tronçon retenu	Effet écologique	Effet technique	Incidence globale
F58	Faible passe à proximité d'habitats d'enjeu fort (Côtes rocheuses et falaises avec végétation et landes) et d'habitat de nidification d'enjeu modéré	Très faible – utilise le chemin existant	Faible
F59	Faible passe à proximité d'habitats d'enjeu fort (Landes) et d'habitat de nidification d'enjeu modéré	Très faible – utilise le chemin existant	Faible
F60	Faible passe à proximité d'habitats d'enjeu fort (Landes) et d'habitat de nidification d'enjeu modéré	Très faible – utilise le chemin existant	Faible
F61	Faible passe en périphérie d'habitats d'alouette des champs, au vu de la taille des surfaces favorables l'effet est faible	Très faible – utilise le chemin existant	Faible

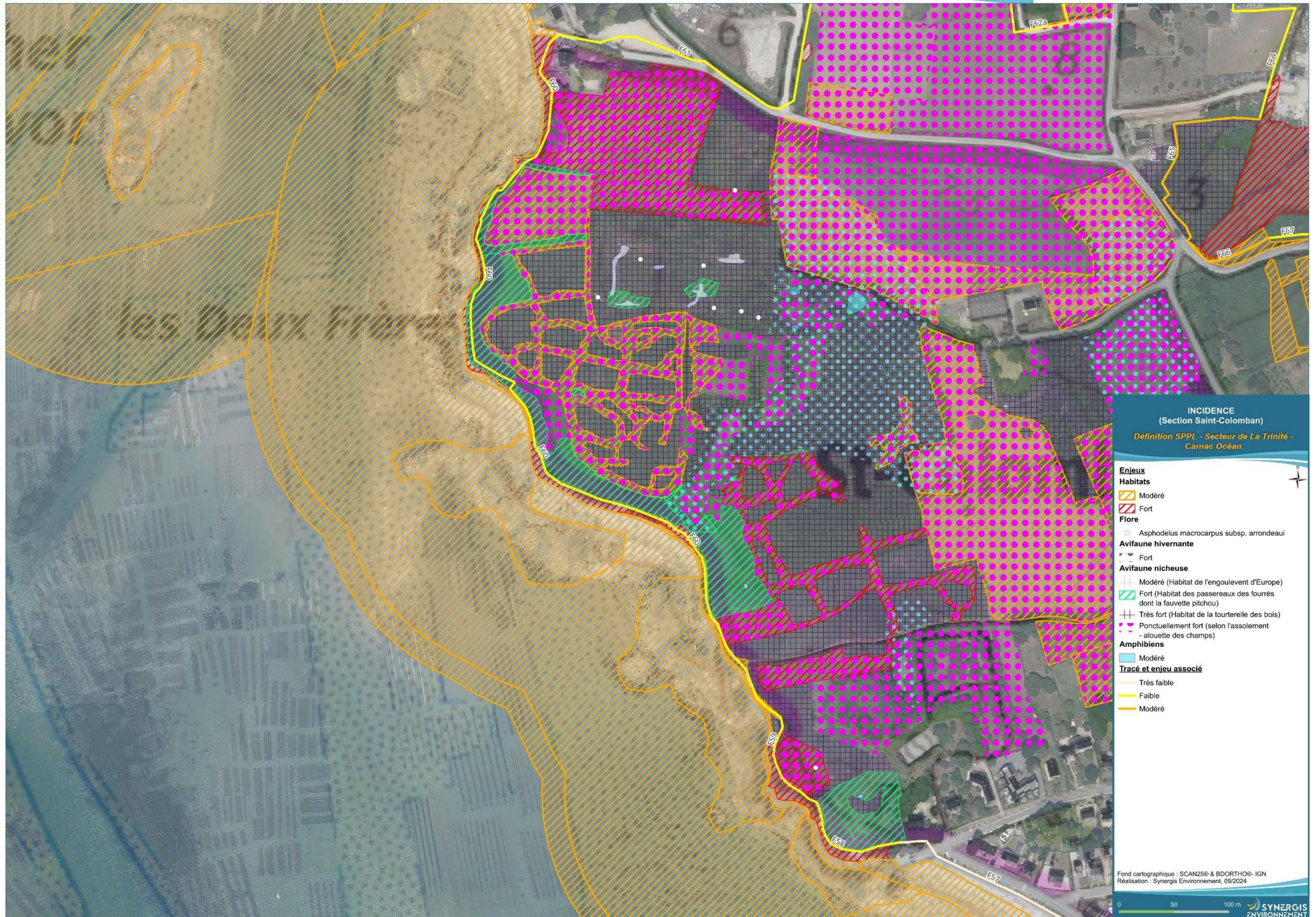


Figure 87 : Incidence - Section Saint-Colomban

X.2.5. Anse du Pô – Sud

Tronçon retenu	Effet écologique	Effet technique	Incidence globale
F62a	Faible passe en périphérie d'habitats d'alouette des champs, au vu de la taille des surfaces favorables l'effet est faible	Faible – création de chemin	Faible
F62b	Faible passe en périphérie d'habitats d'alouette des champs, au vu de la taille des surfaces favorables l'effet est faible. Passage en limite d'un habitat d'enjeu modéré (6510 – Praires à fourrage des plaines), la présence d'un chemin en limite d'habitat (partie la moins caractéristique) permet de limiter la colonisation de l'habitat par celui de fourrés. L'incidence est donc faible sur l'habitat.	Faible – création de chemin	Faible
F63a	Faible – création de chemin	Faible – création de chemin	Faible
F63	Passage en limite d'un habitat d'enjeu modéré (6510 – Praires à fourrage des plaines), la présence d'un chemin en limite d'habitat (partie la moins caractéristique) permet de limiter la colonisation de l'habitat par celui de fourrés. L'incidence est donc faible sur l'habitat.	Faible – création de chemin	Faible
F64	Faible – création de chemin	Faible – création de chemin	Faible
F65	Modéré – passage au sein de l'habitat de reproduction de la tourterelle des bois. Passage sur la partie Est la plus éparsée et plus dégradée de l'habitat de l'espèce.	Faible – création de chemin	Modéré
F66	Modéré – passage au sein d'un habitat d'enjeu modéré (6510 – Praires à fourrage des plaines)	Faible – création de chemin	Modéré
F67	Faible – Création de chemin le long de la route	Faible – création de chemin	Faible
F67a	Très faible – chemin existant	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F68	Faible – passage sur chemin existant, covisibilité avec l'avifaune hivernante de l'anse du Pô, mais avec une distance d'au moins 140 m.	Très faible – utilise le chemin existant	Faible
F69a	Très faible	Très faible – utilise le chemin existant	Faible
F69b	Faible - Création de chemin	Faible – création de chemin	Faible

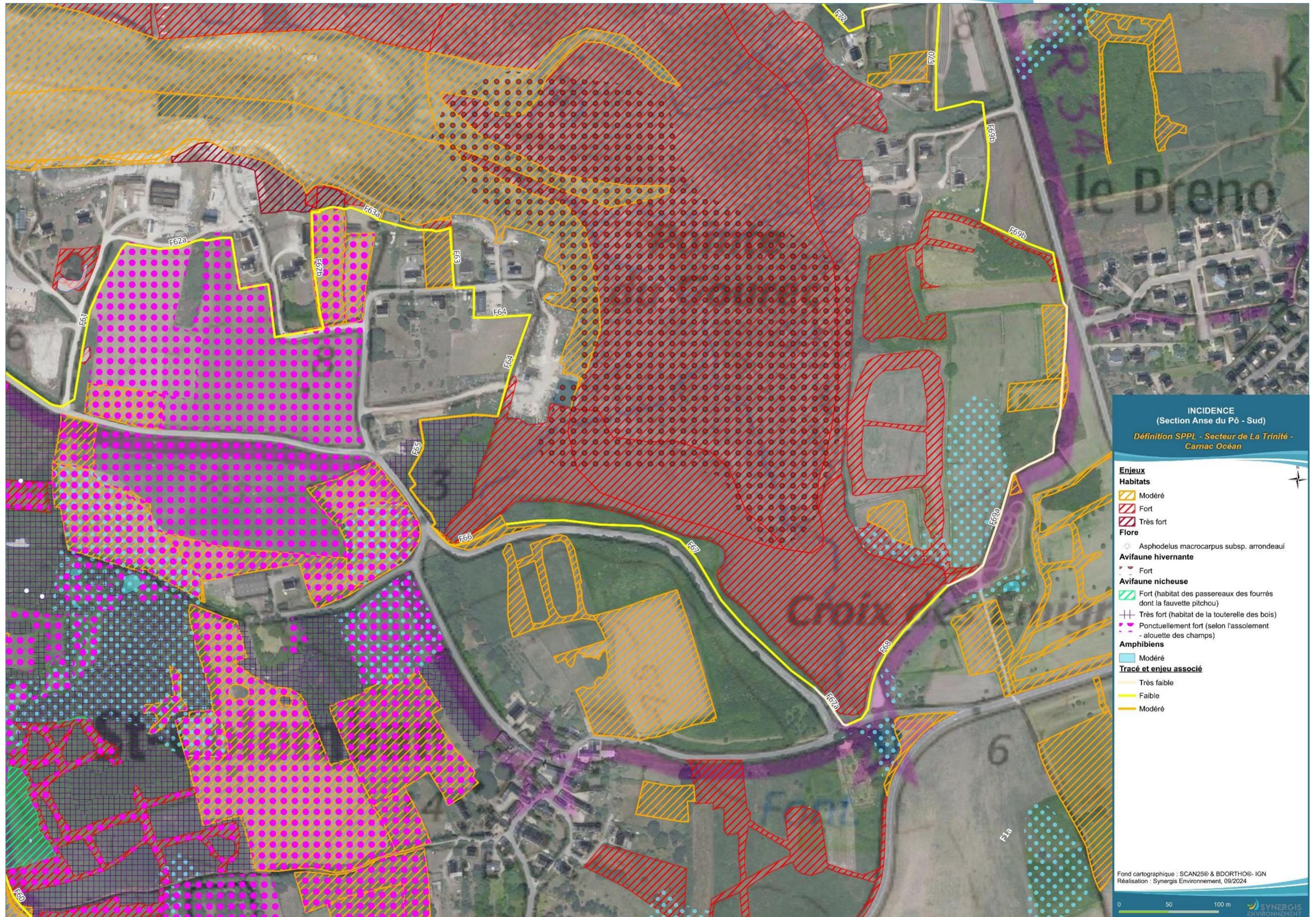
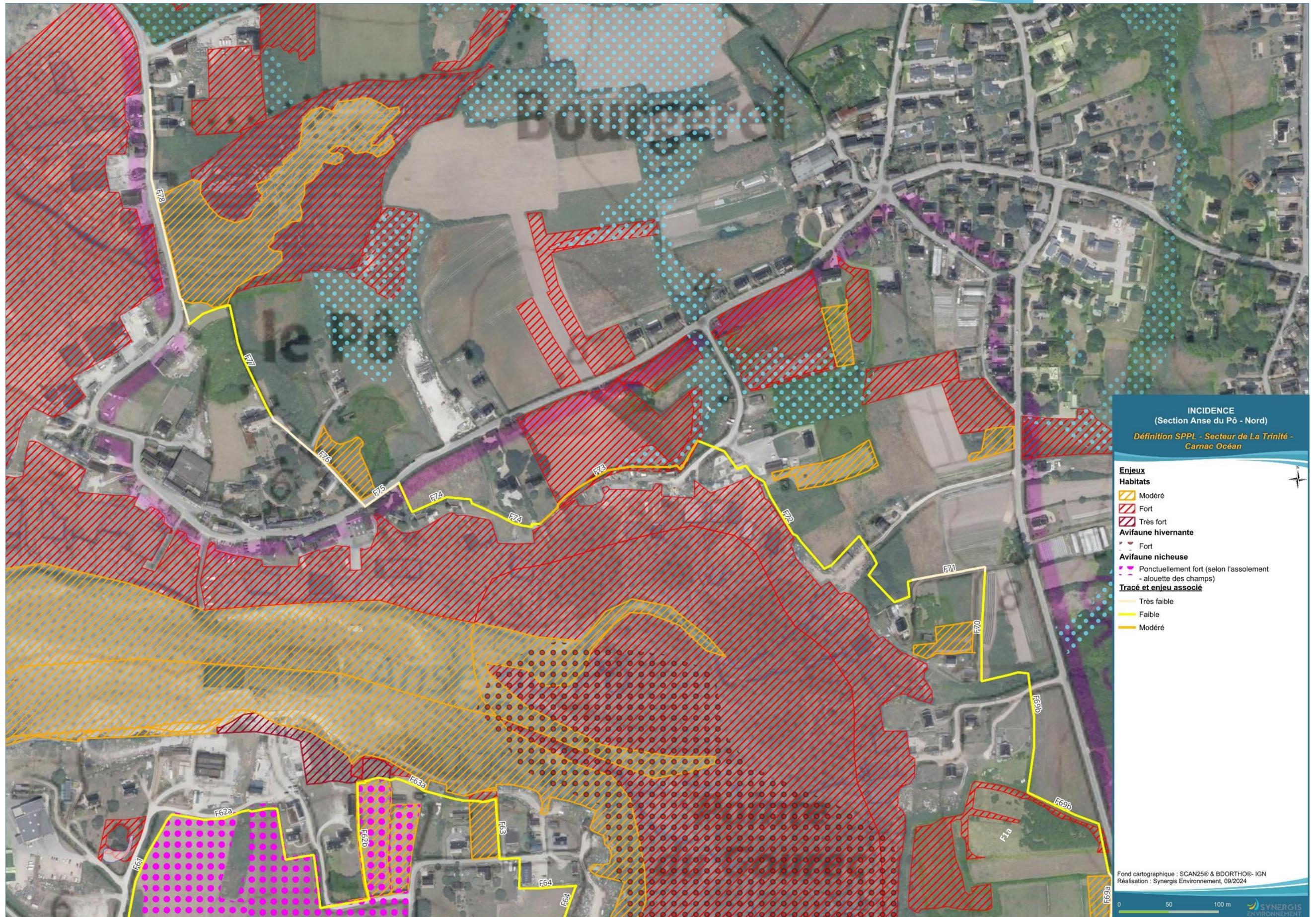


Figure 88 : Incidence - Section Anse du P6 - Sud

X.2.6. Anse du Pô - Nord

Tronçon retenu	Effet écologique	Effet technique	Incidence globale
F70	Faible - création de chemin	Faible – création de chemin	Faible
F71	Très faible	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F72	Faible - création de chemin	Faible – création de chemin	Faible
F73	Modéré – Passage en bordure (partie la moins caractéristique de l’habitat) d’habitat d’enjeu fort (Praires à fourrage des plaines [bien caractéristique] - 6510). Passage sur zone humide réglementaire peu marquée. Le passage de piétons sans aménagement particulier sur ce type de zone humide n’affecte pas les fonctionnalités de la zone humide.	Faible – création de chemin	Modéré
F74	Faible - création de chemin	Faible – création de chemin	Faible
F75	Très faible	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F76	Très faible	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible
F77	Faible - création de chemin	Faible – création de chemin	Faible
F78	Très faible	Très faible – utilise le chemin existant	Très faible



INCIDENCE
(Section Anse du Pô - Nord)
Définition SPPL - Secteur de La Trinité - Carnac Océan

Enjeux

Habitats

- Modéré
- Fort
- Très fort

Avifaune hivernante

- Fort

Avifaune nicheuse

- Ponctuellement fort (selon l'assolement - alouette des champs)

Tracé et enjeu associé

- Très faible
- Faible
- Modéré

Fond cartographique : SCAN25® & BDORTHO®- IGN
Réalisation : Synergis Environnement, 09/2024

0 50 100 m SYNERGIS ENVIRONNEMENT

Figure 89 : Incidence - Section Anse du Pô - Nord

XI. Conclusion

La présente étude s'est étalée de 2016 à 2023. L'étude Habitats-Flore-Faune, a identifié des enjeux principaux liés :

- Aux habitats : avec la présence d'habitats principalement liés aux estrans, prairies maigres de fauches et landes.
- A la flore : avec la présence de 6 espèces protégées : *Linaria arenaria*, *Polygonum maritimum*, *Eryngium maritimum*, *Pancratium maritimum*, *Arbutus unedo*, *Asphodelus macrocarpus*
- A l'avifaune hivernante : avec des zones de gagnage et de reposoir au niveau de l'anse du Pô
- A l'avifaune nicheuse : avec les habitats de lande propice à l'engoulement notamment à Saint Colomban, des fourrés accueillant selon les secteurs la tourterelle des bois et/ou des passereaux à enjeux.

Le tracé final de par ses mesures d'évitement et de réduction des zones à enjeux induits des incidences résiduelles négligeables aussi bien à l'échelle locale sur les différents taxons (habitat, flore, zone humide, faune) inscrits ou non dans les directives européennes et qu'à l'échelle des sites NATURA 2000 alentour.

XII. Bibliographie

- BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP, OCEANOPOLIS BREST, GMB, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, 2015a. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Mammifères de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015. 9p.
- BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP & BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, 2015. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Reptiles et batraciens de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015.
- BRETAGNE ENVIRONNEMENT GIP, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, GOB, ONCFS, LPO & GEOCA, 2015. Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Oiseaux nicheurs & oiseaux migrateurs de Bretagne. Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 11 juin 2015. 9p.
- BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, GRECIA, MNE, 2017. – Atlas provisoire de répartition des odonates de Bretagne
- BUORD M., DAVID J., GARRIN M., ILIOU B., JOUANNIC J., PASCO P.-Y. & WIZA S. (coord.), 2017. – Atlas des papillons diurnes de Bretagne. – Locus Solus, Lopérec, 324 pp.
- Directive HABITATS, 1992. – Directive 92/43/CEE du Conseil concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages – 31992L0043, adoptée le 21 mai 1992, JOUE du 22 juillet 1992, p. 7–50, entrée en vigueur le 10 juin 1992. Version consolidée du 1/01/2007
- Directive OISEAUX, 2009. - Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil, concernant la conservation des oiseaux sauvages – 32009L0147, adoptée le 30 novembre 2009, JOUE du 26 janvier 2010, p. 7-25, entrée en vigueur le 15 février 2010. Version consolidée du 26/01/2010
- DREAL Bretagne, 2004. Avifaune de Bretagne. Liste des espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF. 14p.
- GAUDARD C., QUAINTEGNE G., DECEUNINCK B., WARD A., DRONNEAU Ch. & DALLOYAU S. 2017. Synthèse des dénombrements d'Anatidés et de foulques hivernant en France à la mi-janvier 2016. WI, LPO, DEB. Rochefort. 95p.
- KLEIN ML., 1993. Waterbird behavioral responses to human disturbance. *Wildlife Society Bulletin* 21: 31–39p.
- LE CORRE N., 2009. Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions hommes/oiseaux. Thèse de doctorat, Géographie, Sciences de la Mer, Université de Brest. 537p.
- MAHEO R. et DREAN-QUENEC'H DU S., 2017. Limicoles séjournant en France (Littoral). Janvier 2016. Office national de la chasse et de la faune sauvage. 54p.
- OBSERVATOIRE DES INVERTÉBRÉS CONTINENTAUX DE BRETAGNE, GRECIA, BRETAGNE VIVANTE-SEPNB, VIVARMOR NATURE & OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE, 2018. – Liste rouge régionale & responsabilité biologique régionale. Oiseaux nicheurs & oiseaux migrateurs de Bretagne. – Listes validées par le CSRPN de Bretagne le 18 janvier 2018.
- QUERE E., GESLIN J., 2016. – Liste des plantes vasculaires invasives de Bretagne. – DREAL Bretagne, Région Bretagne. Conservatoire botanique national de Brest, 27 p. + annexes
- QUERE E., MAGNANON S., 2015 – Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne - Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. – DREAL Bretagne / Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 49 p. & annexes
- PLATTEEUW & HENKENS, 1997 for waterbirds, Weimerskirch et al, 2002 Wandering Albatross *Diomedea exulans*)
- ROMERO LM. & ROMERO JC., 2002. Corticosterone responses in wild birds the importance of rapid initial sampling

- SILVERIN, 1986,. Corticosterone-binding proteins and behavior effects of high plasma levels corticosterone during the breeding period in the pied flycatcher. *Gen Comp. Endocrinol.*, 64:67-7
- SIMONNET F. (coord.), 2015. – Atlas des mammifères de Bretagne. – Groupe Mammologique breton. Locus Solus. 303p
- TRIPLET P., MEQUIN N. et SUEUR F., 2007. Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieu littoral. *Alauda* 75 (3) : pp237-242
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014a. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, MNHN, FCBN, 2015. – La Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. – 23 octobre 2012, version actualisée du 5 novembre 2012. 34p.
- UICN France, MNHN & SHF, 2015. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, MNHN, Opie & Sfo, 2016. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. – Paris, France. 113 pp.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. – Paris, France. 35p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. – Paris, France.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018a. – La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. – Paris, France