

Diagnostic du patrimoine naturel en baie de Saint-Brieuc au regard des usages et des aires protégées



Crédit : CEVA

Avril 2025
VivArmor nature



Commanditaire

VivArmor Nature

Financements

Fonds verts – France nation verte – fonds d'accélération de la transition écologique

Fonds FEDER – fonds européens de développement régional

Gestionnaires de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc

VivArmor Nature et Saint-Brieuc Armor Agglomération

Rédaction

Nolwenn Solsona

Selecteurs

Enora Gonidec-Le Bris, Nora Nardou, Morgane Oisel, Alain Ponsero, Anthony Sturbois, Pierre Yésou.

Contributions

Olivier Abellard (OFB), Frédéric Bioret (Institut de géoarchiecture, CS), Marion Bourhis (Institut de géoarchitecture, CS), Morgane-Katell Chatelain (stagiaire RNN BSB), Kelig Couedel-Renaud (VivArmor Nature), Franck Delisle (VivArmor Nature), Thomas Dubos (GMB, CS), Yann Février (anciennement GEOCA, CS), Enora Gonidec-Le Bris (RNN BSB, VivArmor Nature), Cédric Jamet (RNN BSB, SBAA), Max Jonin (SGMB), Mael Garrin (Gretia), Elise Laurent (CBNB, CS), Olivier Le Bihan (CD 22, CS), Gilles Marjolet (Groupe patrimoine géologique 22), Nora Nardou (RNN BSB, VivArmor Nature), Morgane Oisel (N2000, CS), Ingrid Peuziat (LETG, CS), Alain Ponsero (RNN BSB, SBAA), Pierre-Alexis Rault (VivArmor Nature), Anthony Sturbois (anciennement RNN BSB, VivArmor Nature ; enseignant chercheur au LEMAR), Pierre Yésou (CS).

Crédits photographiques

Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, sauf mention contraire.

Référence

Solsona N., 2025. Diagnostic du patrimoine naturel en baie de Saint-Brieuc au regard des usages et des aires protégées. VivArmor Nature, réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc. 263 p.

Remerciements

Nous remercions l'ensemble des personnes ayant contribué de près ou de loin à ce travail : experts et scientifiques, membres du conseil scientifique, équipe de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, associations, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement en Bretagne (DREAL).

1 - Introduction	1
1.1 – Contexte de la démarche	1
1.2 – Présentation du périmètre d'étude	2
1.2.1 – Localisation et caractéristiques de la zone d'étude	2
1.2.2 – Contexte écologique de la baie de Saint-Brieuc : naturalité et fonctionnalités.....	3
1.2.3 – Les outils de protection et de connaissances sur le périmètre d'étude	4
1.3 – Etat des lieux des données.....	11
1.3.1 – Etat des lieux de la provenance des données	12
1.3.2 – Etat des lieux par groupe	12
1.3.4 – Points de vigilance sur les données mobilisées	15
Bibliographie.....	16
Sites internet.....	16
2 – Patrimoine géologique	18
2.1 – Définition et statuts.....	18
2.2 – Contexte géologique en baie de Saint-Brieuc	19
2.3 – Le Pentévrien (-750 à -630 MA)	22
2.4 – Le Briovérien (-600 MA)	22
La série de Binic	22
La série de Lanvollon et série de Martin-Plage	23
Les micaschistes du Légué	23
Les poudingues de Cesson	23
La série spilitique d'Erquy.....	24
2.5 – L'Ordovicien (-485 à -443 MA)	24
2.6 – Le Tertiaire (-66 à 2.59 MA)	24
2.7 – Le Quaternaire (à partir de -1 MA)	24
Bibliographie.....	27
Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques.....	27
Sites internet.....	27
Annexes	28
3 – Habitats.....	37
3.1 – Habitats marins.....	37
3.1.1 – Habitats intertidaux	39
3.1.2 – Habitats subtidiaux.....	46

3.2 – Habitats côtiers terrestres et aquatiques.....	48
3.2.1 – Lagune côtière	50
3.2.2 – Estuaires et ruisseaux côtiers	50
3.2.3 – Habitats de falaises	53
3.2.4 – Landes et fourrés	59
3.2.5 – Dunes.....	61
3.2.6 – Roselières	66
3.3 – Synthèse	67
Bibliographie.....	69
Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques.....	69
Sites internet.....	73
Bases de données mobilisées.....	73
Annexes	75
4 – Espèces	78
4.1 – Avifaune.....	79
4.1.1 – Grande famille des limicoles	82
4.1.2 – Anatidés.....	86
4.1.3 – Ardéidés.....	89
4.1.4 – Podicipédidés	91
4.1.5 – Threskiornithidés.....	94
4.1.6 – Laridés	94
4.1.7 – Phalacrocoracidés.....	100
4.1.8 – Alcidés.....	102
4.1.9 – Gaviidés	104
4.1.10 – Procellariidés	105
4.1.11 – Rapaces	108
4.1.12 – Oiseaux communs.....	110
4.2 – Invertébrés marins	115
4.3 – Amphibiens	122
3.4 – Reptiles	124
4.5 – Mammifères marins.....	126
4.6 – Mammifères terrestres.....	129
4.6.1 – Chiroptères	130
4.6.2 – Autres mammifères.....	133

4.7 – Ichtyofaune	135
4.7.1 – Ichtyofaune amphihaline	136
4.7.2 – Ichtyofaune marine	139
4.8 – Invertébrés terrestres	141
4.9 – Espèces végétales	146
4.10 – Champignons	152
Bibliographie	153
Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques	153
Sites internet	159
Données mobilisées	159
Annexes	160
5 – Fonctionnalités écologiques	168
5.1 – Restauration et extension de la roselière dans le fond de l'anse d'Yffiniac	168
5.2 – La grève des courses : un contexte particulier	169
5.3 – Les parcelles du conservatoire du littoral	170
5.4 – Prés salés	170
5.5 – Estran	171
5.6 – Subtidal	172
5.7 – Les dunes de Bon Abri	172
5.7.1 – Amphibiens	172
5.7.2 – Chiroptères	173
5.7.3 – Autres mammifères	173
5.7.4 – La fonctionnalité du massif dunaire de Bon Abri	173
5.7.5 – Continuité écologique des espaces dunaires	174
5.8 – Fonctionnalité des cours d'eau	174
5.9 – Les polders de Pisse-oison	175
5.10 – Oiseaux	175
5.10.1 – Limicoles	176
5.10.2 – Anatidés	178
5.10.3 – Laridés	181
5.10.4 – Autres espèces	183
5.10.5 – Oiseaux communs	184
5.10.6 – Rapaces	184
Bibliographie	185

Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques.....	185
Sites internet.....	188
6 – Contexte socio-économique de la baie de Saint-Brieuc et interactions avec le patrimoine naturel.....	190
6.1 – Activités de loisirs	190
6.1.1 – Manifestations sportives, culturelles et de loisirs encadrées.....	190
6.1.2 – Activités de loisirs non encadrées	192
6.1.3 – Pêches de loisir	197
6.1.4 – Ports de plaisance	199
6.1.5 – Chasse.....	199
6.1.6 – Menaces et pressions des activités de loisir.....	200
6.1.7 – Le cas de l'îlot du Verdelet	202
6.2 – Activités professionnelles.....	203
6.2.1 – Aquaculture.....	203
6.2.2 – Activités équestres professionnelles.....	205
6.2.3 – Pêche embarquée.....	206
6.2.4 – Pêche à pied professionnelle.....	208
6.2.5 – Ports de commerce et de pêche	208
6.3 – Autres activités et phénomènes d'origine anthropique	210
6.3.1 – Réensablements de plages	210
6.3.2 – Algues vertes	210
6.3.3 – Décharges	211
6.3.4 – Obstacles à la fonctionnalité des cours d'eau.....	212
6.3.5 – Artificialisation des sols et urbanisation.....	213
6.4 – Saisonnalité des activités humaines	214
6.5 – Croisement des activités humaines avec le patrimoine naturel	215
6.6 – Réglementations et actions existantes sur les activités humaines et la fréquentation	222
6.6.1 – Missions de sensibilisation, de surveillance, et de police de la RNN BSB	223
6.6.2 – Sensibilisation via les bénévoles.....	223
6.6.3 – Réglementation géologie	224
6.6.4 – Réglementations liées aux outils de protection de la nature	224
6.6.5 – Arrêtés réglementant des activités humaines.....	225
6.6.6 – Les aires marines éducatives	225

6.7 – Ancrage et perceptions de la RNN	225
6.8 – Si la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc et les autres outils de protection n'avaient pas existé ?	227
6.8.1 – Histoire et combats.....	227
6.8.2 – La baie de Saint-Brieuc, exemple de la plus-value des outils de protection.....	228
6.8.3 – Les services écosystémiques rendus par la baie de Saint-Brieuc ..	229
Bibliographie.....	231
Rapports, articles, documents de synthèses.....	231
Sites internet.....	235
Données mobilisées.....	235
Annexes	236
7 – Synthèse	240
7.1 – Les niveaux d'enjeux sur le périmètre d'étude	240
7.2 – Croisement entre outils et enjeux	243
Annexes	246
8 – Conclusion	254

Glossaire

AAPPMA : Association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique

BGM : Bretagne Grands migrants

CBNB : Conservatoire botanique national de Brest

CD : conseil départemental

ENS : Espaces naturels sensibles

FDPPMA : Fédération départementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique

N2000 : Natura 2000

OEB : Observatoire de l'environnement en Bretagne

OFB : Office français de la biodiversité

RNN BSB : Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc

RNN : Réserve naturelle nationale

SNAP : Stratégie nationale aires protégées

ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt floristique et faunistique

ZPS : Zone de protection spéciale

ZSC : Zone spéciale de conservation

CS : conseil scientifique

CDL : conservatoire du littoral

LR : liste rouge

1 - Introduction

1.1 – Contexte de la démarche

La stratégie nationale biodiversité 2030 (SNB) traduit l’engagement de la France au titre de la convention sur la diversité biologique, et vise à réduire les pressions sur la biodiversité, protéger et restaurer les écosystèmes et les paysages associés et de susciter des changements en profondeur afin d’inverser la trajectoire du déclin de la biodiversité. Dans ce cadre, la mise en œuvre de la stratégie nationale pour les aires protégées (SNAP) constitue la feuille de route de la politique nationale en matière d’aires protégées. Les objectifs sont de couvrir, d’ici 2030, au moins 30% du territoire national et des eaux maritimes sous juridiction ou souveraineté par un réseau d’aires protégées cohérent, et 10% du territoire national et des eaux sous juridiction ou souveraineté par des zones de protection forte bien gérées. A ce jour, 4,2% du territoire national est en protection forte, tandis que l’objectif de 30% est dépassé (33%).

La réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (RNN BSB) est située essentiellement sur le domaine public maritime, au droit de cinq communes : Hillion, Yffiniac, Langueux, Saint-Brieuc et Lamballe-Armor. Seul un domaine dunaire de 7 ha est intégré dans le périmètre, situé sur la commune d’Hillion, dont 4,14 ha appartiennent au département des Côtes d’Armor depuis 1981 en tant qu’espace naturel sensible (ENS ; Fagot et Le Bihan, 2024). Deux zones de protection renforcée (ZPR) sont intégrées dans le périmètre, qui concernent les prés salés de l’anse d’Yffiniac et l’estuaire du Gouessant. La réserve a été créée en 1998 pour la conservation des oiseaux migrateurs en hivernage ou halte migratoire dans le fond de baie. En effet, entre 25 000 et 30 000 oiseaux en moyenne fréquentent la réserve en hiver, principalement des limicoles, anatidés et laridés. Le fond de baie est d’importance nationale (e. g. Bécasseau sanderling) voire internationale pour certaines espèces (e.g. Bernache cravant ; Sturbois et Ponsero, 2023). De plus, la mosaïque d’habitats que propose le fond de baie permet d’abriter de nombreuses espèces (Ponsero et al., 2019).

La réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc a été récemment classée en zone de protection forte par le Décret n° 2022-527 du 12 avril 2022 pris en application de l’article L. 110-4 du Code de l’Environnement et définissant la notion de protection forte et les modalités de la mise en œuvre de cette protection forte. La protection forte est définie comme une zone géographique terrestre ou maritime dans laquelle les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques sont absentes, évitées, supprimées, ou fortement limitées. La protection forte comprend les cœurs de parcs nationaux et les réserves naturelles.

La RNN BSB a été identifiée à l’échelle régionale et nationale comme potentielle candidate à une extension. L’opération PI.09 du plan de gestion 2019-2028 de la réserve naturelle prévoit une déclinaison des attentes de la SNAP en baie de Saint-Brieuc. Dans ce cadre, des études sont nécessaires pour réfléchir à la pertinence du périmètre actuel de la RNN BSB au regard des enjeux de conservation de la biodiversité et du patrimoine géologique à une échelle élargie en baie de Saint-Brieuc.

L’objectif de cette étude est donc de réaliser un diagnostic des enjeux de biodiversité et de géodiversité de la baie de Saint-Brieuc, au regard des usages actuels et potentiels de la baie et des périmètres d’aires protégées déjà en place (Natura 2000, réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, réserve ornithologique du Verdelet...). Ce diagnostic a pour but d’identifier les enjeux du patrimoine naturel et d’évaluer les besoins en termes de protection et de conservation, au regard des usages et pressions qui entrent en interaction avec ces enjeux.

1.2 – Présentation du périmètre d'étude

1.2.1 – Localisation et caractéristiques de la zone d'étude

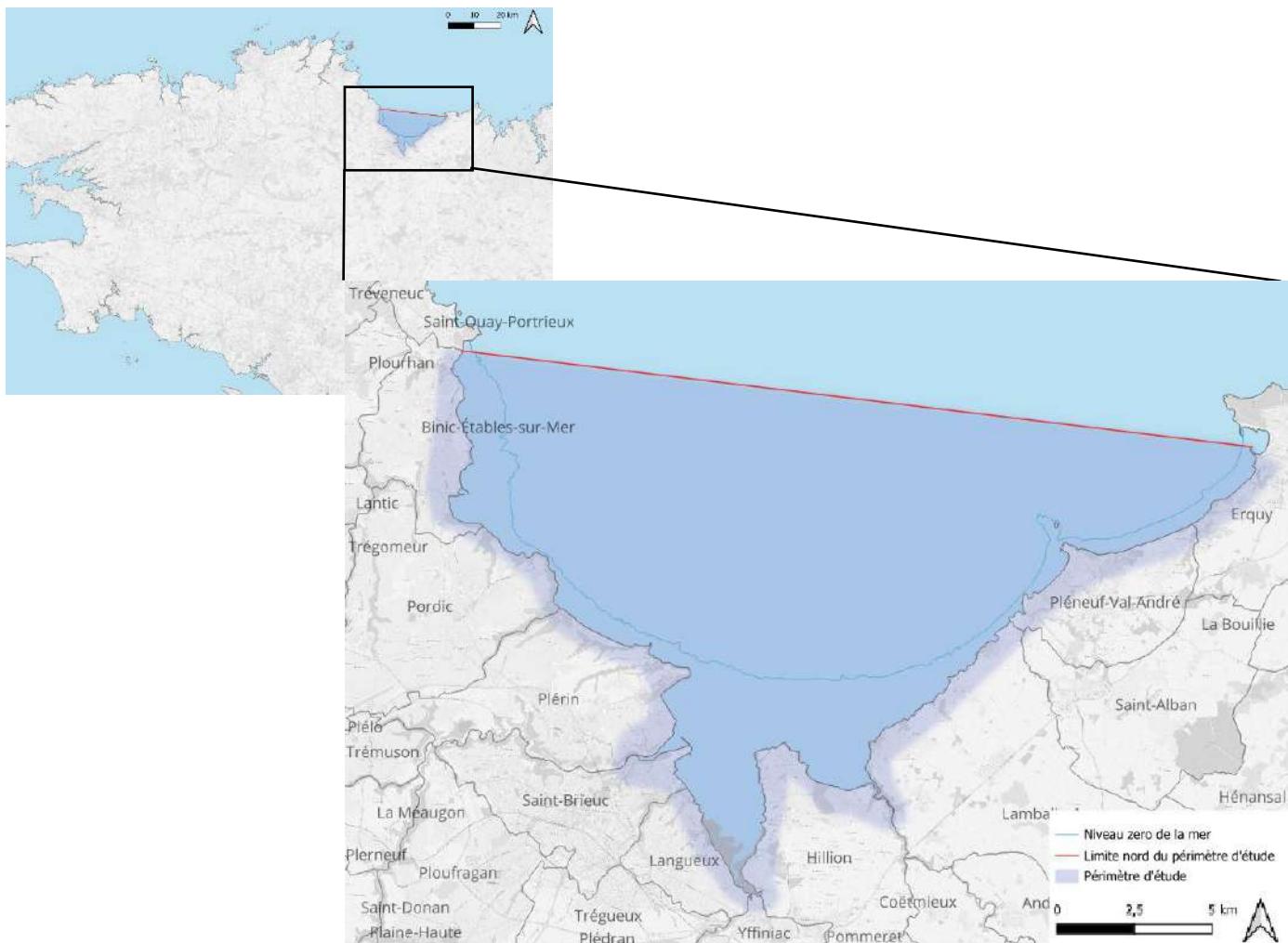


Fig. 1. Localisation de la baie de Saint-Brieuc et périmètre d'étude du diagnostic.

La baie de Saint-Brieuc est située en Manche occidentale sur la façade Nord de la Bretagne et à la limite Sud-Ouest du golfe Normand-Breton (fig.1). Elle s'étend sur une surface d'environ 800 km² jusqu'à l'isobathe 30 m, délimitée à l'Ouest par l'archipel de Bréhat et à l'Est par le cap Fréhel. La Manche est une zone de transit entre l'océan Atlantique à l'Ouest et la mer du Nord à l'Est, formant ainsi un bras de mer présentant de faibles profondeurs atteignant rarement 100 m. Le marnage en Manche est très important et les courants très forts. La baie de Saint-Brieuc est la cinquième baie avec le plus fort marnage au monde. Le golfe Normand-Breton est caractérisé par une faible profondeur n'excédant pas 60 m, des températures relativement faibles (entre 8°C en hiver et 13°C en saison estivale), une topographie complexe des fonds ayant pour conséquence une mosaïque intéressante d'habitats sédimentaires. Ces conditions environnementales permettent l'accueil de nombreuses espèces (Le Mao et al., 2019). En plus des conditions environnementales favorables de la baie de Saint-Brieuc liées notamment à la faible profondeur, les températures douces et la diversité d'habitats, de nombreuses rivières permettent l'apport de matière organique dans la baie et donc le développement d'une faune et d'une flore diversifiées.

1.2.2 – Contexte écologique de la baie de Saint-Brieuc : naturalité et fonctionnalités

La baie de Saint-Brieuc s'insère dans un contexte très anthropisé, entre agriculture et urbanisation (fig. 2). En Bretagne, 80% du sol est occupé par des territoires agricoles et 7% par des territoires artificialisés. Les forêts et espaces semi-naturels ne représentent que 13%, et les zones humides seulement 1% (<https://bretagne-environnement.fr/>).

Peu de place est laissée à la nature et aux corridors écologiques entre les différents espaces naturels, d'où la nécessité d'identifier les espaces à enjeux pour pouvoir en améliorer la gestion et la conservation.

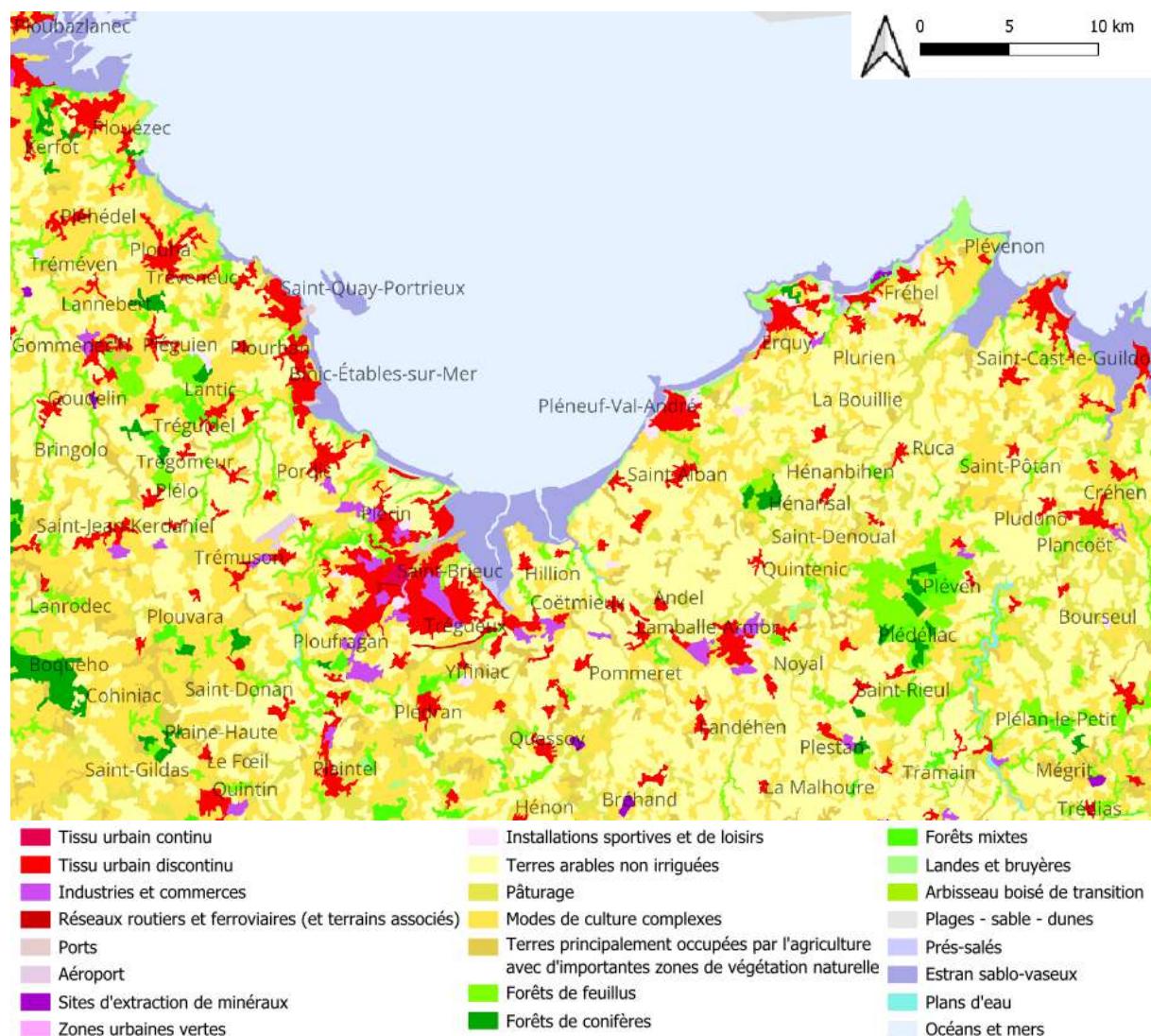


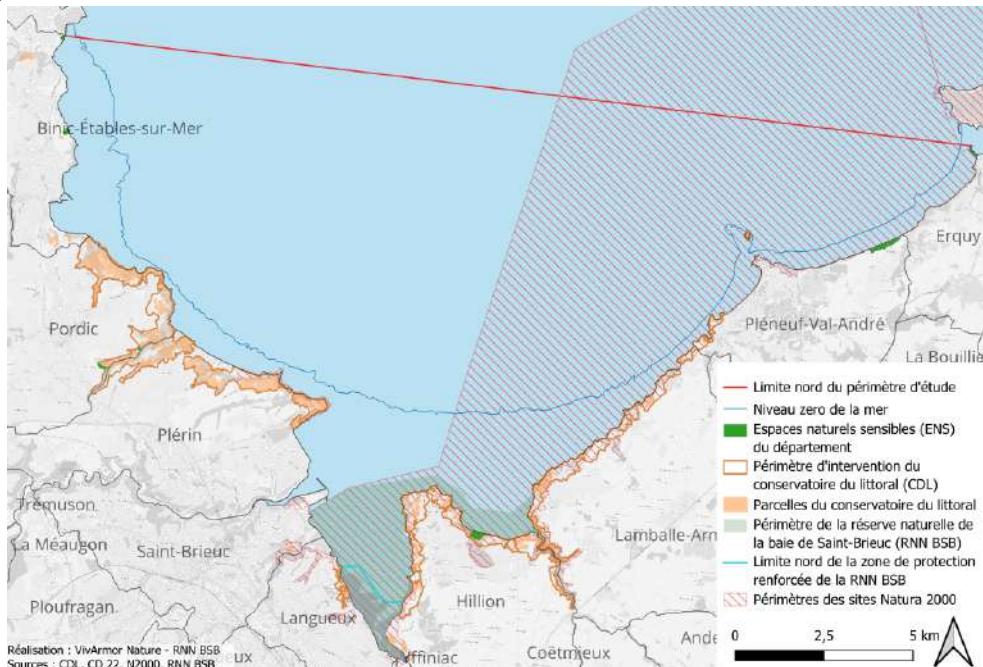
Fig. 2. Carte de l'occupation des sols autour de la baie de Saint-Brieuc (dernière actualisation en 2020). Source : CORINE land cover – service de la donnée et études statistiques (SoQeS) du ministère de la transition écologique et solidaire.

Il est important de noter que les enjeux du patrimoine naturel ne s'arrêtent pas seulement au périmètre d'étude mais sont reliés à des continuums écologiques tels que les vallées, écrins de nature entre l'urbanisation et les cultures (e. g. vallée du Douvenant, vallée du Gouédic), ou le domaine marin, dont les enjeux s'étendent à bien plus large échelle.

1.2.3 – Les outils de protection et de connaissances sur le périmètre d'étude

De nombreux outils de protection et de connaissance ont été mis en place en baie de Saint-Brieuc, pour protéger ce patrimoine naturel (fig. 3 et 4).

A



B

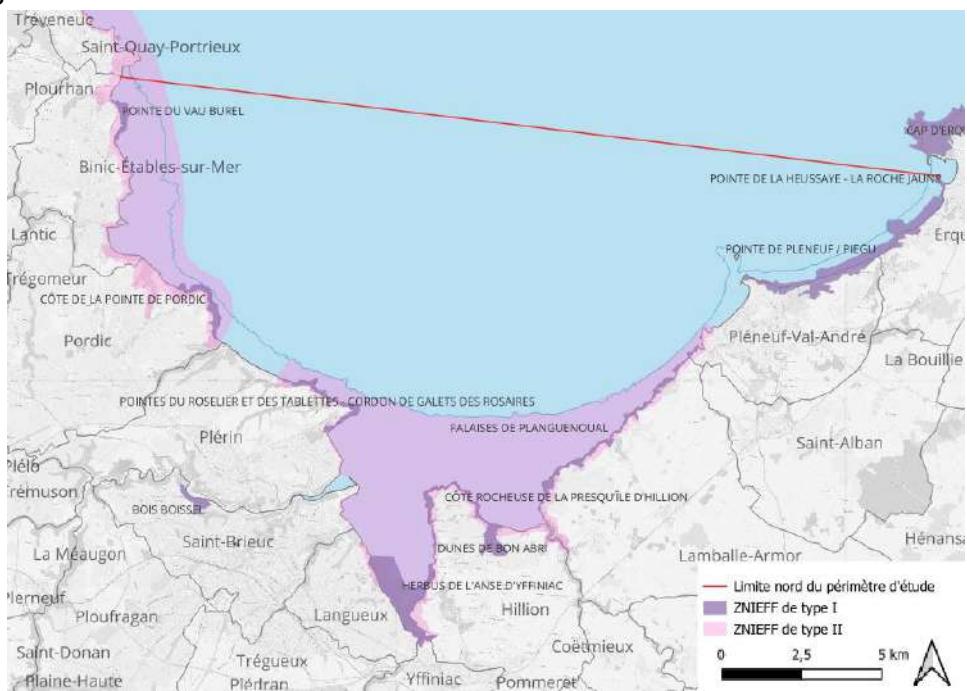


Fig. 3. Périmètres des aires protégées en baie de Saint-Brieuc. B. Périmètres des ZNIEFF de type I et II identifiées en baie de Saint-Brieuc (Source : INPN).

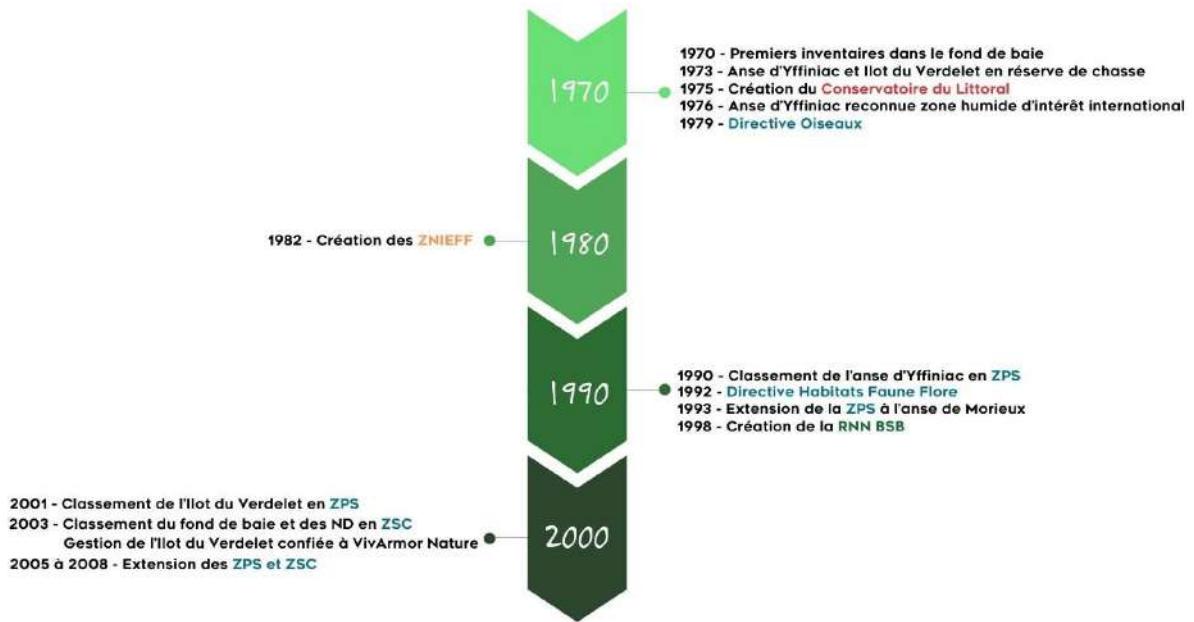


Fig. 4. Crédit des outils de protection présents en baie de Saint-Brieuc (ND = zones naturelles à protéger dans les plans locaux d'urbanisme, ZPS = Zone de protection spéciale, ZSC = Zone spéciale de conservation, RNN BSB = Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc)

1.2.3.1 – Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc

Présentation et localisation

Les réserves naturelles nationales ont pour but d'assurer la conservation d'éléments (faune, flore, objets géologiques, habitats, grandes voies de migration) du milieu naturel d'intérêt national. Ce statut est inaliénable et permet de réglementer ou interdire toute activité susceptible de nuire aux éléments naturels du milieu (Bioret et al., 2009).

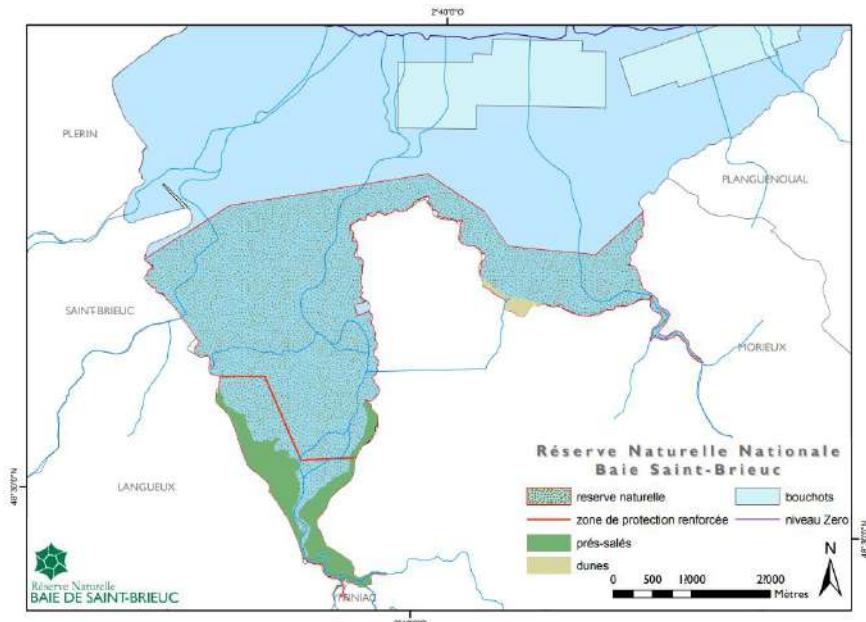


Fig. 5. Localisation et présentation des grands éléments de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

La réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (RNN BSB) est située dans le fond de baie, sur les anses d'Yffiniac et de Morieux (fig. 5). Elle s'étend sur une superficie de 1 140 ha (38% de l'estran qui représente 2900 ha). Deux zones de protection renforcée sont définies dans le périmètre de la

réserve. Elles concernent les prés salés de l'anse d'Yffiniac et l'estuaire du Gouessant. La réserve est située quasiment entièrement sur le domaine maritime au droit des communes d'Hillion, d'Yffiniac, de Langueux, de Saint-Brieuc et de Lamballe-Armor. La seule partie terrestre est le domaine dunaire situé sur Hillion (environ 7 ha dont 4,14 ha appartiennent au département des Côtes d'Armor depuis 1981). La réserve est cogérée par VivArmor Nature et Saint-Brieuc Armor Agglomération (SBAA).

Historique

De nombreux projets d'aménagements et autres pressions existaient autour du fond de baie dans les années 1970, notamment des projets d'aménagement d'aéroport, de polders, de décharges... Ces projets ont motivé plusieurs enseignants de Saint-Brieuc à se mobiliser pour faire découvrir les richesses naturelles de la baie. Le groupement pour l'étude et la protection de la nature (GEPN) est ainsi créé en 1974, avant de devenir VivArmor Nature en 1999 (association reconnue d'intérêt public, loi de 1901). La demande officielle de classement en réserve naturelle de l'anse d'Yffiniac est effectuée en 1981 (tab.1). Avant cette date, l'anse d'Yffiniac était classée comme réserve de chasse depuis 1973, et comme « zone humide d'importance internationale » par le bureau international de recherche sur la Bernache cravant (IWRB) depuis 1976. Le projet est ensuite étendu à l'anse de Morieux, sur initiative de l'Etat. La procédure est officiellement lancée en 1992, l'enquête publique en 1995 et le décret ministériel de création n°98-324 est signé le 28 avril 1998, après 24 ans de mobilisation et 17 ans de procédures (Villedieu, 2022 ; tab.1 ; fig.3).

Un arrêté préfectoral réglementant certaines activités est signé le 4 octobre 2001, puis mis à jour à plusieurs reprises le 7 avril 2010, le 15 mai 2012 et le 11 septembre 2018 pour s'adapter à l'évolution des usages en fond de baie.

Tab.1. Principaux évènements de l'historique de création de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (Ponsero et al., 2019)

date	Principaux événements
1981	Demande de classement de l'anse d'Yffiniac en Réserve naturelle. Acquisition des dunes de Bon Abri par le Conseil Général.
1990	Réserve de chasse désignée par la France comme Zone de Protection Spéciale pour les oiseaux.
1992	Lettre d'engagement de la DIREN pour la création de la réserve. Première concertation avec les acteurs locaux.
1993	Présentation du projet de réserve aux communes. La ZPS est étendue afin d'englober l'anse de Morieux.
1994	Dossier de consultation du Conseil National de Protection de la Nature
1995	Démarrage des consultations. Avis favorable de la commission des sites.
1996	Avis favorable du Conseil National de Protection de la Nature.
1998	Décret de création de la Réserve naturelle (28 avril 1998).

Principaux enjeux

Le fond de baie de Saint-Brieuc est connu depuis les années 1970 comme un site présentant une diversité et une abondance importantes d'oiseaux d'eau migrateurs. C'est la volonté de protéger ce patrimoine naturel qui a porté la mobilisation pour la protection de la baie et son classement en réserve naturelle.

La réserve naturelle présente une mosaïque d'habitats permettant d'accueillir une faune et une flore diversifiées. 2989 espèces ont été recensées dans le périmètre de la réserve (Ponsero et al., 2019 ; fig.6) depuis sa création en 1998, dont environ 1500 espèces de faune et de flore recensées dans les dunes de Bon Abri sur une superficie d'environ 7 ha (Fagot et Le Bihan, 2024).

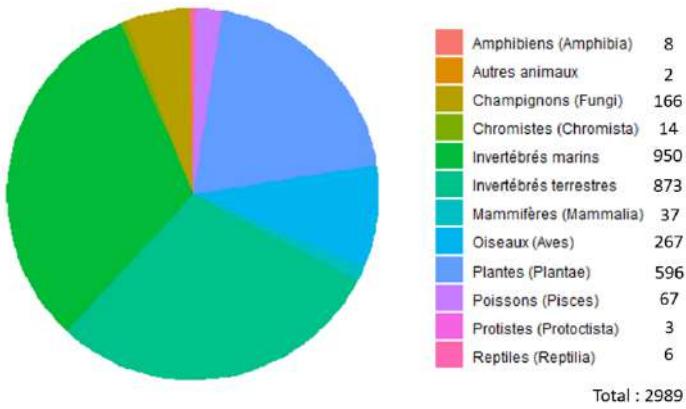


Fig. 6. Proportion d'espèces recensées par groupe taxonomique (source : base de données de la RNN BSB depuis 1998).

Les prés salés de l'anse d'Yffiniac, d'une superficie d'environ 125 ha, sont classés en zone de protection forte et sont évalués en bon état de conservation (Bioret et Sturbois, 2018). Le fond de baie de Saint-Brieuc accueille environ 30 000 oiseaux chaque hiver : limicoles, anatidés, laridés... De nombreuses espèces s'arrêtent en baie pour passer l'hiver ou en halte migratoire : Bécasseau sanderling, Courlis cendré, Huitrier pie, Bernache cravant... Le fond de baie est reconnu d'importance nationale pour certaines espèces telles que l'Huitrier pie ou le Courlis cendré et d'importance internationale pour la Bernache cravant (Sturbois et Ponsero, 2023). Le rôle de la baie de Saint-Brieuc en période estivale pour les oiseaux a également récemment été étudié pour les reposoirs de laridés (Jego, 2021) ou pour la reproduction d'espèces sensibles comme le Petit gravelot.

Réglementation

Les activités sur la réserve naturelle sont réglementées par décret ministériel au moment de la création de la réserve naturelle (n°98-324) le 28 avril 1998 puis par arrêté préfectoral (n°2018/140) le 11 septembre 2018 (tab.2).

Tab.2. Réglementation des activités sur la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc

Type d'activités	Décret de création de la Réserve naturelle	Arrêté préfectoral
Pêche à pied	autorisé	réglementé
Activités mytilicoles	autorisé	
Activités agricoles	Réglementation possible	
Circulation et stationnement des personnes	Réglementé pour les zones de protection renforcées	
Activités équestres	Réglementation possible	réglementé
Activités sportives et de loisir	Réglementation possible	réglementé
Circulation des chiens	réglementé	réglementé
Navigations	réglementé	réglementé
Circulation des véhicules à moteurs	interdit	
Survol à une altitude <300m	interdit	
Campement / feu	interdit	

1.2.3.2 – Réserve ornithologique du Verdelet

Présentation et localisation

La réserve ornithologique de l'îlot du Verdelet est située sur la commune de Pléneuf-Val-André qui en est également le propriétaire (fig.2). Sa gestion a été confiée à VivArmor Nature. L'îlot est relié à la pointe de Piégé par un tombolo qui est accessible lors des grandes marées.

Historique

En 1973, l'îlot est d'abord classé en réserve de chasse maritime par arrêté ministériel et l'APON (Association de protection des oiseaux et de la nature) est créée pour sa surveillance (fig.3). En 1984, un arrêté municipal est pris pour interdire l'escalade de l'îlot du 1^{er} avril au 31 août. Des conventions sont aussi créées avec l'APON pour la gestion du site. L'îlot du Verdelet est ensuite inscrit comme ZPS (zone de protection spéciale) et ZSC (zone spéciale de conservation) au titre de la directive Oiseaux de 1979, et sera intégré au site Natura 2000 « Baie de Saint-Brieuc Est » à la demande de VivArmor Nature en 2001. C'est en 2003 que la gestion et le suivi des colonies de l'îlot sera confiée à VivArmor Nature, par une convention entre l'association et la commune de Pléneuf-Val-André (www.vivarmor.fr).

Principaux enjeux

La présence de neuf espèces nicheuses sur l'îlot justifie les moyens de préservation mis en place. Parmi les neuf espèces, deux sont menacées en Bretagne (Grand cormoran, Goéland argenté).

Réglementation

Un arrêté municipal interdit l'escalade de l'îlot du Verdelet du 1er avril au 31 août.

1.2.3.3 – Natura 2000

La directive Oiseaux et la directive Habitats-Faune-Flore (respectivement créées en 1979 et 1992 ; fig.3) établissent un cadre pour la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore, qui s'applique à l'ensemble des pays de l'Union européenne. Ces directives sont le fondement du réseau européen d'aires protégées Natura 2000, constitué des Zones de Protection Spéciales (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). La désignation des ZPS et ZSC repose sur l'inscription des espèces et des habitats à la directive Habitats-Faune-Flore et à la directive Oiseaux. Cette inscription aux annexes des deux directives permet de déterminer le caractère remarquable et l'intérêt communautaire de ces espèces et de ces habitats, et le niveau de protection de chacun (Bioret et al., 2009).

- L'annexe I désigne les habitats d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZPS.
- L'annexe II désigne les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC.
- L'annexe III liste des critères de sélection de sites susceptibles d'être identifiés comme d'intérêt communautaire et désignés comme ZSC.
- L'annexe IV désigne les espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- L'annexe V désigne les espèces d'intérêt communautaire dont l'exploitation et le prélèvement dans la nature peuvent faire l'objet de mesures de gestion.
- L'annexe VI liste les méthodes de capture, de transport et de mise à mort interdites.

Les mesures de gestion et les objectifs de protection de la nature sont fixés dans les documents d'objectifs appelés DOCOB.

L'article R 414-19 du code de l'environnement dresse la liste des documents de planification, programmes ou projets ainsi que les manifestations et interventions situées sur les périmètres des sites Natura 2000 devant faire l'objet d'études d'incidences précises sur les habitats et les espèces concernés.

Le périmètre d'étude de ce diagnostic inclut le site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est (code FR5300066 ; fig.2).

Zone de protection spéciale (ZPS)

Présentation

Les zones de protection spéciale sont désignées au titre de directive Oiseaux de 1979. Elles ont pour objectif d'assurer la conservation de sites marins ou terrestres appropriés à la reproduction, de mue, d'hivernage, d'haltes migratoires, d'alimentation d'oiseaux sauvages. Des mesures de gestion et de protection pour assurer la conservation de ces zones sont mises en place. La directive impose aux Etats membres de prendre des mesures pour leur préservation, leur maintien ou leur rétablissement.

Historique

En 1990, l'anse d'Yffiniac, alors classée réserve maritime de chasse depuis 1973 par arrêté ministériel (fig.3), est désignée comme zone de protection spéciale (ZPS) pour les oiseaux d'eau au titre de la directive européenne de 1979 (79/409 CEE). La ZPS est étendue à l'anse de Morieux en 1993 puis est étendue en mer en 2008 en baie de Saint-Brieuc pour devenir le site baie de Saint-Brieuc Est.

Principaux enjeux

Les principaux enjeux ayant motivé la mise en place d'une zone de protection spéciale est la présence de nombreux limicoles et anatidés dans le fond de baie, de la nidification d'oiseaux marins tels que le Cormoran huppé sur l'îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André), des zones de stationnements et d'alimentation du Puffin des Baléares, des zones de stationnement de macreuses noires et des zones d'alimentation du Fou de Bassan (Oisel et al., 2023).

Zone spéciale de conservation (ZSC)

Présentation

Les zones spéciales de conservation (ZSC) sont désignées au titre de la directive Habitats-Faune-Flore de 1992 et 1997 (fig.3). Les ZSC ont vocation à protéger des habitats naturels menacés de disparition ou de faible superficie, et des habitats caractéristiques de certaines régions, des habitats abritant une faune et/ou une flore remarquable ou menacée. Des mesures doivent donc être appliquées afin de favoriser le maintien ou le rétablissement des habitats naturels.

Historique

En 2003, la ZSC s'étendait sur le fond de baie de Saint-Brieuc pour la partie marine et aux zones ND (zones naturelles à protéger dans les plans locaux d'urbanisme) des communes de Plérin, Saint-Brieuc, Langueux, Yffiniac, Hillion, Morieux, Planguenoual et Pléneuf-Val-André pour la partie terrestre (fig.3). En 2005, la ZSC est étendue aux rives du Gouët situées au fond de l'étang de Saint-Barthélemy et aux limites de la ZPS en mer (fig.3). Une extension en 2008 sur des habitats marins et sur les falaises et landes permettra d'avoir une continuité pour ces habitats entre l'anse de Morieux et la pointe d'Erquy notamment (fig.3).

Principaux enjeux

Les enjeux ayant motivé le classement en ZSC du site est la diversité d'habitats présents : estuaires, prés salés, dunes, falaises maritimes, îlots, cordons de galets, landes, estran sableux... et la biodiversité associée à cette mosaïque d'habitats (Oisel et al., 2023).

1.2.3.4 – Conservatoire du littoral

Le conservatoire du littoral (CDL) est créé en 1975 (fig.3), sous l'impulsion de la délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale pour lutter contre l'urbanisation effrénée des côtes françaises. C'est donc un établissement public de l'Etat à caractère administratif qui a pour mission de mener, après avis des conseils municipaux et en partenariat avec les collectivités territoriales, une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des équilibres écologiques. L'objectif du conservatoire du littoral est d'acquérir des parcelles du littoral afin de pouvoir les restaurer et les

aménager. Il peut être affectataire de terrains du domaine privé de l'Etat. Le conservatoire du littoral bénéficie d'un droit de préemption. Les sites du conservatoire appartiennent au domaine public et sont donc ouverts au public, dans la limite de leur vocation de protection de l'environnement et de leur fragilité. Les sites acquis sont inaliénables. De nombreuses parcelles en baie de Saint-Brieuc sont propriété du conservatoire du littoral, et intègrent de nombreux milieux (fig.2).

1.2.3.5 – ZNIEFF (*Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique*)

Lancé en 1982 (fig.3), les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) correspondent à un programme national d'inventaire de la faune, de la flore et des milieux naturels. Les ZNIEFF peuvent être agrandies ou déclassées selon leur évolution, et ne font pas l'objet de protection réglementaire. C'est un outil de porter à connaissances pour les décideurs pour éclairer les décisions publiques ou privées. L'identification de ces zones est basée sur les listes d'espèces déterminantes établies par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN ; Bioret et al., 2009).

Les ZNIEFF sont des espaces naturels inventoriés en raison de leur caractère remarquable. Deux types de ZNIEFF existent :

- Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces relativement homogènes et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé ; ou sont des espaces d'un grand intérêt pour le fonctionnement écologique local.
- Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des ZNIEFF de type I et jouent un rôle fonctionnel ainsi que de cohérence écologique et paysagère.

Plusieurs ZNIEFF sont définies en baie de Saint-Brieuc (fig.2. B., tab.3 ; Durfort, 2016 ; <https://inpn.mnhn.fr/>).

Tab.3. Listes des ZNIEFF en baie de Saint-Brieuc

Outils	Code	Dénomination	Surface (hectares)
ZNIEFF type 1	530002422	Herbus de l'anse d'Yffiniac	81,78 ha
	530010396	De la pointe de Saint-Guimont à la pointe du Grouin	16,46 ha
	530002421	Marais de Bon Abri	6,07 ha
	530009819	Ville Berneuf en Saint-Pabu	11,47 ha
	530005997	Dune de Carroual	3,05 ha
	530006824	Pointe de la Houssaye La Roche Jaune	19,21 ha
ZNIEFF type 2	530002420	Baie de Saint-Brieuc	2009,78 ha
	530010397	Côte rocheuse d'Hillion	47,68 ha
	530013342	Pointe de Pléneuf	32,59 ha
	530005999	Pointe de Saint-Pabu	63,74 ha

1.2.3.6 – Les Espaces Naturels Sensibles du département (ENS)

Présentation

Le département peut acquérir des terrains dans le but de les classer en espaces naturels sensibles (ENS). Les ENS ont pour objectifs de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, sur

lesquels le département peut mettre en place des politiques de gestion, de protection et d'ouverture au public (Bioret et al., 2009). Les principaux axes des ENS sont (Fagot et Le Bihan, 2024) :

- L'approche analytique et descriptive du site (contexte géographique, socio-économique, historique, foncier et environnemental)
- L'évaluation de sa valeur patrimoniale (enjeux faunistiques et floristiques, habitats, fonctionnalités, menaces)
- La définition des actions de gestion
- L'évaluation des actions et opérations effectuées.

Historique

C'est par la loi 76.1285 sur l'urbanisme de 1976 que sont instaurés les ENS. Ils sont donc régis par le code de l'urbanisme. Sur le périmètre d'étude, plusieurs ENS sont présents : les dunes de Bon Abri (Hillion), les dunes de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André) et la pointe de la Houssaye (Erquy).

Le site de Bon Abri a été acquis en 1981 par le département, sur une superficie d'environ 4 ha. La totalité du massif s'étend sur 16 ha (domaine public maritime, ENS et parcelles privées). Une partie de ce massif est également incluse dans le périmètre de la RNN BSB, le site est donc en gestion concertée entre le département et la RNN BSB (Fagot et Le Bihan, 2024 ; Ponsero et al., 2019).

Le site de la Ville-Berneuf a été acquis entre 1977 et 2001, sur une surface d'environ 10 ha. Le département est propriétaire et gestionnaire de l'ensemble du site (Soyer et Robert, 2024).

La pointe de la Houssaye a été acquise en 2014. Le site s'étend sur une surface d'environ 1,7 ha.

Enjeux principaux

Les principaux enjeux sur le site de Bon Abri (Hillion) sont la diversité d'habitats et d'espèces présentes sur le site. En effet, près de 1500 espèces ont été recensées sur le site depuis son classement en RNN. Le site présente également tous les habitats typiques des milieux dunaires, allant des dunes embryonnaires jusqu'à des milieux boisés. De nombreuses espèces patrimoniales sont recensées, comme l'Ophrys abeille, ou encore l'Orchis négligée (Fagot et Le Bihan, 2024).

Le site de la Ville-Berneuf présente des enjeux importants en termes d'habitats dunaires et prairiaux, et d'espèces d'intérêt patrimonial fort telles que l'Ophrys funèbre (Soyer et Robert, 2024).

La pointe de la Houssaye présente de forts enjeux géologiques, avec notamment la présence de formations volcaniques intégrant la série spilitique d'Erquy. Cette pointe présente aussi des enjeux intéressants au regard de la flore et des habitats.

1.3 – Etat des lieux des données

De nombreuses bases de données et ressources ont été utilisées dans ce travail. Chaque partie contient une bibliographie associée, faisant le point sur les bases de données mobilisées et les différents rapports, articles, sites internet consultés.

Plusieurs bases de données brutes ont été utilisées, comme celles de Faune Bretagne et de la réserve naturelle. Pour certains groupes ou certains jeux de données, une analyse était disponible (mis en avant d'espèces à enjeu par le Gretia ou le CBNB à partir de leur base de données) ou avait été faite antérieurement, pour les mammifères terrestres notamment, où des couches d'alerte et des analyses ont été réalisées par le GMB. En complément de ces données, de nombreux rapports, études, articles ont apporté des informations et analyses sur certains aspects du patrimoine naturel.

Il est intéressant de faire l'état des lieux des données utilisées. Les figures suivantes (fig.7, 8, 9 et 10) décrivent les jeux de données brutes disponibles pour le diagnostic. Les données dites protocolées et aléatoires ont été différencierées : protocolées lorsqu'elles ont été acquises dans le cadre de protocoles de projets (atlas, suivi régulier de certaines espèces, inventaires...) et aléatoires lorsqu'elles sont acquises lors d'observations hors cadre spécifique (observations de bénévoles / naturalistes).

Un zoom par groupes d'espèces est disponible en annexe de ce document.

1.3.1 – Etat des lieux de la provenance des données

Sur la totalité des données brutes utilisées dans ce travail, quasiment la moitié provient de la base Faune Bretagne (fig. 7.A). Viennent ensuite la base de données de la RNN BSB, celle de VivArmor Nature et les données d'Ailes marines (suivis oiseaux et mammifères marins). Pour 63%, ce sont des données aléatoires, c'est-à-dire non protocolées (fig. 7.B). Cela montre l'importance des recensements d'observations par des bénévoles. Ces données apportent des connaissances supplémentaires et complémentaires.

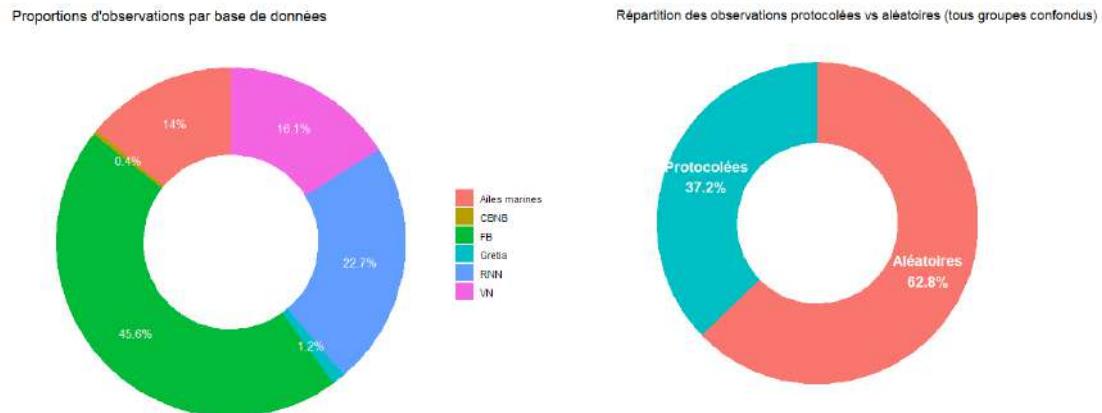


Fig. 7. Origine des données brutes utilisées dans le diagnostic. B. Type de données brutes utilisées dans le diagnostic. Sources : RNN BSB, VivArmor Nature, Faune Bretagne, CBNB, Estran 22, Ailes marines.

1.3.2 – Etat des lieux par groupe

Il est intéressant de noter que la majorité des données brutes concernent le groupe des oiseaux (fig. 8.A), pour lequel de nombreuses données aléatoires et protocolées existent (fig. 8.B). La majorité des données oiseaux provient de Faune Bretagne. Le deuxième groupe ayant le plus de données disponibles est celui des invertébrés marins avec la base d'Estran 22 et celle de la RNN BSB (fig. 8.A).

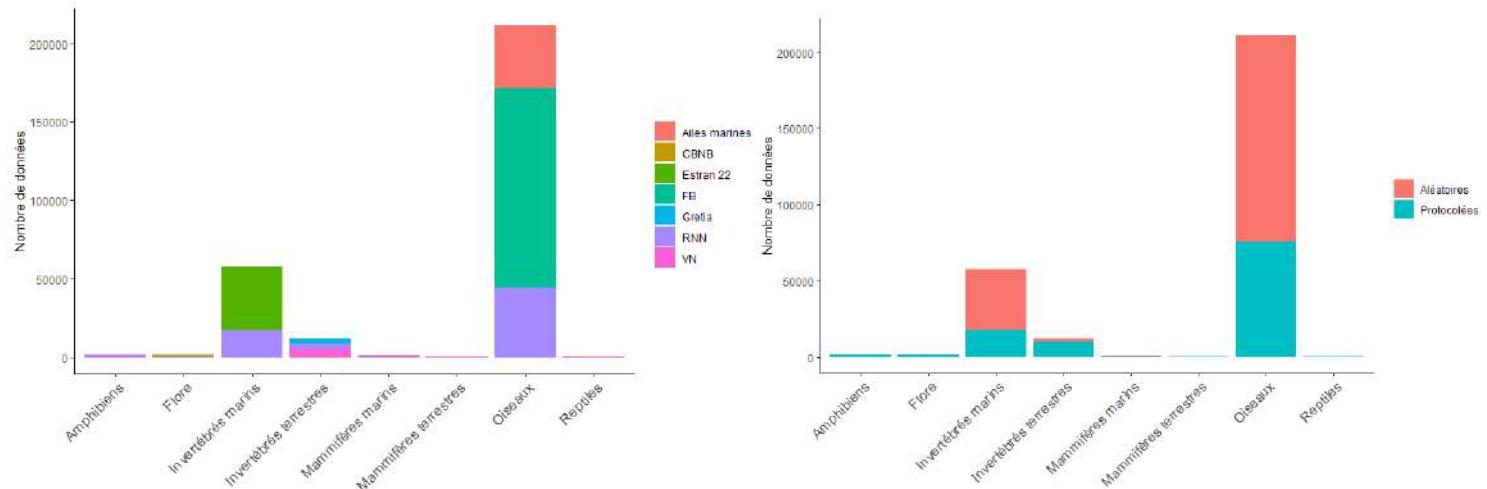


Fig. 8. Origine des données brutes utilisées dans le diagnostic pour chaque groupe taxonomique. B. Type de données brutes utilisées pour chaque groupe taxonomique. Sources : RNN BSB, VivArmor Nature, Faune Bretagne, CBNB, Estran 22, Ailes marines.

Pour le groupe des poissons, les données et informations utilisées sont issues de rapports et études notamment de la RNN BSB, de la fédération de pêche (FDPPMA 22), de l'AAPPMA, et de Bretagne Grands migrateurs.

Pour les mammifères terrestres, peu de données brutes ont été utilisées en raison de l'existence de couches d'alerte produites par le GMB (<https://gmb.bzh/>) et de rapports d'inventaires sur certains sites (e. g. plan de gestion des dunes de Bon Abri ; Fagot et Le Bihan, 2024).

1.3.3 – Spatialisation et temporalité des données

La très grande majorité des données a été recensée dans le fond de baie de Saint-Brieuc (fig. 9). Cette spatialisation est très dépendante des données oiseaux d'eau, qui sont comptés toutes les deux semaines depuis le début de la RNN BSB. Ces espèces sont aussi très recensées sur Faune Bretagne. Cela démontre un déséquilibre entre le fond de baie et le reste du périmètre d'étude.

Les données s'étaient parfois sur de longues périodes. Pour les oiseaux, les données les plus anciennes sont de 1958. Pour les amphibiens et les reptiles, les données les plus anciennes datent de 1994. Pour les invertébrés terrestres, les invertébrés marins, les mammifères marins comme terrestres, les données les plus anciennes datent respectivement de 1998, 1987 et 2000. Pour la flore, les données les plus anciennes sont de 1980.

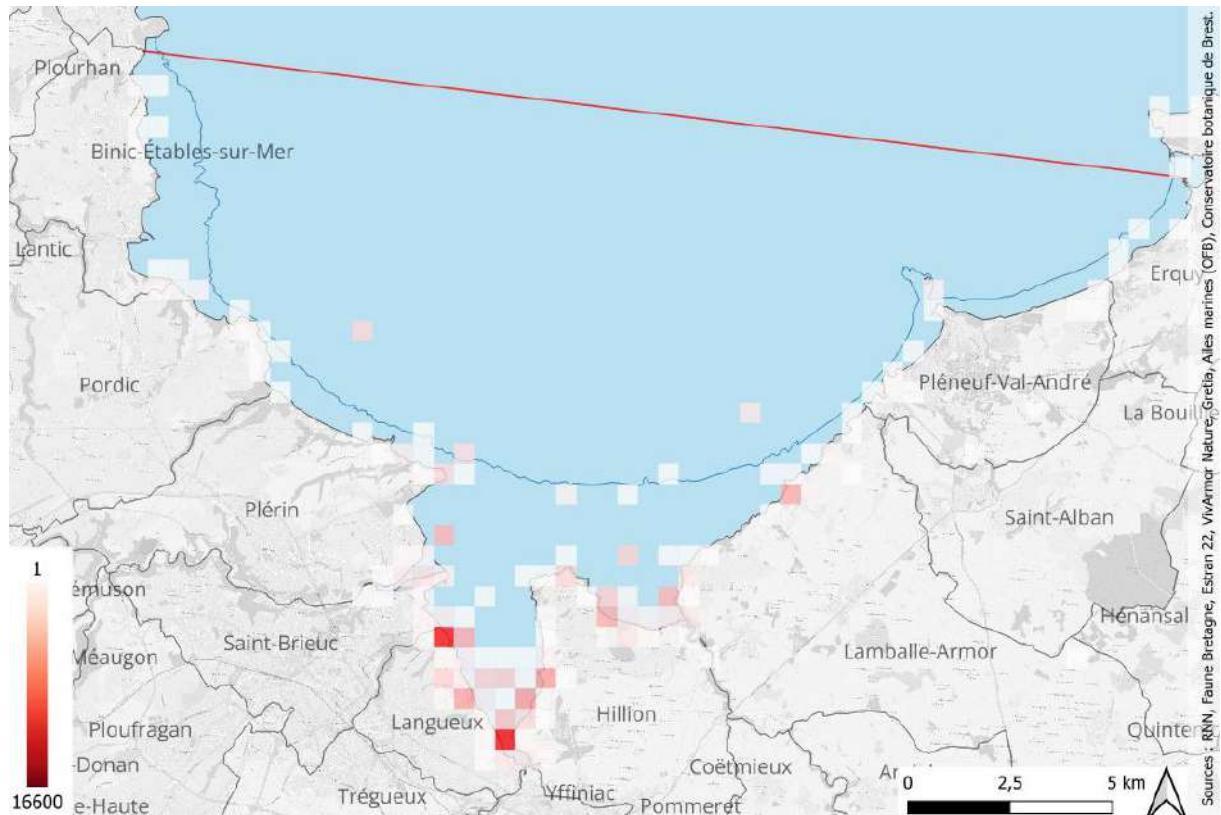


Fig. 9. Répartition spatiale des données brutes (tous groupes confondus) utilisées dans le cadre de ce diagnostic.

La graduation de couleur est définie selon le nombre d'observations dans les mailles (grille 500*500m).

Sources : RNN BSB, VivArmor Nature, Faune Bretagne, CBNB, Estran 22, Ailes marines.

Il est à noter que les données Ailes marines, situées au large, n'apparaissent pas en raison du faible nombre d'observations sur le périmètre d'étude. La majorité des données sont situées plus au large, et bien que liées fortement au domaine marin du périmètre, il a été choisi de se concentrer sur la zone d'étude pour la représentation de la carte.

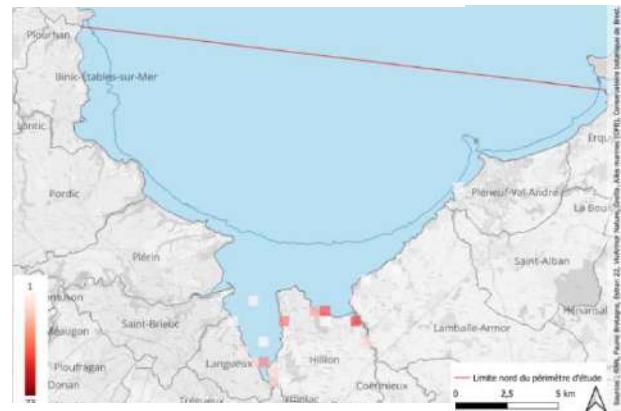
Les zooms par groupe d'espèces démontrent également que le fond de baie est plus riche en observations peu importe les groupes (fig. 10). Seule la flore bénéficie d'observations sur le côté Est et Ouest de la baie (fig. 10.A).

Cet état des lieux permet de comprendre comment se répartissent les données spatialement, par groupe, dans le temps et le type de données existant par groupe. Ce déséquilibre entre le fond de baie et le reste de la baie démontre d'une part, le besoin de connaissances sur certains sites et certains groupes, et d'autre part, l'utilité des outils de protection tels que les réserves naturelles pour l'acquisition de connaissances.

A. Flore



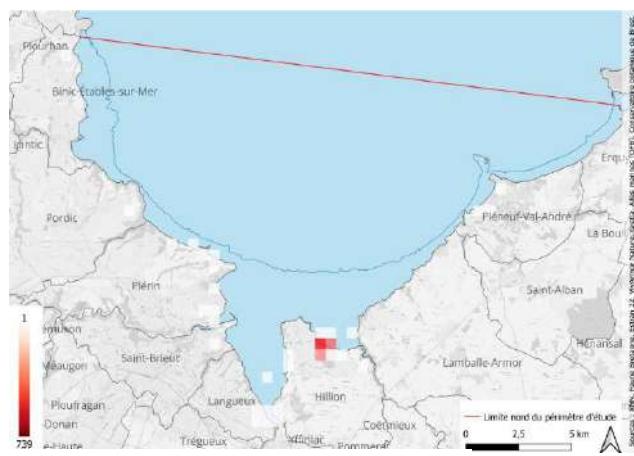
B. Mammifères terrestres



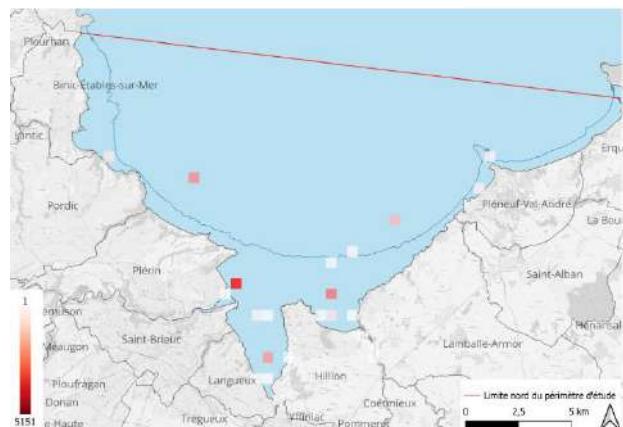
C. Reptiles



D. Amphibiens



E. Invertébrés marins



F. Invertébrés terrestres



G. Oiseaux



H. Mammifères marins



Fig. 10. Répartition des données pour chaque groupe taxonomique sur une grille 500*500m. A. Flore, B. Mammifères terrestres, C. Reptiles, D. Amphibiens, E. Invertébrés marins, F. Invertébrés terrestres, G. Oiseaux, H. Mammifères marins.

1.3.4 – Points de vigilance sur les données mobilisées

En plus des données protocolées (comptages réguliers, suivis, études spécifiques...), les données opportunistes d'observateurs bénévoles de Faune Bretagne sont présentées dans ce rapport (comme discuté précédemment, elles constituent la majorité des données brutes disponibles). Ces données, bien que sources importantes d'informations, doivent être prises avec précaution sur certains aspects.

- Chaque utilisateur peut entrer ses observations en sélectionnant les sites prédéfinis dans Faune Bretagne, ou entrer ses propres coordonnées GPS, ce qui induit une multitude de sites différents et des données parfois indiquées au niveau du point d'observation et non à l'endroit où sont présents les individus.
- Les données de Faune Bretagne sont des données opportunistes et ponctuelles, et dépendent de la présence d'observateurs. Certains sites sont plus prospectés que d'autres.
- La non observation de certaines espèces ne signifie pas qu'elles sont absentes du site mais qu'elles n'ont pas été observées au moment où les observateurs étaient présents. C'est surtout le cas pour certaines zones peu prospectées contrairement à d'autres où des données sont régulièrement enregistrées.

Ces données sont néanmoins complémentaires des données protocolées et permettent d'avoir une vision sur le périmètre d'étude. En l'absence de données protocolées sur certains sites, elles sont la seule source d'information.

En revanche, le niveau de connaissances n'est pas homogène entre le fond de baie et le reste du périmètre d'étude et entre les différents aspects du patrimoine naturel (par exemple pour les habitats, les reptiles etc).

Plus spécifiquement pour les oiseaux, il est important de noter que les comptages ornithologiques (limicoles, anatidés particulièrement) sont réalisés à marée haute dans le fond de baie. En effet, l'observation des oiseaux à marée basse est difficile en raison de la distance d'observation. De plus, à marée basse les oiseaux sont répartis sur tout l'estran et ne forment pas de reposoirs mixtes, plus faciles à observer et compter. Les données protocolées présentées sont réalisées à marée haute (Wetlands, comptages bimensuels de la RNN BSB) et ne reflètent pas l'espace utilisé par les oiseaux à marée basse. Les dires d'experts et ornithologues locaux sont pour cela essentiels pour compléter les données.

En ce qui concerne la partie habitats, elle fait état des connaissances disponibles sur les habitats du périmètre d'étude. Il est important de noter que le niveau de connaissance n'est pas homogène. En effet, des cartographies ont été réalisées sur certains sites particuliers (e. g. domaine de Saint-Ilan) et sur les espaces naturels protégés tels que la RNN BSB, certains ENS et le site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est. Il est donc difficile d'évaluer les surfaces totales que représentent ces habitats sur l'ensemble du périmètre d'étude.

De plus, certains sites présentent certainement des habitats d'intérêt communautaire ou à forte valeur patrimoniale, ou des habitats rares et menacés mais aujourd'hui peu ou pas identifiés et cartographiés. Il faut donc prendre en compte la potentialité de certains sites. Le travail de cartographie des grands types de végétation ou encore la cartographie réalisée dans le cadre de l'atlas du golfe Normand-Breton permettent d'avoir une idée des potentiels habitats d'intérêt communautaire et déterminants malgré l'absence de cartographie précise.

Enfin, il existe une forte hétérogénéité entre les cartographies et évaluations (listes rouges, vulnérabilité) entre les milieux terrestres et les milieux marins.

Pour la partie activités humaines, l'objectif de ce diagnostic est d'établir une vision du contexte socio-économique du périmètre d'étude la plus complète possible, en fonction des données et informations existantes. Il est important de noter qu'il existe une disparité importante dans la disponibilité de données entre le fond de baie et le reste du périmètre d'étude, et entre les différents types d'activités. Peu d'études permettent de quantifier les activités humaines. Pour chaque catégorie, une

présentation de l'activité, une description en baie de Saint-Brieuc (quantification, spatialisation quand c'est possible) ainsi que les impacts avérés (les pressions) et potentiels (les menaces) ont été notés.

Bibliographie

Bioret F., Estève R., Sturbois A., 2009. « Dictionnaire de la protection de la nature ». Edition PUR.

Durfort J., 2016a. « Baie de Saint-Brieuc – 530002420 – INPN ». SPN-MNHN Paris.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530002420.pdf>

Durfort J., 2016b. « Côte ouest de la baie de Saint – 530014725 – INPN ». SPN-MNHN Paris.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530014725.pdf>

Fagot M. et Le Bihan O., 2024. « Espace naturel sensible des dunes de Bon-Abri - Plan de gestion 2024 - 2034. Commune d'Hillion (Côtes d'Armor) ». Conseil départemental des Côtes d'Armor.

Le Mao P., Godet L., Fournier J., Cabioch L., Retière C., Chambers P., et Pourinet L., 2019 « Atlas de la faune marine invertébrée du golfe Normano-Breton ». Volume I, Roscoff: Éditions de la Station biologique de Roscoff.

Oisel M., Abellard O., Mellaza S., Blanchard P., Collin. M. et Giacomini E., Debray N. et Hamon N., 2023. « Document d'objectifs de la ZSC « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5300066) et de la ZPS « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5310050) ». SBA.

Ponsero A., Sturbois A. et Jamet C., 2019a. « Plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc - 2019- 2028 - Etat des lieux - vol.A ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Soyer H. et Robert M., 2023. « Espace naturel sensible des dunes de la Ville-Berneuf – Plan de gestion 2023 – 2032. Commune de Pléneuf-Val-André (Côtes d'Armor) ». Conseil départemental des Côtes d'Armor.

Sturbois A., Ponsero A., 2023. « Synthèse ornithologique. Phénologie et évolution locale des effectifs, 4ème édition, 1970-2022 ». Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc.

Villedieu A., 2022. « Et si la baie m'était contée – Témoignages autour de la création de la Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Mémoire de master 2, UBO.

Sites internet

<https://bretagne-environnement.fr/>
<https://inpn.mnhn.fr/>

Géologie



2 – Patrimoine géologique



Fig. 11 : illustrations de quelques objets géologiques du périmètre d'étude. En partant d'en haut à gauche : série sédimentaire de Binic (niveaux charbonneux) de la plage de la Banche, la faille de Martin-Plage à Plérin, enclave de gabbro dans la diorite de Saint-Quay à Port es Leu à Binic-Etables-sur-Mer.

Des photos de chaque sites géologiques sont disponibles en annexe de la partie géologie. Ces photos ont été prises et fournies par Gilles Marjolet du groupe patrimoine géologique 22 (VivArmor Nature). Ces photos illustrent la diversité de formations géologiques présentes en baie de Saint-Brieuc et permettent de traverser les âges géologiques.

2.1 – Définition et statuts

Le patrimoine géologique (fig.11) correspond aux objets géologiques ou associations d'objets remarquables, par les traces de vie (fossiles, habitats, mine), les roches, les minéraux, les structures, les indices du climat, l'évolution des sols, des sous-sols, des paysages passés ou actuels qui sont visibles (Bioret et al., 2009).

Les objets géologiques remarquables sont des affleurements de diverses natures et dimensions qui présentent un intérêt géologique scientifique, pédagogique, un bon état de conservation, et / ou qui sont rares et qui pourraient justifier d'un statut de protection et éventuellement d'une gestion et d'une valorisation. En Bretagne, une telle approche date de 1992-94 avec la réalisation d'un « inventaire des sites d'intérêt géologique de Bretagne » (Menez et Jonin, 1994). Cet inventaire a été revu une première fois en 2005, puis une dizaine d'années plus tard, pour être finalement validé nationalement par le MNHN en 2018 et intégré à l'inventaire national du patrimoine naturel (INPN).

Différents statuts existent pour le patrimoine géologique.

- L'inventaire du patrimoine naturel géologique (INPG) s'inscrit dans le cadre de la loi du 27 février 2002. Cet inventaire constitue une référence utilisée par les autorités publiques dans les décisions ou orientations des aménagements des territoires.
- L'arrêté-liste départemental des Côtes d'Armor du 8 juillet 2021 désigne les sites d'intérêt géologique, qui sont soumis à une interdiction de destruction, d'altération et de dégradation. Les sites inscrits sur cette liste répondent à au moins un des critères suivants :
 - o Référence internationale
 - o Intérêt scientifique, pédagogique ou historique
 - o Rareté de l'objet géologique.

La procédure des arrêtés-listes départementaux est fixée par l'arrêté préfectoral n°2015-1787 du 28 décembre 2015 relatif à la protection des sites d'intérêt géologique.

Le patrimoine géologique peut également être protégé par le statut de réserve naturelle régionale et nationale, ainsi que par des APPG, arrêtés préfectoraux de protection de géotope.

2.2 – Contexte géologique en baie de Saint-Brieuc

Dans les Côtes d'Armor, il est possible d'appréhender et d'illustrer la quasi-totalité de l'histoire géologique régionale. La morphologie particulière du département, dans son image cartographique comme dans ses grands ensembles paysagers, est modelée à partir de l'architecture d'un socle ancien, structuré par plusieurs cycles orogéniques puis soumis aux différents mouvements des fractures anciennes, aux phénomènes d'altération et d'érosion ainsi qu'aux variations du niveau de la mer. Le massif armoricain est le résultat d'une histoire géologique s'étendant sur environ deux milliards d'années (fig. 12).

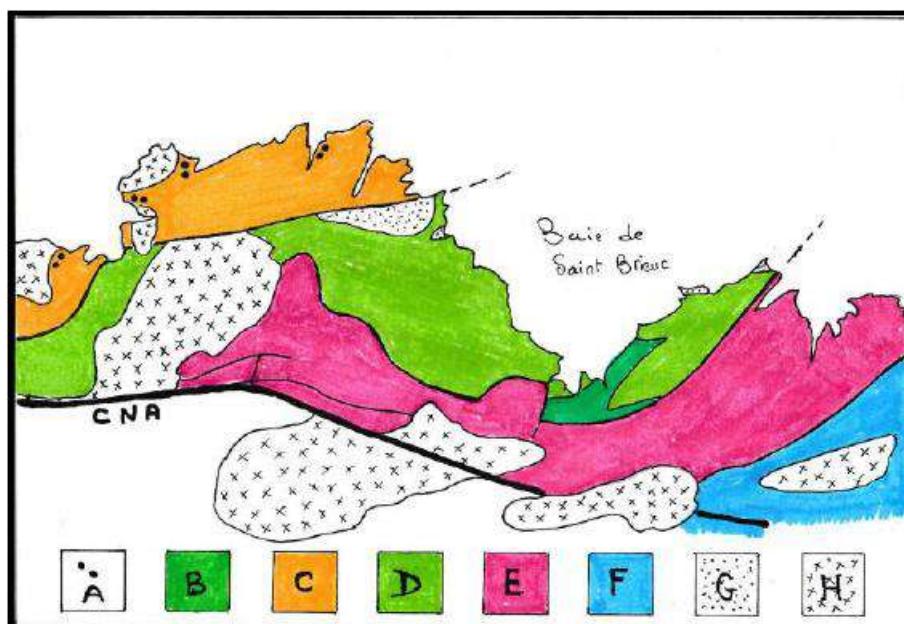


Fig. 12. Contexte géologique simplifié de la baie de Saint-Brieuc (Groupe patrimoine géologique, 2024 ; d'après les travaux de Ballèvre, 2016, modifiés). A : Icartien (-2 Ma), B : Pentévrien (-750 à -620 Ma) ; C : Cadomien unité du Trégor-La Hague (-610 Ma) ; D : Cadomien unité de Saint Brieuc (-580 Ma) ; E : Cadomien unités de Saint Malo et de Guingamp (-550 Ma) ; F : Cadomien unité de Fougères (-540 Ma) ; G : Sédiments Ordoviciens (Plourivo, Bréhec, Erquy, cap Fréhel) (-470 Ma) ; H : Granites hercyniens (-300 Ma) ; CNA : cisaillement nord armoricain.

Seules quelques roches métamorphiques datant d'environ deux milliards d'années pendant l'orogénèse de l'Icartien sont visibles dans le Trégor. Ce sont les roches les plus anciennes de France. Vers -600 Ma (millions d'années), une chaîne de montagnes s'est formée : la chaîne cadomienne dont

les vestiges s'étendent, aujourd'hui, du nord de la Bretagne au département de la Manche. Elle se décompose en plusieurs unités distinctes d'âge décroissant du nord vers le sud (fig. 13) : -610 Ma : Trégor-La Hague ; -580 Ma : Saint-Brieuc ; -550 Ma : Saint Malo ; -540 Ma : Fougères. Il s'agit en fait d'un segment d'une chaîne bien plus vaste : la chaîne panafricaine qui a soudé, à la fin du Protérozoïque (vers -540 Ma), plusieurs plaques tectoniques au craton Ouest-africain (Marjolet, 2024).

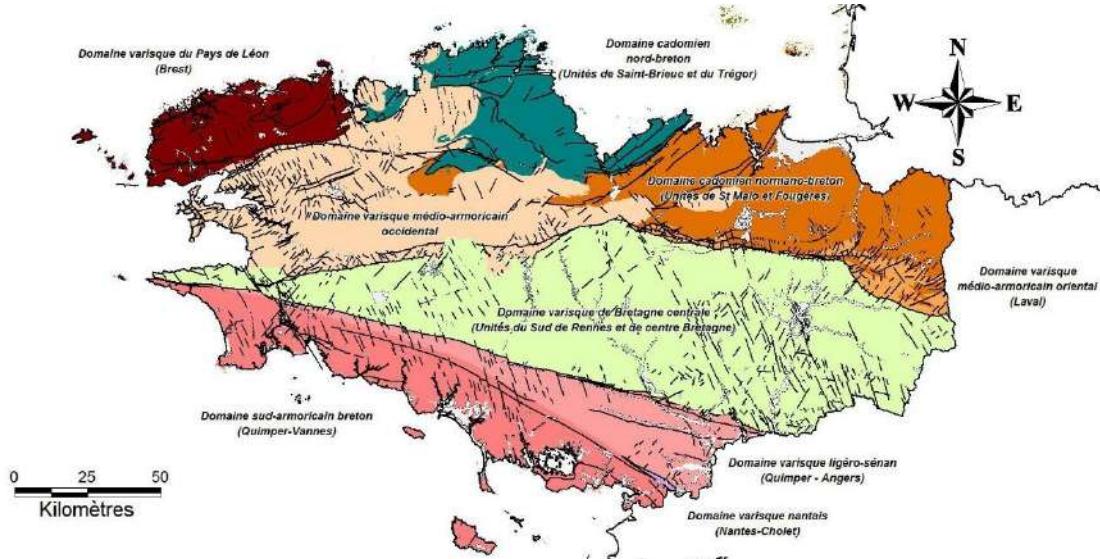


Fig. 13. Découpage des unités géologiques en Bretagne (d'après Chantraine et al., non publiée ; <https://sigesbre.brgm.fr/>).

Les formations géologiques cadomiennes sont particulièrement bien exposées sur les côtes de la baie de Saint-Brieuc (granites, granodiorites, diorites, gabbros, gneiss et migmatites). A la base de l'unité de Saint-Brieuc, se trouve un socle plus ancien, ici appelé Pentévrien, daté entre -750 et -620 Ma, affleurant à l'est de la baie de Saint-Brieuc, notamment à Lamballe-Armor (Port-Morvan, Jospinet, Plage Saint-Maurice). Au Brionnien (à partir de -620 Ma), vient une phase de sédimentation détritique, liée à l'érosion des reliefs précédents (cf. les poudingues de Cesson). En même temps, la croûte terrestre se distend, s'amincit et se fissure. Cela permet la montée du magma par des édifices volcaniques émettant des coulées de laves et des projections de cendres dans la dépression ainsi créée, envahie par la mer. Des sédiments détritiques s'intercalent entre les épisodes volcaniques. L'ensemble constitue, à l'Ouest et à l'est de la baie de Saint-Brieuc, la formation volcano-sédimentaire de Lanvollen-Erquy. Au-dessus, se déposent, sur une grande épaisseur, des sédiments détritiques principalement marins, constituant les formations de Binic, au sud, et du Minard, au nord (Marjolet, 2024).

Par la suite, lors de l'édification de la chaîne de montagnes, ces formations sont plissées et enfouies, développant alors un métamorphisme régional plus ou moins intense (amphibolites, micaschistes). Puis, les recoupant, des massifs magmatiques (principalement des roches de type diorite) se mettent en place, développant autour d'eux un métamorphisme de contact (cornéennes, schistes tachetés). Bien après, à l'Ordovicien (-470 Ma), toutes ces formations seront recouvertes, en discordance, par des roches sédimentaires : séries rouges de Plouézec, Bréhec, Erquy, Cap-Fréhel (Marjolet, 2024).

Différents objets géologiques ont été identifiés dans le périmètre d'étude (fig. 14). Certains étaient déjà identifiés à l'inventaire national du patrimoine géologique (INPG) tandis que d'autres ont été identifiés par des spécialistes locaux de la géologie (Guillaume, 1999 et 2000 ; Marjolet com. pers. ; Jonin com. pers. ; groupe patrimoine géologique 22). Ces objets géologiques seront présentés à travers différents âges caractérisant la baie de Saint-Brieuc : le Brionnien et le Pentévrien, l'Ordovicien, le Tertiaire et le Quaternaire (fig. 14).

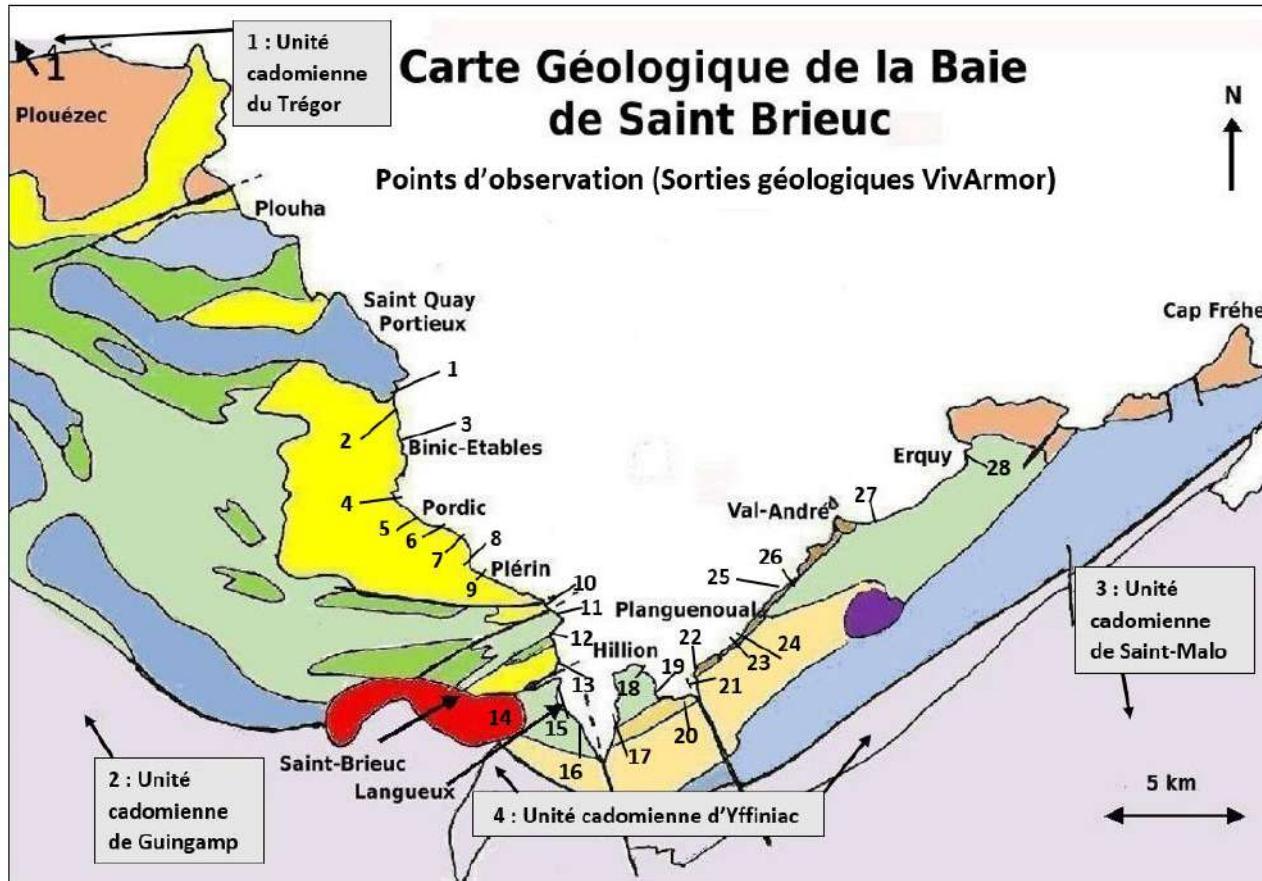


Fig. 14. Cartographie de la géologie dans le périmètre d'étude. Les numéros correspondent à différents sites et objets géologiques décrits dans le texte et le tableau 4 en fin de partie.

2.3 – Le Pentévrien (-750 à -630 MA)

Le Pentévrien est visible en baie de Saint-Brieuc (fig. 12) à travers deux roches différentes : la Trondhjemite d'Hillion et les Gneiss de Port-Morvan.

La Trondhjemite d'Hillion est parmi les plus vieilles roches de France et est datée entre -645 à -625 Ma (Groupe patrimoine géologique 22, 2024). La Trondhjemite est une roche magmatique retrouvée sur les plages de la Grandville (Hillion) (site n°21 ; fig. 14 ; tab. 4) et de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) (site n°22 ; fig. 14 ; tab. 4 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2018b). La Trondhjemite est également visible à la plage de Jospinet (Lamballe-Armor) (site n°23 ; fig. 14 ; tab. 4). La Trondhjemite d'Hillion située sur la plage de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) présente des cheminées volcaniques similaires aux formations observées à la pointe du Roselier (Plérin) (cf site 11). Elle est également retrouvée dans les murs de l'église de Morieux (Lamballe-Armor) et de divers bâtiments anciens.

Les Gneiss de Port-Morvan sont datés de -750 Ma. Ce sont les manifestations magmatiques les plus anciennes de l'orogénèse cadomienne. Les gneiss sont des roches métamorphiques. Une partie de ces gneiss sont recoupés par des filons de dolérite âgée de -610 Ma. Ce site présente donc un intérêt particulier pour la stratigraphie du Pentévrien et de la chaîne cadomienne (Le Gall et Caroff, 2015 ; Guillaume, 1998 et 2000 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2018a ; <https://inpn.mnhn.fr/>). Ils sont observables sur plusieurs sites : plage de Jospinet (site n°23 ; fig. 14 ; tab. 4), plage de la Cotentin (site n°24 ; fig. 14 ; tab. 4), plage du Vauglin (site n°25 ; fig. 14 ; tab. 4) et plage de Port-Morvan (site n°26 ; fig. 14 ; tab. 4).

2.4 – Le Briovérien (-600 MA)

Le Briovérien est visible en baie de Saint-Brieuc sur de nombreux sites (fig. 12), à travers plusieurs séries : la série de Binic et la série de Lanvollon et Martin-Plage, et plusieurs formations et roches différentes : les micaschistes, les granodiorites, les poudingues, les pillow-lavas.

La série de Binic

La série de Binic est constituée de formations sédimentaires et de roches métamorphiques. Elle est visible sur la commune de Binic-Etables-sur-Mer sur plusieurs sites. Sur Port-es-Leu, la série de Binic, composée de roches métamorphiques, entre en contact avec la diorite de Saint-Quay. Cette zone de contact a pu être datée aux alentours de -565 à -585 Ma (Guillaume, 1998 et 2000 ; site n°1 ; fig. 14 ; tab 4).

Il y a différentes formations briovériennes de la série de Binic sur la plage du Moulin (Binic-Etables-sur-Mer) (site n°2 ; fig. 14 ; tab. 4) qui permettent de comprendre l'histoire géologique du site et de cette série, et également de caractériser le milieu au moment du Briovérien (Guillaume, 1998 et 2000 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2022). Ce site présente notamment des nodules calcaro-silicatés. La série de Binic est aussi visible sur les sites de la plage de l'avant-port (site n°3 ; fig. 14 ; tab. 4), sur la plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer) (site n°4 ; fig. 14 ; tab. 4), à Pordic sur les sites de Port-Jean (site n°5 ; fig. 14 ; tab. 4), le petit havre (site n°6 ; fig. 14 ; tab. 4), l'anse Bariillet (site n°7 ; fig. 14 ; tab. 4) et enfin à Plérin sur la plage de Tournemine (site n°8 ; fig. 14 ; tab. 4). Des formations de grès et pélites sont exposées le long de la plage de Tournemine et datées du briovérien supérieur (entre -600 et -585 Ma). Les déformations, plissements et métamorphisations observés sur ces roches permettent de reconstituer une partie de l'histoire géologique de la chaîne cadomienne. Des formations volcaniques sont aussi observables (tufs, concrétions silico-carbonatées...), en particulier sur le site de la plage de Tournemine (Plérin). Au niveau de Tournemine, le rocher du Poissonnet permet d'observer un pointement de la série de Binic.

La série de Lanvollon et série de Martin-Plage

La série de Lanvollon est constituée de roches métamorphiques et sédimentaires. Elle est visible sur plusieurs communes notamment sur la commune de Plérin au niveau de la pointe du Roselier (site n°11 ; fig. 14 ; tab. 4) et sur la plage de Saint-Laurent (site n°13 ; fig. 14 ; tab. 4). Les pillow lava de la pointe du Roselier (Plérin) sont les témoins d'un volcanisme magmatique apparu vers -610 Ma. Ils ont été déformés par des mouvements tectoniques mais sont toujours bien visibles depuis la pointe (Guillaume, 1998 et 2000 ; Le Gall et Caroff, 2015 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2022). D'autres formations volcaniques sont observables au niveau de la pointe du Roselier sur la plage : anciens tufs et laves volcaniques (leptynites et amphibolites), des coulées de lave, laves en colonnes (Groupe patrimoine géologique 22, 2022).

Sur la plage de Martin-Plage (Plérin) (site n°10 ; fig. 14 ; tab. 4), la série de Martin-Plage est visible. Il peut y être observée une faille, constituée de soufre et de graphite. D'autres formations sont également visibles : vestige d'une ancienne plage (amas de blocs dans une cavité en forme de bénitier), une série sédimentaire (grès et schistes), des lits et plis isoclinaux. Le long de Martin-Plage vers les Rosaires, d'autres formations sont présentes telles que la faille des Rosaires, des formations volcaniques (pillow-lavas, brèches), des poudingues (Groupe patrimoine géologique 22, 2022).

La série de Lanvollon est visible à la grève du Valais (site n°15 ; fig. 14 ; tab. 4) et dans la vallée du Gouëdic (site n°14 ; fig. 14 ; tab. 4) à Saint-Brieuc. La grève du Valais présente des roches sédimentaires sous forme de pillow-lava, une formation volcanique. Dans la vallée du Gouëdic, ce sont des roches métamorphiques et magmatiques qui sont observées : granodiorite de Saint-Brieuc, datée à environ -533 Ma (Groupe patrimoine géologique 22, 2022).

La plage de Lermot (site n°19 ; fig. 14 ; tab. 4) et la Pointe des Guettes (site n°18 ; fig. 14 ; tab. 4) à Hillion permettent d'observer aussi cette série à travers des roches métamorphiques (gabbro-diorite à la pointe des Guettes, formations volcaniques tels que des pillow-lavas sur la plage de Lermot ; Groupe patrimoine géologique 22, 2018b). Les formations présentes sur ces sites peuvent être datées aux environs de -600 Ma.

Enfin, la série de Lanvollon est aussi visible sur la plage des Vallées à Pléneuf-Val-André (site n°27 ; fig. 14 ; tab. 4), sous forme de poudingues.

Les micaschistes du Légué

Au niveau des anses de la Vierge et aux Moines (Plérin), une série sédimentaire est observable, similaire à celle de Binic observée sur la plage de Tournemine (Plérin). Cependant, les formations dans ces anses sont métamorphisées en micaschistes, quartzites et gneiss. Les micaschistes du Légué (site n°13 ; fig. 14 ; tab. 4) sont des témoins de cette métamorphisation (plusieurs plissements), et possèdent des nodules calcaro-silicatés (Guillaume, 1998 et 2000 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2018c). L'âge de la série du Légué est probablement similaire à celle de la série de Binic, datée entre -600 et -585 Ma (Hébert et al., 1997).

Les poudingues de Cesson

Les poudingues sont des roches sédimentaires détritiques composées de galets arrondis réunis par un ciment. Les poudingues de Cesson (site n°16 ; fig. 14 ; tab. 4) sont constitués de roches de nature variée (ortogneiss, quartzite, granodiorite, kératophyre, métasiltstone) et sont donc nommés polygéniques. Ils sont intercalés dans la série briovérienne de Cesson Lanvollon. Ils sont datés à environ -600 Ma (datation de -656 à -667 Ma pour deux galets). Ce sont un des éléments majeurs de la formation de Cesson datant du Briovérien inférieur (Le Gall et Caroff, 2015 ; Guillaume, 1998 et 2000 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2018c ; <https://inpn.mnhn.fr/>).

Le principal intérêt des poudingues de Cesson est lié à l'étude de la stratigraphie du briovérien de Bretagne. Cette formation géologique est considérée rare à l'échelle régionale.

La série spilitique d'Erquy

Une autre formation sur le périmètre d'étude est datée du Briovérien : la pointe de la Heussaye sur Erquy (site n°28 ; fig. 14). Les formations de la pointe de la Heussaye font partie de la série spilitique d'Erquy. Ce sont des formations volcaniques comprenant par exemple des pillow lava, des filons, des brèches volcaniques. Cet ensemble est âgé d'environ -610 Ma (Le Gall et Caroff, 2015 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2019). Cette série volcanique a la particularité de ne pas être déformée et de pouvoir être étudiée de la base de la série jusqu'à son sommet, puisque découpée par des failles Sud-Ouest – Nord-Est (Le Gall et Caroff, 2015).

2.5 – L'Ordovicien (-485 à -443 MA)

Des roches sédimentaires sous forme de Poudingues (site n°27 ; fig. 14 ; tab. 4), datant de l'Ordovicien sont visibles sur la plage des Vallées à Pléneuf-Val-André. Ils sont datés entre -488 Ma et -445 Ma. L'intérêt principal du site est l'étude de la sédimentologie de la série d'Erquy-Fréhel. Il constitue un bel exemple de conglomérat, correspondant à la base de la formation ordovicienne d'Erquy visible sur la pointe des trois pierres et à la carrière des lacs bleus (Guillaume, 2000 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2018a ; <https://inpn.mnhn.fr/>).

2.6 – Le Tertiaire (-66 à 2.59 MA)

Des galets constitués d'oxydes et d'hydroxydes de fer, sont situés sur la plage de Lermot à Hillion (site n°19 ; fig. 14 ; tab. 4). Ils correspondent à du sidérolithique. Ils sont les témoins d'un ancien climat tropical humide (Groupe patrimoine géologique 22, 2018b).

2.7 – Le Quaternaire (à partir de -1 MA)

De nombreuses formations quaternaires sont présentes en baie de Saint-Brieuc.

Des falaises quaternaires sont visibles sur la plage des Vallées à Pléneuf-Val-André (site n°27 ; fig. 14 ; tab. 4). Sur le littoral de Plérin, des falaises quaternaires peuvent aussi être observées, notamment sur la plage de Tournemine à Plérin (site n° 8 ; fig. 14 ; tab. 4). Sur la plage des Rosaires à Plérin (site n°9 ; fig. 14 ; tab. 4), se trouve un cordon de galets derrière lequel se situait une zone marécageuse alimentée par un cours d'eau. Une étendue de sable est aussi observable, témoin d'anciennes dunes. Des troncs d'arbres fossilisés sont présents, et visibles sur la plage lorsque les conditions le permettent (Guillaume, 1998 et 2000 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2022). Cette ancienne tourbière est datée d'au moins 5000 ans (Guillaume, com. pers.). Les dunes de Bon Abri à Hillion, datant de l'Holocène, font partie des témoins du Quaternaire (site n°20, fig. 12).

Le socle de la falaise quaternaire de l'Hôtellerie à Hillion (site n°17 ; fig. 14 ; tab. 4) est constitué de cailloutis et limons anciens datés d'environ -600 Ma (socle briovérien). La succession de couches de cailloutis et de limons sont des marqueurs de l'histoire des périodes de glaciations et d'inter-glaciation. Ces différentes couches donnent aussi des indices sur l'environnement notamment la présence d'eau, la baisse du niveau marin, présence de vents importants, présence d'une végétation... La dernière couche de la falaise est datée d'environ -10 000 ans, en période post-glaciaire (Guillaume, 1998 et 2000 ; Marjollet, com. pers. ; Le Gall et Caroff, 2015 ; Groupe patrimoine géologique 22, 2018b). Cette falaise est donc le témoin d'une histoire géologique sur plusieurs centaines de milliers d'années. Elle a un intérêt particulier lié à la géomorphologie puisqu'elle est une des plus belles coupes du Pléistocène breton (<https://inpn.mnhn.fr/>). Les falaises quaternaires sont nombreuses sur le littoral de la baie de Saint-Brieuc [Martin-Plage, plage de Tournemine à Plérin par exemple (Groupe patrimoine géologique 22, 2022)], mais celle de l'Hôtellerie reste une des plus belles coupes quaternaires en Bretagne (<https://inpn.mnhn.fr/>).

Tab. 4. Récapitulatif des objets géologiques de la baie de Saint-Brieuc. DPM : domaine public maritime, CDL : Conservatoire du littoral, INPG : inventaire national du patrimoine géologique, RNN : réserve naturelle nationale.

N°	Commune	Lieu-dit	Nature		Age(s)	Intérêt	Description	Propriété	Menaces	Protection	Arrêté des sites d'intérêt géologique	
1	Binic-Etables	Port-es-Leu	Magmatique	Métamorphique	Briovérien	1	Contact diorite de Saint-Quay/série de Binic (métamorphisme)	DPM	-	-	-	
2	Binic-Etables	Plage du Moulin	Sédimentaire	Briovérien	2	Série de Binic (grès et pélites, avec nodules) plissée	DPM	Aménagements	-	-	-	
3	Binic-Etables	Plage avant-port	Sédimentaire	Briovérien	3	Série de Binic (grès et pélites), plissée, avec tufs volcaniques	DPM	-	-	-	-	
4	Binic-Etables	Plage de la Banche	Sédimentaire	Briovérien	2	Série de Binic (grès et pélites), niveaux "charbonneux"	DPM	-	-	-	-	
5	Pordic	Port-Jean	Sédimentaire	Briovérien	3	Série de Binic (grès et pélites), plissée	DPM	-	-	-	-	
6	Pordic	Le petit Havre	Sédimentaire	Briovérien	2	Série de Binic (grès et pélites), plissée, avec nodules	DPM	-	-	-	-	
7	Pordic	Anse Barillet	Sédimentaire	Briovérien	3	Série de Binic (grès et pélites), plissée et figures sédimentation	DPM	-	-	-	-	
8	Pordic/Plérin	Tournemine	Sédimentaire	Sédimentaire	Briovérien	1	Série de Binic (grès et pélites), plissée et figures sédimentation	DPM	Aménagements	-	-	
9	Plérin	Plage des Rosaires	Sédimentaire	Quaternaire	2	Quaternaire (Tourbe, cordon de galets, dunes, head, loess)	DPM	Aménagements	-	-	-	
10	Plérin	Martin-Plage	Métamorphique	Briovérien	2	Série Lanvollon (amphibolites, leptynites), série Martin-Plage	DPM	Aménagements	-	-	-	
11	Plérin	Pointe du Roselier	Métamorphique	Briovérien	1	Série Lanvollon (amphibolites (pillow-lavas), leptynites)	CDL	Aménagements	Conservatoire du Littoral, Natura 2000	-	-	
12	Plérin	Plage des Bleuets	Sédimentaire	Quaternaire	2	Quaternaire (head, loess (éboulement majeur))	DPM	Aménagements	-	-	-	
13	Plérin	Saint-Laurent	Métamorphique	Briovérien	2	Micaschistes du Légué (plissements nodules métamorphisés)	DPM	Aménagements	-	-	-	
14	Saint-Brieuc	Vallée Gouédic	Métamorphique	Magmatique	Briovérien	2	Série Lanvollon (amphibolites), granodiorite de Saint-Brieuc	DPM	-	-	-	
15	Saint-Brieuc	Plage du Valais	Sédimentaire	Briovérien	3	Série Lanvollon (amphibolites (pillow-lavas) leptynites)	DPM	-	-	-	-	
16	Langueux	Grève des courses	Métamorphique	Briovérien	INPG	Poudingues de Cesson	DPM et propriété privée	-	En partie RNN, Natura 2000	Oui		
17	Hillion	Plage Hôtellerie	Sédimentaire	Quaternaire	INPG	Série Lanvollon (amphibolites/ sidérolithique/ Quaternaire (loess))	DPM	Erosion marine et éboulements, ruissellements d'eau (terrains agricoles)	-	Oui		
18	Hillion	Pointe des Guettes	Métamorphique	Briovérien	3	Série Lanvollon (amphibolites, gabbro-diorites)	DPM	-	-	-	-	
19	Hillion	Plage de Lermot	Métamorphique	Sidérolithique	Briovérien	1	Série Lanvollon (amphibolites (pillow-lavas)) sidérolithique	DPM	Eboulement de falaise	RNN, Natura 2000	-	
20	Hillion	Plage de Bon Abri	Sédimentaire	Quaternaire	3	Dunes holocènes	DPM et CD	Erosion naturelle	ENS, RNN, N2000	-	-	
21	Hillion	Plage de La Granville	Magmatique	Métamorphique	Pentévrien	3	Trondhjemite d'Hillion, formation de morieux	DPM	Aucune identifiée	RNN, Natura 2000	-	
22	Morieux	Plage St Maurice	Magmatique	Métamorphique	Pentévrien	2	Trondhjemite d'Hillion, formation de morieux	DPM	Aucune identifiée	RNN, Natura 2000	-	
23	Planguenoual	Plage Jospinet	Magmatique	Trondhjemite/Amphibolite	Pentévrien	Briovérien	2	Trondhjemite d'Hillion, gneiss port Morvan, amphibolites Lanvollon	DPM	Aménagements	Natura 2000	-
24	Planguenoual	Plage Cotentin	Métamorphique	Métamorphique	Pentévrien	Briovérien	3	Gneiss Port Morvan, amphibolites Lanvollon, failles	DPM	Aménagements	Natura 2000	-
25	Planguenoual	Plage Vauglin	Métamorphique	Pentévrien	1	Gneiss de Port-Morvan	DPM	Aménagements	Natura 2000	-	-	
26	Planguenoual	Plage Port-Morvan	Métamorphique	Pentévrien	INPG	Gneiss de Port-Morvan	DPM et CDL	Aménagements	Natura 2000	Oui		
27	Pleneuf Val André	Plage des Vallées	Métamorphique	Sédimentaire	Briovérien	Ordovicien/Quaternaire	INPG	Série Lanvollon (amphibolites), poudingue, quaternaire (loess)	DPM	Aménagements	Natura 2000	Oui
28	Erquy	Pointe de la Heussaye	Magmatique	Sédimentaire	Briovérien	INPG	Série volcanosédimentaire d'Erquy (pillow-lavas, grès, pélites)	DPM et ENS		Natura 2000	Oui	

De nombreux objets géologiques ont été recensés, particulièrement sur le côté ouest de la baie. Les sites avec les enjeux les plus forts sont situés du côté Est pour les objets déjà inscrits à l'INPG mais de forts enjeux existent du côté Ouest (fig. 15).

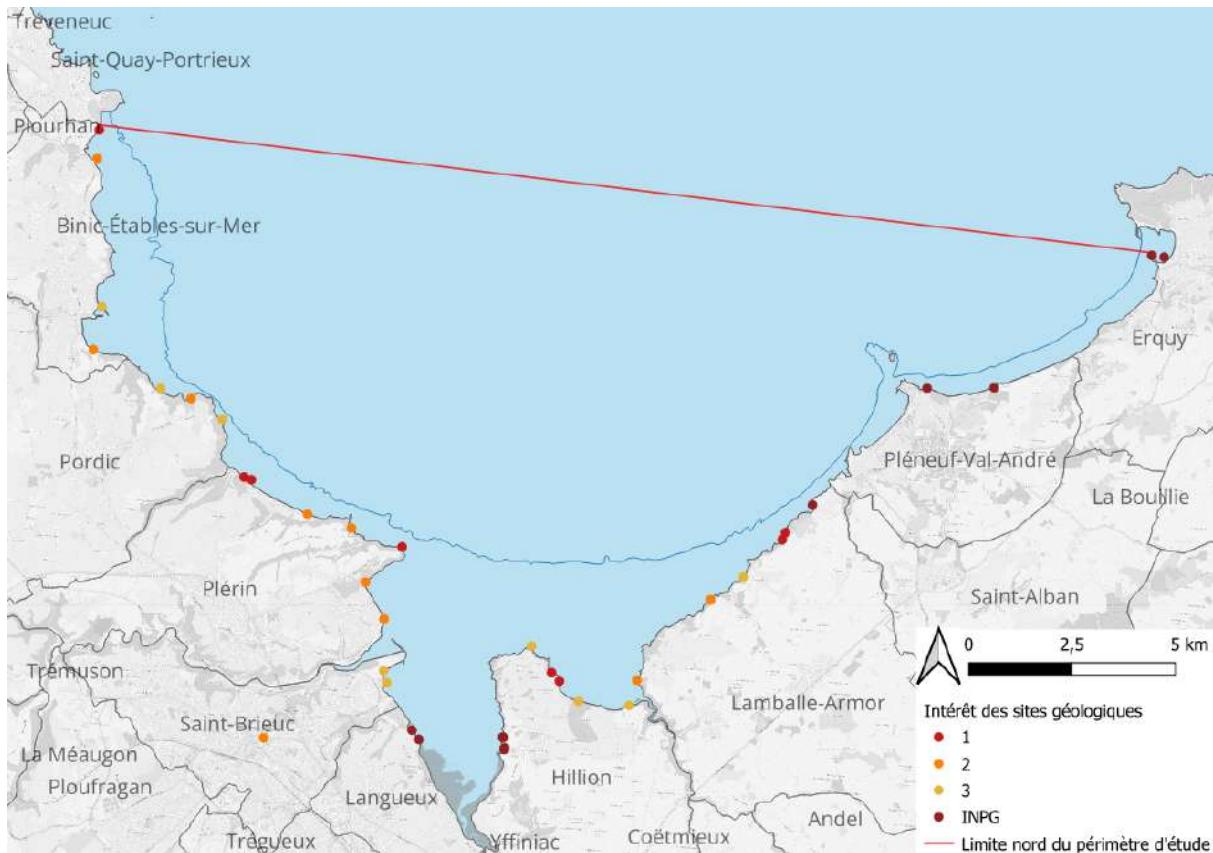


Fig. 15. Localisation des différents sites géologiques et niveaux d'intérêt (Marjolet, com. pers)

Bibliographie

Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques

Bioret F., Estève R., Sturbois A., 2009. « Dictionnaire de la protection de la nature ». Presses universitaires de Rennes (PUR).

Chantraine J., Rabu D., Béchennec F., 2001. « Synthèse et cartes géologiques au 1/250 00 ». Non publiée.

Groupe patrimoine géologique 22, 2018. « Autour du Pentévrien (Première partie : baie de Saint-Brieuc Est) ». Sortie géologique n°18-5, VivArmor Nature.

Groupe patrimoine géologique 22, 2018. « Du Pentévrien au Cadomien (Première partie : Baie de Morieux) ». Sortie géologique n°18-6, VivArmor Nature.

Groupe patrimoine géologique 22, 2018. « Du Pentévrien au Cadomien (deuxième partie : Anse d'Yffiniac) ». Sortie géologique n°18-7, VivArmor Nature.

Groupe patrimoine géologique 22, 2019. « Séries rouges ordoviciennes d'Erquy Cap Fréhel (première partie : Erquy) ». Sortie géologique n°19-3, VivArmor Nature.

Groupe patrimoine géologique 22, 2022. « Randonnées géologiques le long du littoral de Plérin ». Sortie géologique, VivArmor Nature et Si Plérin vous était conté.

Groupe patrimoine géologique 22, 2022. « Géologie autour du barrage de La Méaugon sur le Gouët ». Sortie géologique n° 116, VivArmor Nature.

Groupe patrimoine géologique 22, 2024. « Unité cadomienne de la baie de Saint-Brieuc (Première partie : le Pentévrien) ». Sortie géologique n°128 (24-1), VivArmor Nature.

Guillaume M., 1998. « Géologie des Côtes d'Armor ». VivArmor Nature.

Guillaume M., 2000. « Patrimoine géologique des Côtes d'Armor ». VivArmor Nature.

Hébert R., Le Goff E., Ballèvre M., 1997. « Evolution métamorphique des domaines de Saint-Brieuc et de Guingamp (massif armoricain) : implications géodynamiques pour l'orogène cadomien ». Géologie de France n°1, pp. 3 – 22.

Le Gall B. et Caroff M., 2015. « Curiosités géologiques de la baie de Saint-Brieuc au Mont-Saint-Michel ». Editions APOGEE, brgm édition.

Menez P. et Jonin M., 1994. « *Inventaire des sites d'intérêt géologique en Bretagne* ». Rapport SEPNTB-DIREN, non édité.

Sites internet

<https://sigesbre.brgm.fr/>

<https://inpn.mnhn.fr/>

Annexes



Point 1 : Port-es-Leu (Binic-Etables-sur-Mer)

(VivArmor 2023 G. Marjolet)

Erosion en boules de la diorite de Saint-Quay-
Portrieux



Point 1 : Port-es-Leu (Binic-Etables-sur-Mer)

(VivArmor 2023 G. Marjolet)

Enclave de Gabbro dans la diorite de Saint-Quay-
Portrieux



**Point 2 : Plage du Moulin nord (Binic-
Etables-sur-Mer)** (Vivarmor 2023 G. Marjolet)

Cornéenne (métamorphisme de contact :
diorite de St-Quay/série de Binic)



**Point 2a : Plage du Moulin sud (Binic-
Etables-sur-Mer)** (VivArmor 2017 G. Marjolet)

Nodules calcaro-siliceux dans la série
sédimentaire de Binic



**Point 3 : Plage de L'avant-Port (Binic-
Etables-sur-Mer)** (VivArmor 2024 G. Marjolet)

Alternance de bancs de grès et de pélites dans
la série sédimentaire de Binic



**Point 4 : Plage de La Banche (Binic-Etables-
sur-Mer)** (VivArmor 2024 G. Marjolet)

Niveau « charbonneux » dans la série
sédimentaire de Binic



Point 5 : Plage de Saint-Jean (Pordic) (VivArmor 2024 G. Marjolet)

Bancs dans la série sédimentaire de Binic



Point 6a : Plage du Petit Havre (Pordic)

(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Bancs de pélites entre deux gros bancs de grès de la série sédimentaire de Binic



Point 6b : Plage du Petit Havre (Pordic)

(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Rides de courant dans les grès de la série sédimentaire de Binic



Point 7 : Anse du Bariillet (Pordic) (VivArmor 2024 G. Marjolet)

Fines laminations de pélites dans les grès de la série sédimentaire de Binic



Point 8a: Plage de Tournemine (Pordic/Plérin) (VivArmor 2021 G. Marjolet)

Falaise de loess Quaternaire



Point 8b : Rocher du Poissonnet (Plérin)

(VivArmor 2021 G. Marjolet)

Bancs de grès enfonçant un banc de pélites de la série de Binic



Point 9 : Plage des Rosaires (Plérin) (VivArmor 2021 G. Marjolet)

Cordon de galets (Quaternaire, Holocène)



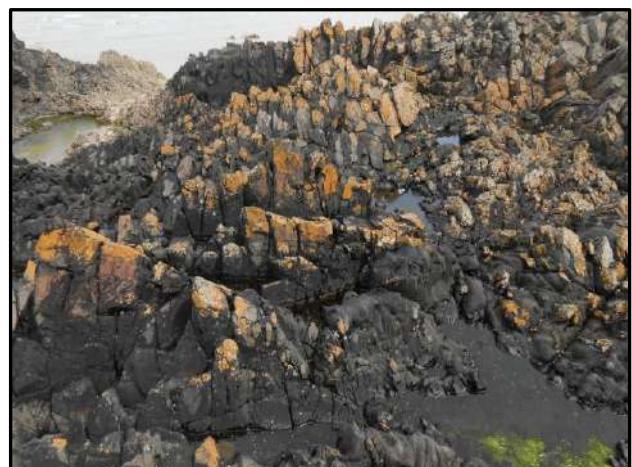
Point 10a : Martin-Plage (Plérin) (VivArmor 2021 G. Marjolet)

Faille de Martin-Plage



Point 10b : Martin-Plage (Plérin) (VivArmor 2021 G. Marjolet)

Faille des Rosaires



Point 11 : Pointe du Roselier (Plérin) (VivArmor 2021 G. Marjolet)

Pillow-lavas (laves en coussin)



Point 12 : Plage des Bleuets (Plérin-Saint-Laurent) (VivArmor 2020 G. Marjolet)

Eboulement de falaise de lœss Quaternaire (décembre 2020)



Point 13 : Pointe de Chatel-Renault (Plérin-Saint-Laurent) (Yannick Gautier 2021)

Plissement dans les micaschistes du Légué



Point 14a : Vallée du Gouëdic (Saint-Brieuc)

(VivArmor G. Marjolet 2023)

Front de taille d'une ancienne carrière de granodiorite de Saint-Brieuc



Point 14b : Vallée du Gouëdic (Saint-Brieuc)

(VivArmor G. Marjolet 2023)

Altération en boule (encore en place) de la granodiorite de Saint-Brieuc



Point 15a : Plage du Valais (Saint-Brieuc) (VivArmor G.

Marjolet 2023)

Pillow-lavas (laves en coussin)



Point 15b : Plage du Valais (Saint-Brieuc) (VivArmor G.

Marjolet 2023)

Altération alvéolaire (en nid d'abeille) d'un banc gréseux



Point 16a : Pointe nord de La Cage (Langueux)

(VivArmor G. Marjolet 2023)

Poudingue « de Cesson », polygénique à galets étirés



Point 16b : Pointe sud de La Cage (Langueux)

(VivArmor G. Marjolet 2023)

Poudingue « de Cesson », monogénique à galets arrondis



Point 17a : Plage de l'Hôtellerie (Hillion) (VivArmor
2024 G. Marjolet)

Discordance du Quaternaire (Lœss) sur le socle
briovérien volcano-sédimentaire



Point 17b : Plage de l'Hôtellerie (Hillion) (VivArmor
2024 G. Marjolet)

Ancienne cuirasse latéritique tertiaire (sidérolithique)



Point 17c : Plage de l'Hôtellerie (Hillion) (VivArmor
2024 G. Marjolet)

Filon de dolérite(Carbonifère) avec altération en boules



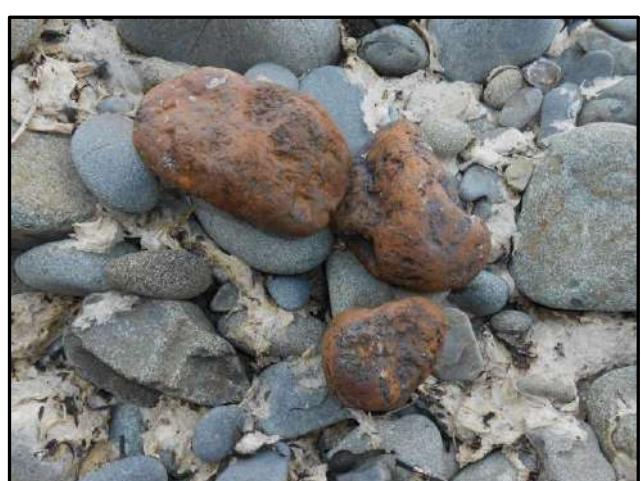
Point 17d : Plage de l'Hôtellerie (Hillion) (VivArmor
2024 G. Marjolet)

Poudingue briovérien, à galets étirés



Point 18 : Pointe des Guettes (Hillion) (VivArmor 2024
G. Marjolet)

Amphibolite rubanée briovérienne (plissement ?)



Point 19a : Plage de Lermot (Hillion) (VivArmor 2018 G.
Marjolet)

Galets d'oxyde de fer (sidérolithique : ancienne
cuirasse latéritique tertiaire)



Point 19b : Plage de Lermot -Plage de Bon-Abri ouest (Hillion) (VivArmor 2024 G. Marjolet)
Pillow-Lavas (laves en coussin)



Point 21a : Plage de La Grand ville (Hillion)
(VivArmor 2024 G. Marjolet)
Trondhjemite d'Hillion (Pentévrien) et filon volcanique horizontal briovérien /



Point 22a : Plage de Saint Maurice (Morieux)
(VivArmor 2018 G. Marjolet)
Trondhjemite d'Hillion (Pentévrien) recoupée par un filon volcanique briovérien



Point 20 : Plage de Bon Abri (Hillion) (VivArmor 2018 G. Marjolet)
Dune Holocène



Point 21b : Plage de La Grandville (Hillion) (VivArmor 2018 G. Marjolet)
Contact Formation de Morieux (Pentévrien) / filon volcanique briovérien



Point 22b : Plage de Saint Maurice (Morieux)
(VivArmor 2018 G. Marjolet)
Contact Formation de Morieux (Pentévrien) / filon volcanique briovérien



Point 23 : Plage de Jospinet (Planguenoual)

(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Filon (Trondhjemite ?) recoupant une formation antérieure (Port-Morvan ?)



Point 24 : Plage de La Cotentin (Planguenoual)

(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Faille de La Cotentin



Point 25a: Plage de Vauglin (Planguenoual)

(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Deux niveaux du Quaternaire : galets (-0.1 Ma) ; head : blocs anguleux (-0.02 Ma)



Point 25b: Plage de Vauglin (Planguenoual)

(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Injection volcanique briovérienne dans les gneiss de Port-Morvan (Pentévrien)



Point 26a: Plage de Port-Morvan (Planguenoual) (VivArmor 2018 G. Marjolet)

Gneiss de Port-Morvan (alternance de bancs clairs et sombres)



Point 26b: Plage de Port-Morvan (Planguenoual) (VivArmor 2023 G. Marjolet)

Filon volcanique briovérien recoupant les gneiss de Port-Morvan (Pentévrien)



Point 27a: Plages des vallées et de Nantais (Pléneuf-Val-André) (VivArmor 2024 G. Marjolet)

Poudingue de base de la série des grès rouges ordoviciens



Point 27b: Plages des Vallées et de Nantais (Pléneuf-Val-André) (VivArmor 2024 G. Marjolet)

Falaise de lœss Quaternaire



Point 28a: Pointe de La Heussaye (Erquy)
(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Formation sédimentaire briovérienne



Point 28b: Pointe de La Heussaye (Erquy)
(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Pillow-lavas (laves en coussins) briovériens



Point 28c: Pointe de La Heussaye (Erquy)
(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Brèche volcanique (hyaloclastite) briovérienne



Point 28d: Pointe de La Heussaye (Erquy)
(VivArmor 2024 G. Marjolet)

Filon de dolérite carbonifère

Habitats



3 – Habitats

3.1 – Habitats marins

Il existe différentes typologies pour caractériser les habitats. L'une d'elles est la typologie EUNIS qui permet de classer les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques des secteurs terrestres et marins d'Europe (fig. 16 et 17.A). Les habitats d'intérêt communautaire sont définis comme des habitats naturels du territoire de l'Union Européenne, considérés en danger ou qui possèdent une aire de répartition réduite (fig. 17.B). Ils sont listés au sein de la directive Habitats-Faune-Flore. Cependant, la cartographie selon cette typologie est effectuée seulement au sein des périmètres Natura 2000 ; une partie de la baie n'est donc pas cartographiée. La cartographie des habitats sur toute la baie de Saint-Brieuc, selon la typologie Eunis, existe et a été tirée de l'atlas Normand-Breton (Le Mao et al., 2019 ; fig. 16). Certaines cartographies sont assez anciennes.

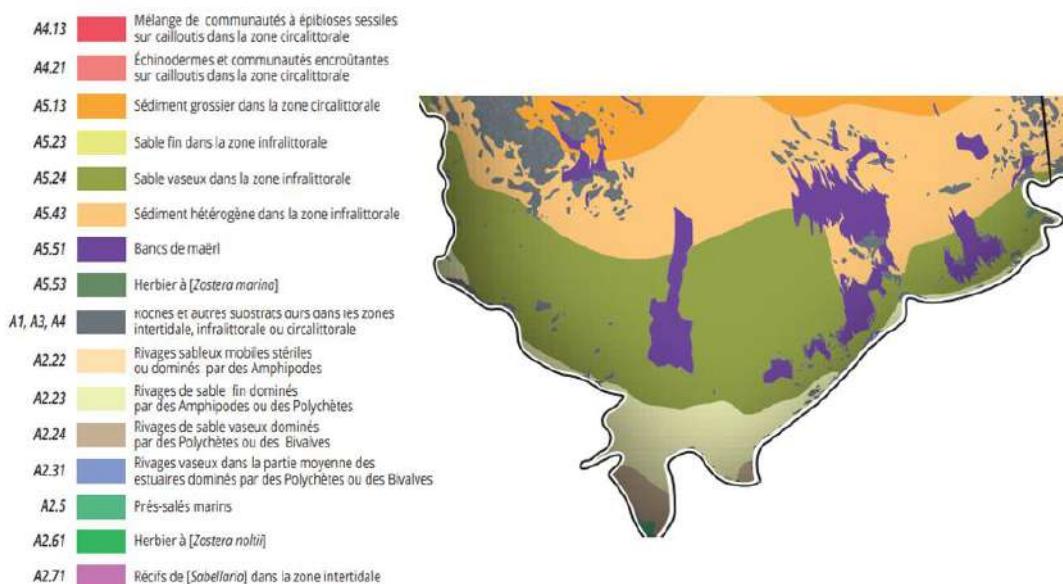


Fig. 16. Carte des habitats du golfe Normand-Breton selon la typologie EUNIS 2004 (Carte modifiée, à partir de Le Mao et al., 2019)

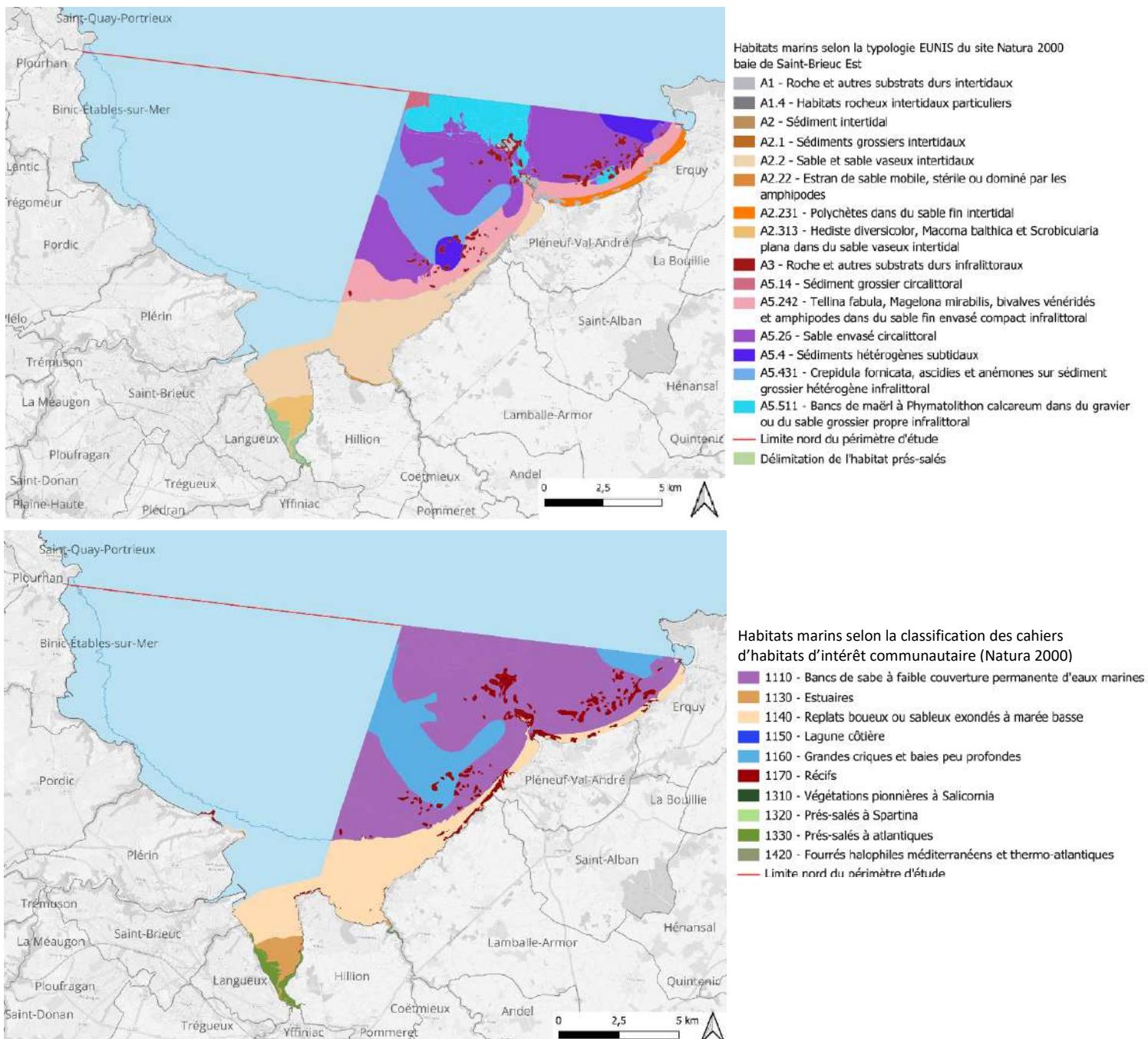


Fig. 17. A. Carte des habitats des périmètres des sites Natura 2000 selon la typologie EUNIS. B. Habitats marins d'intérêt communautaire. Source : Office français de la biodiversité multisource (REBENT, EPHE, MNHN, RNBSB, CEVA, CNRS, SINP, IGN, TBM, BD ESTAMP, Biolittoral), 2023.

Les caractéristiques sédimentaires des fonds marins de la baie de Saint-Brieuc ont été décrites d'après les données de nature des fonds océaniques publiées par l'UNESCO en 1972 (fig. 18). Ces données ont été complétées par le SHOM, avec des cartes et des données publiées par divers organismes, entre 1992 et 2020. Cette vision des caractéristiques sédimentaires est complémentaire des cartographies d'habitats.

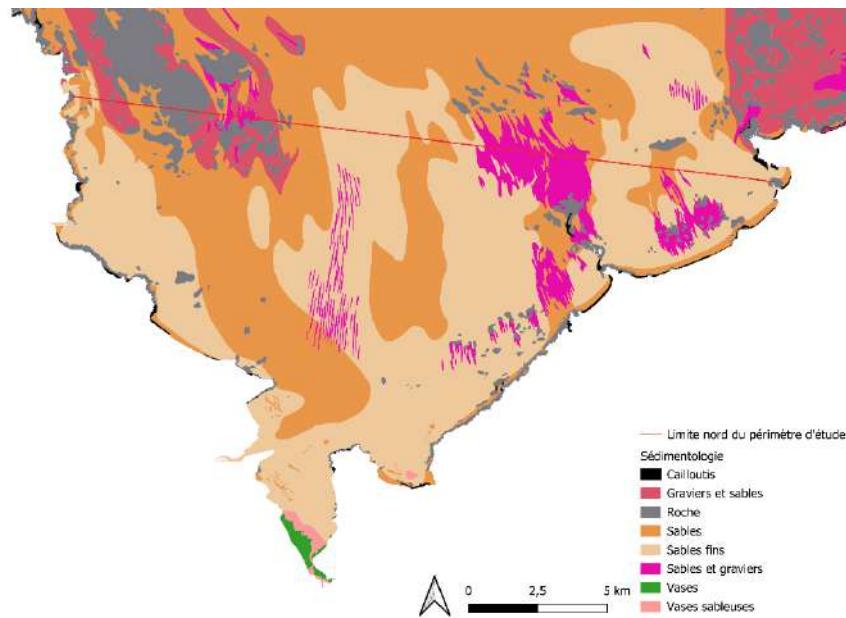


Fig. 18. Carte des caractéristiques sédimentaires de la baie de Saint-Brieuc. Sources : SHOM, Garlan et al., 2018.

3.1.1 – Habitats intertidaux



Fig. 19. Illustrations de quelques habitats intertidaux : estran sableux, estran rocheux, prés salés, herbiers de zostères.

3.1.1.1 – Estrand rocheux

L'estrand rocheux est caractérisé par des roches dures et peu friables. Plusieurs types d'estrand rocheux existent : platiers rocheux, champs de blocs, substrats plus ou moins réguliers, cordons de galets...

Selon le type de substrat, les communautés sont différentes. Les champs de blocs par exemple, par l'hétérogénéité importante et donc la disponibilité de nombreux micro-habitats, accueillent une diversité importante d'espèces, au contraire des plages de galets physiquement moins stables (Morel, 1999).

Substrats rocheux

Description et intérêt écologique de l'habitat

L'estran rocheux est particulièrement influencé par différents facteurs abiotiques tels que la houle, le vent, les marées, les variations de température, la luminosité... qui agissent à plus ou moins grande échelle à différentes intensités, fréquences et durées, pouvant ainsi créer des micro-gradients. Ces gradients de facteurs, ainsi que l'hétérogénéité du substrat sont donc à l'origine d'une mosaïque d'habitats et de micro-habitats permettant d'accueillir une diversité importante d'espèces : fucales, lichens, bivalves, gastéropodes, crustacés, échinodermes... (Bernard, 2012 ; Finkl, 2004 ; Little & Kitching 1996 ; Connell 1977).

En baie de Saint-Brieuc

Les substrats rocheux (hors cordons de galets et champs de blocs) représentent seulement 20 ha dans le fond de baie (anses de Morieux et d'Yffiniac). Aucune cartographie plus précise n'a été réalisée sur l'ensemble du périmètre d'étude, mais la carte des caractéristiques sédimentaires donne une idée de la répartition des estrans rocheux sur le périmètre (fig. 18). Selon la typologie Eunis, différents habitats ont été identifiés : communautés de moules et de balanes sur roches exposées (A1.111), communautés de *Cthalamus sp.* sur roches exposées des hauts niveaux (A1.112), communautés à *Semibalanus balanoides* sur roches exposées à moyennement exposées (A1.113), communautés de balanes et de fucales sur roches moyennement exposées (A1.21), ceintures de moules *Mytilus edulis* et de fucales sur roches moyennement exposées (A1.22), communautés de fucales sur roches abritées (A1.31). L'habitat le plus représenté est le A1.111 (14 ha) (fig. 17. A ; Oisel et al., 2023). Des substrats rocheux sont présents sur les parties Est et Ouest de la baie entre Plérin et Saint-Quay-Portrieux et entre Lamballe-Armor et Erquy (fig. 16, 17 et 18 ; Le Mao et al., 2019).

Les estrans rocheux sont des habitats d'intérêt communautaire inscrits à l'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore (fig. 17. B ; habitat 1170 – 1, 2 et 3 roches infralittorales abritées ou exposées et roches supralittorales, correspondant aux habitats Eunis roches infralittorales et médiolittorales en mode exposé ou abrité ou encore champs de blocs ; Oisel et al., 2023).

Protection

Seule une faible partie de l'estran rocheux est intégrée au périmètre de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc. Une partie est aussi intégrée au site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est. Certaines zones restent sans protection, notamment du côté Ouest de la baie.

Les champs de blocs

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les champs de blocs sont des milieux particuliers. Selon l'exposition, la taille, la présence de sable à côté, la position sur l'estran des blocs, les habitats disponibles sont plus ou moins variés. De plus, ils présentent des conditions particulières notamment d'humidité et d'obscurité et peuvent aussi être caractérisés par la présence de couvertures algales ou non, ce qui crée de nombreux micro-habitats. Ces milieux accueillent donc des communautés diversifiées de faune (Bernard, 2012).

En baie de Saint-Brieuc

Des champs de blocs sont présents au niveau de l'îlot du Verdelet (fig. 17) à Pléneuf-Val-André et autour du port du Légué sur une surface totale d'environ 7 ha (Oisel et al., 2023). Les champs de blocs présents au niveau de Piégu (Pléneuf-Val-André) sont caractérisés par la présence d'algues vertes

opportunistes durant l'été et sont nus durant l'hiver, tandis que les champs de blocs sur l'îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André) sont recouverts d'algues brunes et rouges l'hiver, et en partie colonisés par des algues vertes opportunistes durant l'été (Bernard, 2012).

Les champs de bloc sont des habitats d'intérêt communautaire (1170 – 9).

Protection

Les champs de blocs situés au niveau de Piégu et sur l'îlot du Verdelet sont situés dans le périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est.

Cordons de galets

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les cordons de galets sont des habitats particuliers retrouvés sur l'estran. Ils peuvent prendre plusieurs formes : flèches à pointe libre, cordons de barrages et cordons adossés. Ils sont généralement situés en haut de plage sur l'estran et sont issus de l'érosion des falaises. Les cordons de galets, bien que pouvant être instables et remodelés selon les marées et les tempêtes, présentent une faune et une flore particulières. Ils peuvent accueillir des végétations vivaces (Chou marin, *Crambe maritima*) ou annuelles (Arroche du littoral, *Atriplex littoralis*) selon les conditions des sites. Certains cordons abritent le Grillon maritime de la Manche (*Pseudomogoplistes vicentae septentriaonalis*) et certaines espèces d'oiseaux nichant dans ces habitats (mais non observés sur la zone d'étude ; Oisel et al., 2023 ; <https://bretagne-environnement.fr/>).

En baie de Saint-Brieuc

Plusieurs cordons de galets sont présents en baie de Saint-Brieuc, certains présentant une végétation vivace caractérisée par la présence de Chou marin : plage des Rosaires (Plérin), Caroual (Erquy), Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André). L'habitat est aussi présent sur d'autres sites mais sans le Chou marin : plage des Vallées, plage des Nantais (Pléneuf-Val-André). Cet habitat est inscrit à l'annexe I et est donc d'intérêt communautaire (1220 - végétation vivace des rivages de galets ; Oisel et al., 2023). D'autres cordons de galets, plus petits, sont présents autour de la pointe d'Hillion, en haut de la plage de Lermot par exemple.

Protection

Des petits cordons de galets situés autour de la pointe d'Hillion sont situés dans le périmètre de la RNN BSB, ainsi que dans le périmètre de la ZPS et ZSC de Natura 2000. Ces dernières intègrent également dans leur périmètre les cordons de galets situés sur les communes de Plérin, de Pléneuf-Val-André et d'Erquy.

3.1.1.2 – Estrand sableux

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les estrans sableux sont caractérisés par des sédiments meubles. Ils présentent des faciès sédimentaires composés de sable plus ou moins grossier selon les sites et les conditions hydrodynamiques qui s'y expriment. Les estrans meubles sont particulièrement structurés par l'hydrodynamisme et le niveau hypsométrique par rapport à la marée, qui agissent directement sur les sédiments (sable plus ou moins fin, plus ou moins cohésif...) et donc sur les communautés animales et végétales qui y vivent. Ils abritent une abondance et une biomasse importante de faune benthique : bivalves, annélides, échinodermes... Cette faune constitue la base de tout un réseau trophique permettant d'accueillir notamment une avifaune diversifiée (Ponsero et al., 2016). Ces habitats sont dynamiques sur le plan sédimentaire ce qui peut induire des changements locaux à l'échelle des communautés (Meyniel, 2012 ; Sturbois et al., 2021b ; Traoré, 2024).

En baie de Saint-Brieuc

L'estran du fond de baie (2900 ha) est majoritairement composé de sables très fins (100 – 130 µm) et de sables silteux (> 15% de 80 – 63 µm). Sur de plus faibles surfaces, des sables vaseux et des vases silteuses sont présentes, ainsi que des bancs sableux à fragments coquilliers. D'après la campagne menée en 2019 dans le cadre du programme de recherche ResTroph, le sable est la classe granulométrique la plus représentée : 95,6% de la composition du sédiment. Les 3% sont représentés par des vases (entre 1,2 et 3% selon les années) et graviers (entre 0,3 et 1,4%) d'après les études réalisées entre 1987 et 2010 (tab. 5, Ponsero et Sturbois, 2014 ; Sturbois et al., 2021b). Les sédiments superficiels de la zone sont donc essentiellement composés de sables fins à très fins, avec certaines variations locales de vase et gravier (Sturbois et al., 2021b).

Tab. 5. Récapitulatif des surfaces (en ha) des faciès sédimentaires du fond de baie de Saint-Brieuc entre 1987 et 2010 (Ponsero et Sturbois, 2014)

	1987	2001	2010
Sables moyens et bancs à fragments coquilliers	93	145	
Sables fins	2132	377	410
Sables très fins	299	1869	1339
Sables silteux	536	544	917
Sables vaseux			81
Vases silteuses		82	13
Prés salés	103	104	111

Selon la typologie Eunis, différents habitats ont été recensés dans le fond de baie (fig. 17 et 19) : sables fins de l'infra-littoral (A5.23), sables fin vaseux à *Cerastoderma edule* et polychètes (A2.242), sables fins vaseux à *Macoma balthica* et *Hediste diversicolor* (A2.243), vases silteuses à *Macoma balthica*, *Hediste diversicolor* et *Scrobicularia plana* (A2.313), sables stériles ou dominés par les amphipodes (A2.22) et des rochers littoraux (A1) (cf estran rocheux). Les vases silteuses ne représentent que 54 ha en fond d'anse d'Yffiniac et à l'embouchure du Gouessant, soit 1,8% de la surface du fond de baie mais présentent de fortes abondances d'arénicoles, d'hydrobies et de coques. L'habitat de sables fins vaseux est le plus répandu. Il abrite de fortes abondances de bivalves (Coque, Telline) amphipodes, et polychètes (fig. 17 et 19).

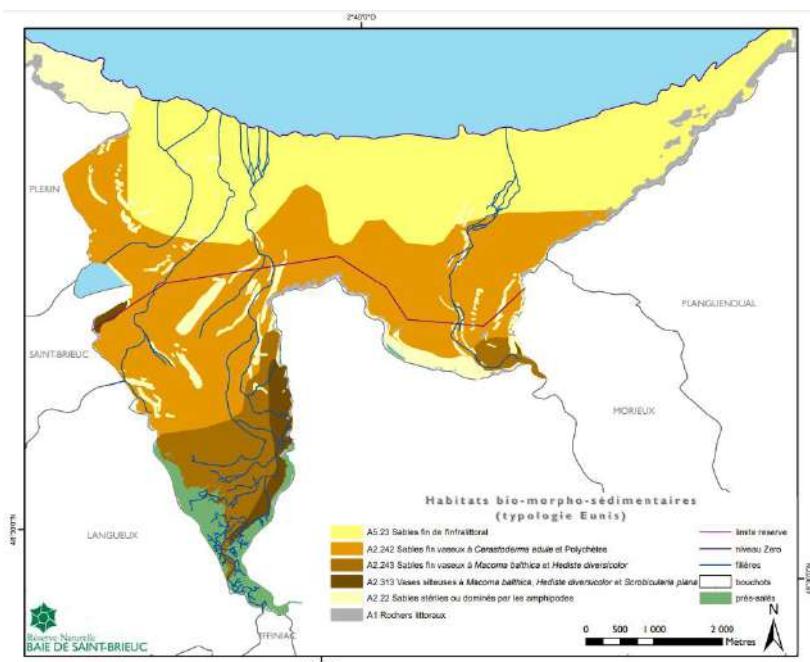


Fig. 19. Carte des habitats bio-morpho-sédimentaires dans le fond de baie de Saint-Brieuc, selon la typologie EUNIS (RNN BSB).

Les habitats d'estran sableux exondés, correspondant aux habitats Eunis de sable fin (A2.231 polychètes dans du sable fin intertidal et A2.243 sables fins vaseux à *H. diversicolor* et *S. plana*), ainsi que l'habitat slikke correspondant à l'habitat Eunis vases silteuses (A2.313), sont considérés habitats d'intérêt communautaire et sont inscrits à l'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore (1140 ; fig. 17 ; Oisel et al., 2023).

Sur la partie orientale de la baie, entre Plérin et Saint-Quay-Portrieux, l'habitat principal est composé d'estran de sable fin (habitat d'intérêt communautaire 1140, correspondants aux habitats Eunis de sables fins). L'habitat sables stériles ou dominés par les amphipodes est aussi présent mais de manière plus ponctuelle. Il s'agit d'un habitat très dynamique en fond de baie de Saint-Brieuc (fig. 17 ; Oisel et al., 2023).

A l'Est de la baie entre Pléneuf-Val-André et Erquy, les habitats sont également composés de sables fins ou de sables stériles dominés par les amphipodes (fig. 16, 17 et 18).

Protection

Seul un tiers de l'estran est intégré dans le périmètre de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc. Une plus large partie est intégrée au périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est mais la partie Ouest de la baie ne bénéficie d'aucune protection réglementaire.

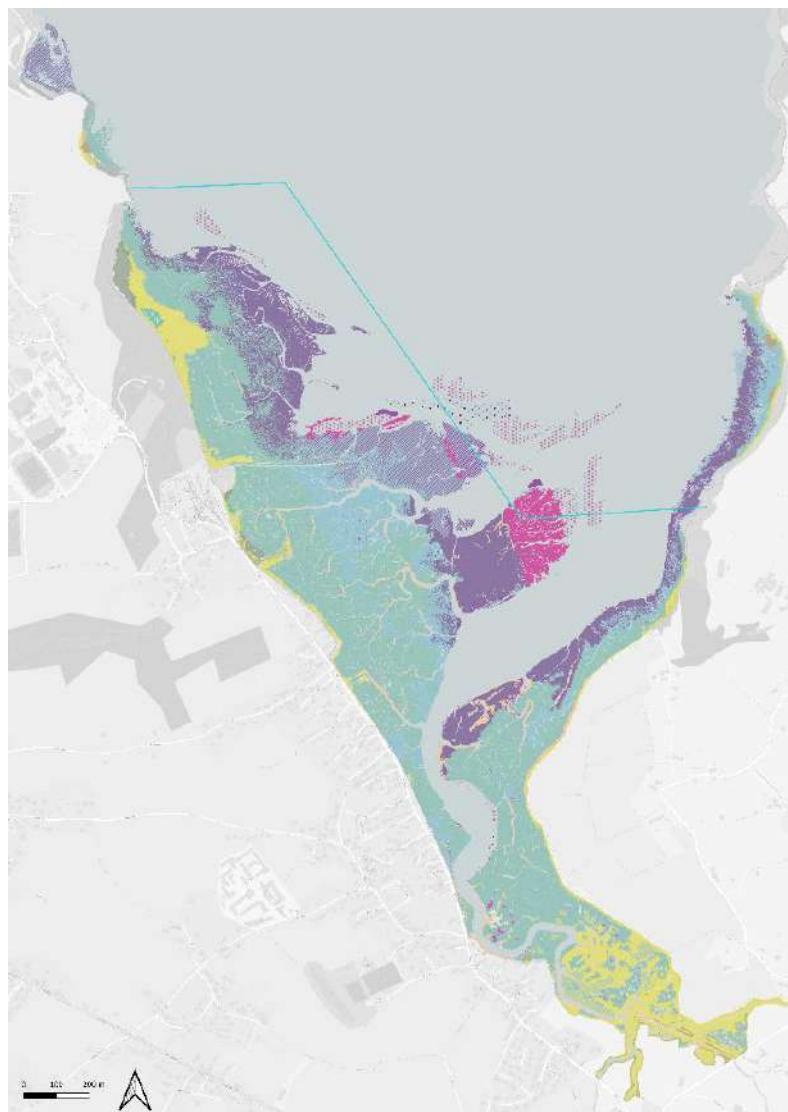
Prés salés

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les prés salés sont des habitats rares à l'échelle mondiale. Ils se forment naturellement dans des zones avec une sédimentation importante et sont caractérisés par des espèces de plantes capables de supporter la submersion marine lors de grandes marées (Lefeuvre et al., 2000 ; Sturbois et Bioret, 2018). En baie de Saint-Brieuc, les prés salés sont des zones de nidification ou de refuge à marée haute pour les oiseaux et plus ponctuellement pour un ou deux Phoques veau-marins. C'est un milieu très productif en matière organique en lien notamment avec le développement des fourrés à *Obione*. La vasière, également très productive au niveau de la slikke et des chenaux de marées, est par ailleurs le support d'une production de micro-phytobenthos qui est exportée contribuant ainsi aux habitats benthiques adjacents sur la plan trophique (Sturbois et al., 2022 ; Schrike, 1983 ; Lefeuvre et al., 2000). Les prés salés jouent également un rôle important de nourricerie de poissons, tels que les bars ou les mullets, de zones d'alimentation pour les anatidés herbivores, et de reposoirs pour les limicoles (Sturbois et al., 2016 ; Ponsero et al., 2016 ; Ponsero et al., 2009).

En baie de Saint-Brieuc

Les herbus de l'anse d'Yffiniac s'étendaient sur 121 ha en 2012 (annexe 1 ; Sturbois et Bioret., 2018), ils atteignent 133 ha en 2023 (fig. 20 ; Bioret et Chevrollier, 2023, non publié). Cet habitat est globalement en progression dans cette anse avec une moyenne de 0,76 ha par an, entre 1952 et 2012 (tab. 6 ; Sturbois et Bioret., 2018 ; Géhu, 1972 ; Géhu et Géhu-Franck, 1982). Entre 2012 et 2023, les prés salés ont progressé d'environ 1,2 ha par an. Les prés salés ont connu une accélération de leur progression à partir de 2003 (Sturbois et Bioret, 2018 ; annexe 1). Des habitats de prés salés sont aussi identifiés dans l'anse de Morieux, au niveau de l'estuaire du Gouessant et au niveau de la plage de Bon Abri (Oisel et al., 2023 ; Fagot et Le Bihan, 2023 ; RNN BSB). Onze associations végétales ont été décrites en 2012 dans les prés salés de l'anse d'Yffiniac (Sturbois et Bioret, 2018 ; Bioret et al., 2017).



— Limite nord de la zone de protection renforcée de la RNN GSB

Végétation des prés salés de l'Anse d'Yffiniac 2023

Haute slikke

- 1 : Spartinetum anglicae
- 1x3 : Spartinetum anglicae clairsemé X Salicornietum fragilis
- 1x3 : Spartinetum anglicae X Salicornia fragilis
- 1x8 : Spartinetum anglicae X Salicornia obscura
- 3 : Salicornietum fragilis
- 3c : Salicornietum fragilis clairsemé
- 4c : Salicornietum dolichostachyc clairsemé
- 4c08 : Salicornietum dolichostachyc clairsemé X Salicornia obscura

Bas schorre

- 5 : Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis
- 5x1 : Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis X Spartina anglica
- 5x3 : Puccinellio maritimae-Sarcocornietum perennis X Salicornia fragilis

Moyen schorre

- 6 : Bosrychia scorpioidis-Helminetum portulacoidis
- 7 : Helminio portulacoidis-Puccinellietum merillae
- 7x9 : Helminio portulacoidis-Puccinelliotum maritimum X Limonium vulgaris
- 8 : Salicornietum obscurae
- 9 : Pantanum maritimae-Limonietum vulgaris
- 49 : Frankenia laevis-Limonietum normannici
- 10 : Puccinellietum maritimae secondaire
- 11 : Astero tripolii-Suaedetum maritimae
- 11x8 : Astero tripolii-Suaedetum maritimae X Salicornia obscura

Haut schorre

- 14 : Puccinellio maritimae-Salicornietum ramosissimae
- 47 : Spergulario medicae-Salicornietum brachystachyae
- 48 : Junco maritimi-Caricetum extansae
- 16 : Gr. à Juncus maritimus et Halimone portulacoides
- 17 : Gr. à Juncus maritimus et Elymus acutus
- 6x5 : Bosrychia scorpioidis-Helminetum portulacoidis X Beto maritimae-Elymetum acutae
- 22 : Festucetum italoris
- 23 : Suaedetum compacti

Très haut schorre

- 26 : Gr. à Juncus maritimus
- 34 : Suaedetum maritimae
- 35 : Beto maritimae-Elymetum acutae
- 38 : Astero tripolii-Phragmitetum australis

Autre

- Eau sable vase étier
- 41 : Prairie mésophile sur levée
- estran rocheux

OpenStreetMap

Fig. 20. Carte de la végétation des prés salés de l'anse d'Yffiniac en 2023 (Bioret et Chevrollier, 2023, non publié)

Tab. 6. Surfaces des différents habitats des prés salés de l'anse d'Yffiniac entre 1980 et 2012 (Sturbois et Bioret, 2018)

Habitat	1980	2002	2012
Spartinetum angicae	0,4	6,4	4,2
Salicornietum dolychostachya et S.fragilis	38,7	6,3	17,4
Puccinellio maritimae - Salicornietum	0,0	21,4	18,8
Halimiono portulacoidis - Puccinellietum maritimae	25,2	28,0	19,8
Bostrychio scorpiodis - Halimonietum portulacoidis	35,6	38,2	47,1
Beto maritimae - Agropyretum pungentis	0,7	4,4	13,2
Festucetum littoralis	0,0	0,1	0,3
Scirpetum compacti	0,0	0,7	0,1
Plantagini maritimae - Limonietum vulgaris	1,8	0,0	2,5
Phragmitaie saumâtre	0,2	0,7	1,2
Zone anthropisée	0,0	0,0	0,5

Ces associations végétales peuvent être regroupées sous plusieurs habitats selon la typologie Eunis (annexe 1) : végétations de la limite supérieure du schorre (A2.51), végétations des niveaux supérieurs du schorre (A2.52 / A2.53), végétations des niveaux moyens à bas du schorre (A.54), végétations pionnières de la slikke (A.55). Plusieurs habitats de prés salés sont d'intérêt communautaire et sont inscrits à l'annexe I : végétation pionnière à salicorne (1310), prés salés à spartine (1320), prés salés atlantiques (1330) (fig. 17 ; Oisel et al., 2023).

Des prés salés sont en train de se développer au large de la grève du Valais, au droit de l'enrochement de la CCI. De la spartine, une espèce pérenne, et de la salicorne, une espèce annuelle, ont été observées démontrant l'installation d'un habitat pionnier de prés salés. Le développement de cet habitat dépend de l'évolution des conditions du milieu, notamment liée au banc de sable situé au-devant.

Protection

Les prés salés de l'anse d'Yffiniac et de l'anse de Morieux sont intégrés dans le périmètre de la RNN BSB. Les parties situées au fond de l'anse d'Yffiniac et au niveau de l'embouchure du Gouessant dans l'anse de Morieux sont intégrées à la zone de protection renforcée en application du décret de création de la RNN BSB de 1998. Une partie des prés salés n'est pas en zone de protection forte, notamment en lien avec la progression plus au Nord de cet habitat sur les parties Ouest et Est de l'anse d'Yffiniac. C'est particulièrement le cas au niveau d'Hillion, et de Langueux. Le site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est inclus la totalité de cet habitat en fond de baie, excepté les récents développements au large de la grève du Valais.

Herbiers de zostères

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les herbiers de zostères (code Eunis A5.533) sont caractérisés par la présence de plantes, généralement des Zostères marines (*Zostera marina*) et des Zostères naines (*Zostera noltii*) sur les côtes Atlantiques, créant ainsi une diversité d'habitats et abritant une biodiversité exceptionnelle. Elles abritent notamment des invertébrés, des algues épiphytes, des crustacés et des poissons. Ces herbiers accueillent une faune mobile se servant du milieu comme refuge, ainsi qu'une faune fixée. Des espèces de substrat durs et meubles coexistent, ce qui contribue à la biodiversité importante des herbiers. Lorsque les herbiers sont en bonne santé et fonctionnels, ils peuvent accueillir jusqu'à 500 espèces de faune (Hily et Bajjouk, 2010).

En baie de Saint-Brieuc

Des herbiers de zostères se développaient au niveau de la plage de Saint-Laurent à Plérin mais ne semblent plus être présents. Aucune cartographie n'a été réalisée en raison de la faible surface qu'ils représentaient. Des herbiers de zostères sont présents sur la plage des Godelins (fig. 21). Ils s'étendent sur 36 ha minimum. Les herbiers sont constitués des deux espèces de zostères (marine et naine).

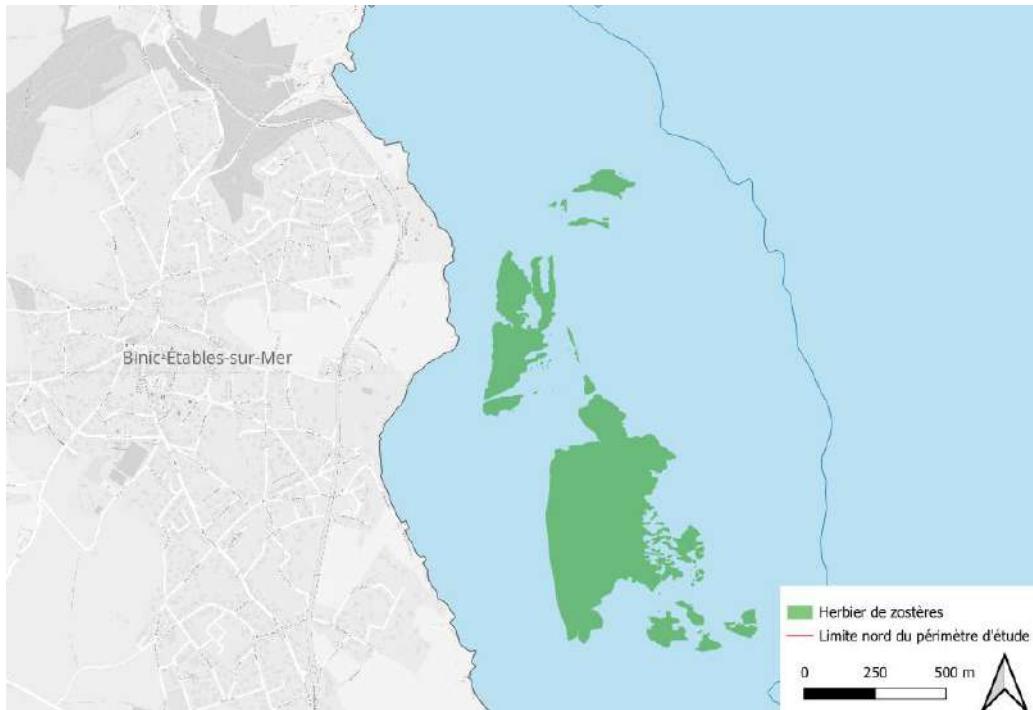


Fig. 21. Cartographie de l'herbier de zostères sur la plage des Godelins à Binic-Etables-sur-Mer. Source : OFB, RNN BSB.

Les herbiers de zostères sont des habitats menacés inscrits à l'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore (1110). Ils sont aussi considérés à forte valeur patrimoniale et écologique.

Protection

Aucune mesure de protection n'est mise en place actuellement au niveau des herbiers de zostères installés aux Godelins (Binic-Etables-sur-Mer).

3.1.2 – Habitats subtiaux

3.1.2.1 – Substrat meuble

Fonds sableux

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les fonds sableux, bien qu'étant des habitats moins diversifiés que d'autres, accueillent une faune abondante notamment en bivalves, mollusques, annélides et crustacés. Ces espèces sont des maillons essentiels dans le fonctionnement des écosystèmes, des échanges de matière organique et des réseaux trophiques (Sturbois et al., 2021a ; Möller et al., 1985 ; Evans, 1983 ; Griffiths et al., 2017).

En baie de Saint-Brieuc

La baie de Saint-Brieuc est surtout composée de sédiments de sable fin à vaseux (A5.24, fig.1 et 2 ; Sturbois et al., 2021a). Dans certaines zones, le sédiment peut être grossier et hétérogène (A5.43, fig.16 ; Le Mao et al., 2019). Certains habitats identifiés sont d'intérêt communautaire : sédiments hétérogènes infralittoraux et vases sableuses infralittoriales (1160), sables mal triés (1110), sables fins propres et légèrement envasés (1110), correspondant respectivement aux habitats Eunis A5.43, A5.26 (sable envasé circalittoral), A5.24 (fig. 16 et 17 ; Oisel et al., 2023).

Protection

Seule une partie est classée en zone Natura 2000 dans le périmètre du site baie de Saint-Brieuc Est.

Bancs de maërl

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les bancs de maërl sont des habitats composés d'algues calcaires, généralement l'espèce *Lithothamnium coralliodes* commune en Bretagne, vivants sur les fonds meubles infralittoraux. Ce sont des habitats qui offrent une diversité de niches écologiques et donc qui abritent une biodiversité très importante, notamment de la faune et de la flore fixée (algues épiphytes par exemple), mais également de la faune mobile (poissons, crustacés ...). C'est en effet l'un des habitats les plus riches d'Europe, mais aujourd'hui menacé par de nombreuses activités humaines (Le Mao et al., 2019 ; Graal, 2003).

En baie de Saint-Brieuc

Des bancs de maërl sont présents en baie de Saint-Brieuc au large de la baie, du côté Est de la baie principalement (A5.51 ; fig.16. ; Le Mao et al., 2019) Ce sont des habitats d'intérêt communautaire (1110 – 3 ; fig.16 et 17 ; Oisel et al., 2023).

Protection

Une partie des bancs de maërl est incluse dans le périmètre du site N2000 baie de Saint-Brieuc Est.

3.1.2.2 – Substrats durs

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les habitats de substrats durs (roches, cailloutis...) sont des habitats généralement plus diversifiés que les substrats meubles, en raison de la diversité de micro-habitats qu'ils proposent et la possibilité d'accueillir de la faune fixée et sessile, ainsi que de la faune vagile. Des crustacés, certains mollusques bivalves, des bryozoaires, des cnidaires ou encore des spongiaires sont retrouvés dans ces milieux (Le Mao et al., 2019 ; Gallucci et al., 2020).

En baie de Saint-Brieuc

Les substrats durs en domaine subtidal sont moins fréquents que les substrats meubles sur la zone d'étude. Ils sont principalement situés à l'Ouest de la baie. Les substrats durs identifiés correspondent aux habitats A1, A3 et A4 (roches infralittorales et circalittorales, cailloutis), qu'il est parfois délicat de différencier les uns des autres (fig. 16 et 17 ; Le Mao et al., 2019).

Certains habitats sont considérés d'intérêt communautaire (fig. 17) : habitat 1170-5 qui correspond à des roches infralittorales en mode exposé (correspondant à l'habitat Eunis A3 – A4 ; Oisel et al., 2023), habitat 1170 correspondant aux récifs de roches et cailloutis circalittoraux.

Protection

Une partie des fonds de substrats durs sont situés dans le périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est.

3.1.2.3 – Forêts de laminaires

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les forêts de laminaires (algues brunes de taille comprise entre 1 et 3 m) sont des habitats très riches abritant une faune et une flore diversifiée : algues épiphytes, crustacés, mollusques, poissons, Phoque gris et Grand dauphin... Cet habitat est une zone d'alimentation essentielle pour de nombreuses espèces. Les laminaires sont considérées comme des espèces ingénierues (Robuchon, 2014).

En baie de Saint-Brieuc

Une cartographie et des inventaires ont été réalisés dans le cadre du life Marha, portant sur les habitats marins. Cette cartographie représente la localisation des habitats à enjeux dont les forêts de laminaires, sur la façade nord Atlantique. Des habitats sensibles sont présents dans le périmètre, notamment des vasières (cf partie estran sableux), des habitats de bancs de Maërl (cf partie bancs de Maërl) et des forêts de laminaires (fig. 22).



Fig. 22. Cartographie des habitats à enjeux de la façade Atlantique-Manche-mer du nord. Sources : life Marha ; OFB ; <https://lizmap.ofb.fr/>

Protection

La partie des habitats de laminaires située à l'est se trouve dans le périmètre Natura 2000.

3.2 – Habitats côtiers terrestres et aquatiques



Fig. 23. Illustrations de quelques habitats côtiers : landes, falaises, dunes, estuaire, roselière.

Le périmètre d'étude comprend une bande littorale permettant de prendre en compte des habitats côtiers terrestres (fig. 23) pouvant présenter des enjeux de biodiversité. La carte suivante représente les grands types de végétation définis par le conservatoire botanique de Brest (fig. 24).

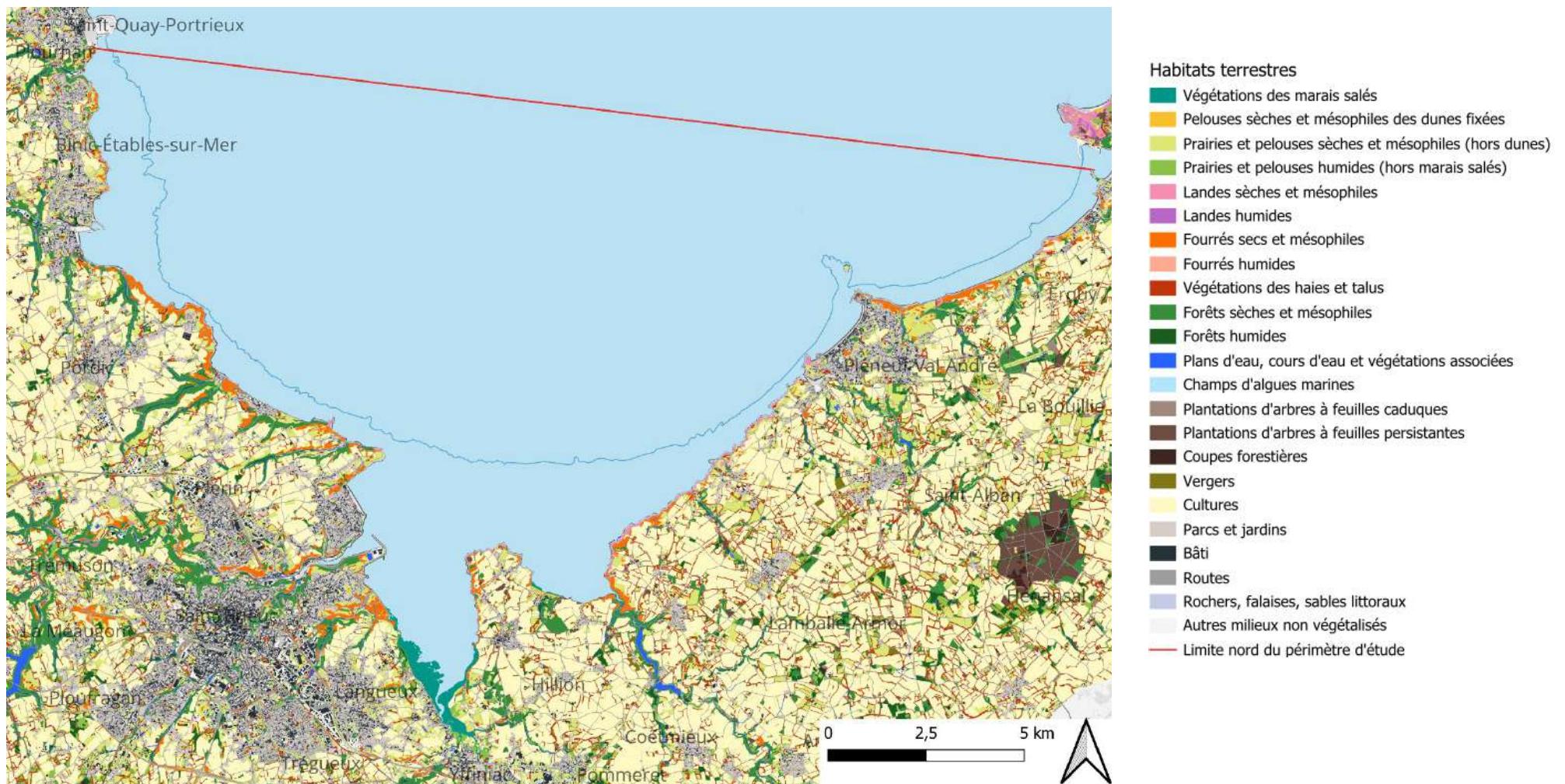


Fig. 24. Cartographie des habitats terrestres en baie de Saint-Brieuc (source : CBN).

3.2.1 – Lagune côtière

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les lagunes sont des étendues d'eau salée qui communiquent avec la mer par des chenaux étroits, ou lors de grandes marées et tempêtes. Les apports en eau douce et eau salée sont variables, ainsi l'habitat présente de fortes variations de salinité au cours du temps. Ces fortes variations de salinité entraînent une faible biodiversité. Cependant, les communautés d'invertébrés peuvent être très abondantes (Oisel et al., 2023).

En baie de Saint-Brieuc

En baie de Saint-Brieuc, une petite lagune artificielle d'une surface de 850 m² a été recensée au niveau d'un polder à Pisse-oison (Hillion), proche de champs cultivés (fig. 25). Cet habitat est caractérisé par la présence de l'association *Ruppietum maritimae* (Oisel et al., 2023). Les lagunes sont des habitats communautaires prioritaires (1150 ; Oisel et al., 2023).



Fig. 25. Carte de localisation de la lagune (Sources : Natura 2000, CBNB)

Protection

La lagune est située sur le périmètre de la ZSC du site Natura 2000.

3.2.2 – Estuaires et ruisseaux côtiers

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les estuaires sont des milieux à l'interface des eaux marines et des eaux douces. Ils permettent des apports en matières organiques vers la mer et sont donc très productifs. Une faune et une flore particulières se retrouvent dans les estuaires, à l'instar des poissons amphihalins qui effectuent une partie de leur cycle de vie dans l'eau douce, tel que le Saumon atlantique (Day et al., 2012).

En baie de Saint-Brieuc

De nombreux cours d'eau sont situés sur le périmètre d'étude (fig. 26).

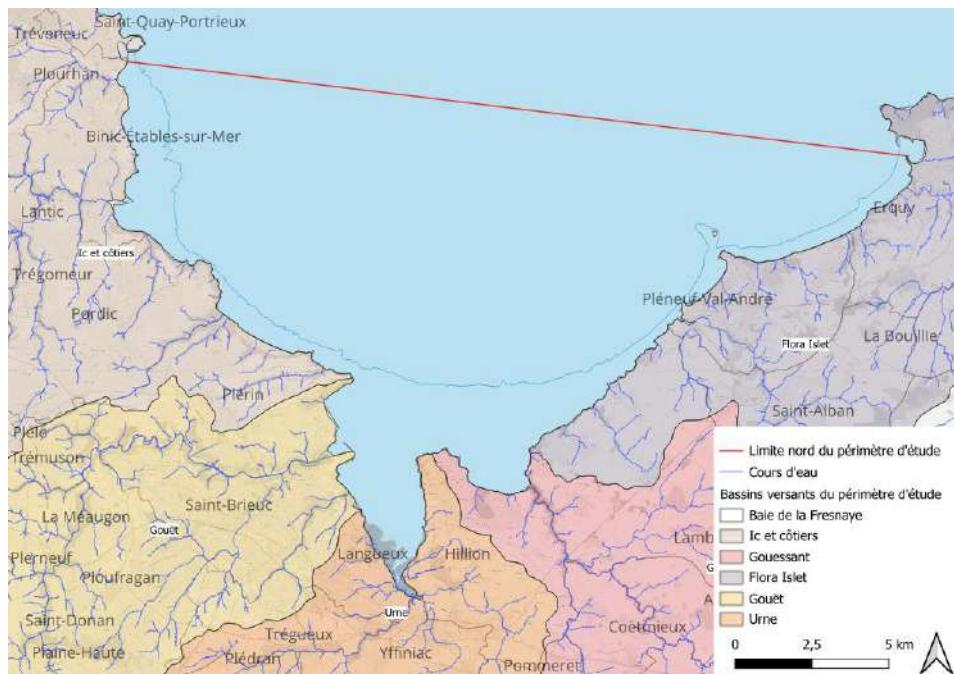


Fig. 26. Carte des cours d'eau sur le périmètre d'étude (cartographie des cours d'eau pour le département des Côtes d'Armor, DDTM22).

Principaux bassins versants de la zone d'étude

Plusieurs bassins versants sont situés au bord de la baie de Saint-Brieuc (fig. 26). Les trois principaux se déversant en fond de baie sont le Gouessant, l'Urne et le Gouët. Le bassin versant de la Flora est situé au niveau d'Erquy et celui de l'Ic, du côté de Binic-Etables-sur-Mer. Les habitats d'estuaire – slikke sont des habitats d'intérêt communautaire.

Gouessant

Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant du Gouessant comprend 428 km de cours d'eau pour une superficie totale de 426 km². Il prend sa source à Collinée. C'est un réseau hydrographique très ramifié (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>). Plusieurs espèces amphihalines sont présentes dans l'estuaire du Gouessant : Lamproie marine, Grande alose et Alose feinte, Saumon atlantique, Truite de mer, Anguille d'Europe. En amont du cours d'eau, d'autres espèces sont retrouvées, en particulier l'Anguille (passe à poissons au niveau de Pont-Rolland), l'Ecrevisse à pattes blanches ou encore la Loutre d'Europe présente sur tout le bassin versant (Solsona et al., 2023).

Protection

La partie estuarienne de ce cours d'eau est intégrée dans le périmètre de la RNN BSB ainsi que dans la ZPS du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc est. La ZSC intègre également cette partie estuarienne et remonte plus en amont (fig. 27).

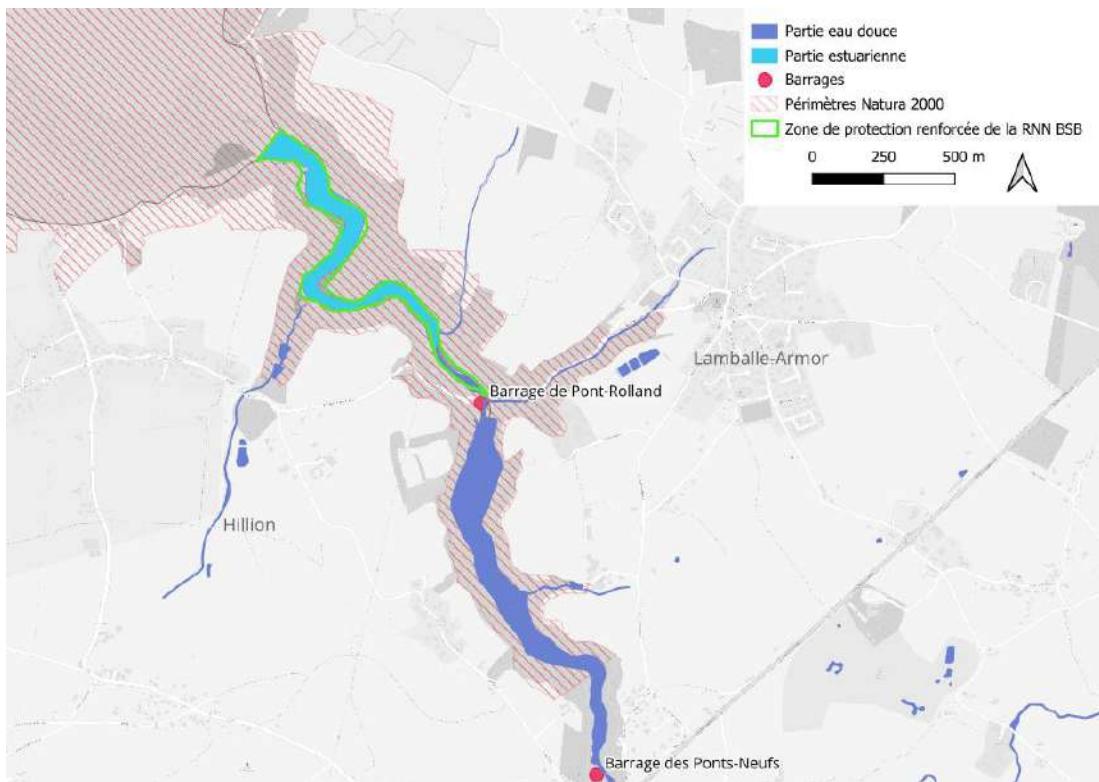


Fig. 27. Carte des périmètres de protection du Gouessant (Sources : RNN BSB, Natura 2000)

Urne

Caractéristiques du bassin versant

L'Urne est un cours d'eau situé en sud de l'anse d'Yffiniac, entre le Gouët à l'Ouest et le Gouessant à l'Est. Le bassin versant s'étend sur une superficie de 59 km², et le cours d'eau principal a une longueur de 30 km (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>). Plusieurs espèces de poissons amphihalins sont présentes : Anguille d'Europe, Truite de mer, Lamproie marine et Saumon atlantique (FDAAPPMA 22, 2020a ; FDAAPPMA 22, 2020b ; BGM, 2016).

Protection

L'Urne est située au fond de l'anse d'Yffiniac, à proximité immédiate de la RNN BSB, mais ne fait pas partie du périmètre de protection.

Gouët

Caractéristiques du bassin versant

Le Gouët est un cours d'eau situé à l'Ouest du fond de baie de Saint-Brieuc. Le cours d'eau principal a une longueur de 48 km, et le bassin versant s'étend sur une superficie totale de 249 km². Il prend sa source à Haut Corlay (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>). Des espèces de poissons amphihalins sont retrouvées sur ce cours d'eau également : Grande alose, Anguille d'Europe, Saumon atlantique, Truite commune (Cavilla, 2017 ; FDAAPPMA 22, 2021 ; FDAAPPMA 22, 2020).

Protection

Le cours d'eau n'est intégré à aucun périmètre de protection. Cependant, une partie du barrage de Saint-Barthélémy est en périmètre Natura 2000 en raison de la présence du Coléanthe.

Flora

Caractéristiques du bassin versant

Le bassin versant de la Flora a une superficie de 15 km². Le cours d'eau principal a une longueur de 26 km (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>). La Flora est assez pauvre en ichtyofaune migratrice : le cours d'eau est colonisé par l'Anguille d'Europe mais en faible effectif (BGM, 2016).

Protection

L'estuaire n'est intégré à aucun périmètre de protection.

Ic

Caractéristiques du bassin versant

L'Ic est un bassin versant de 86 km². Le cours d'eau principal a une longueur de 18 km. Des espèces de poissons amphihalins sont retrouvées dans ce cours d'eau, en particulier l'Anguille d'Europe et la Truite de mer (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>).

Protection

Le cours d'eau n'est intégré à aucun périmètre de protection.

De nombreux petits cours d'eau et ruisseaux côtiers sont aussi présents sur le site, présentant parfois des populations de poissons migrants importantes et intéressantes (fig.26), par exemple au niveau de Jospinet (Lamballe-Armor ; Truite commune, civelles) ou de Tournemine (Plérin ; civelles).

3.2.3 – Habitats de falaises

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les falaises sont des habitats particuliers pouvant avoir une végétation spécifique ou rester nues selon les caractéristiques des falaises et les conditions abiotiques. Ce sont des milieux qui présentent des habitats particuliers liés à des conditions climatiques et environnementales spécifiques (vent, exposition à la houle, sable, embruns). Les falaises sont caractérisées par un plateau, une pente et une paroi, trois parties différemment influencées par les facteurs climatiques et environnementaux. Les végétations qui s'y trouvent sont donc spécialisées et dépendantes de ces facteurs. Au-delà des végétations qui peuvent s'y trouver, elles peuvent aussi abriter différentes espèces de faune tels que des oiseaux (Hirondelles de rivage par exemple) (Oisel et al., 2023 ; Bioret et al., 2022 ; Sawtschuk, 2010).

Les forêts de pentes littorales sont des habitats patrimoniaux, se développant sur les falaises proches de la mer, et sont donc soumis aux influences de la mer (Oisel et al., 2023 ; Bioret et al., 2022). Ce sont des habitats devenus rares à cause de l'urbanisation.

En baie de Saint-Brieuc

L'habitat de falaises est intéressant pour la faune, notamment l'avifaune qui peut les utiliser pour la reproduction, à l'instar de l'Hirondelle de rivages, du Tadorne de Belon ou des laridés. C'est particulièrement le cas sur l'îlot du Verdelet, qui est un site abritant plusieurs colonies d'oiseaux nicheurs (cf partie espèces).

De nombreux habitats de végétation de falaises et de forêts sèches et mésophiles (et fourrés) sont recensés sur le périmètre d'étude (fig. 28), par exemple sur la pointe du Roselier (Plérin) et sur le côté Est de la baie de Saint-Brieuc, y compris au niveau de l'îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André). Le fond de baie a fait l'objet d'études plus précises sur certains sites afin d'y étudier la végétation de falaises. Une synthèse est présentée pour ces sites ci-dessous.

Des habitats de forêts de pentes sont recensés sur d'autres sites tels que les domaines dunaires (Bon Abri à Hillion, Coteau de Caroual à Erquy) mentionnés dans la partie dunes.

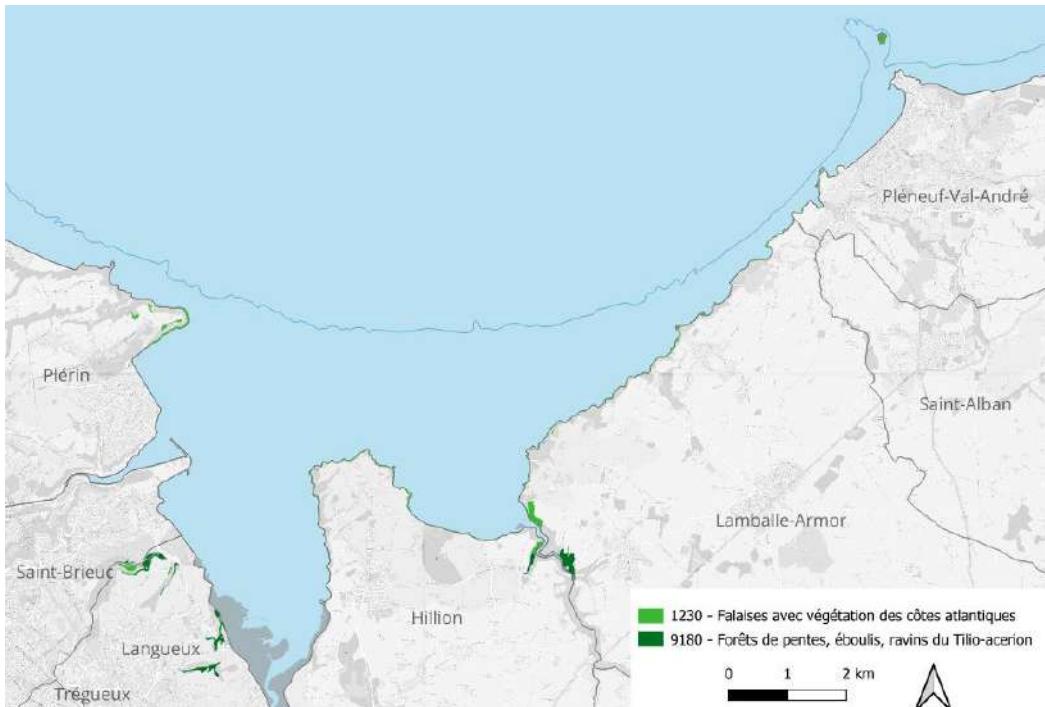


Fig. 28. Répartition des habitats d'intérêt communautaire de forêts de pentes et de végétations de falaise sur le côté Est de la baie. Source : Natura 2000.

Protection

Les végétations littorales sont intégrées dans le périmètre des ZSC Natura 2000. L'îlot du Verdelet est aussi intégré au site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est et sa gestion a été confiée à VivArmor Nature. Un arrêté municipal interdit l'escalade de l'îlot d'avril à août. Le domaine de Saint-Hilaire est également intégré au périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est, et est propriété du conservatoire du littoral.

Les forêts de pentes de la pointe d'Hillion et de l'estuaire du Gouessant

Une étude a été réalisée dans le fond de baie de Saint-Brieuc au niveau des anses d'Yffiniac et de Morieux pour décrire les différents habitats de forêts littorales, les végétations associées sur les falaises ainsi que leurs potentialités, notamment au niveau de l'estuaire du Gouessant (fig. 29 ; Bioret et al., 2022). Lors de cette étude, 46 associations végétales ont été identifiées, dont 10 séries de végétation à potentialité forestière, 7 séries à potentialité arbustive et 8 séries à potentialité herbacée. Parmi ces associations végétales, certaines ont été identifiées comme remarquables (tab. 7) : 7 associations remarquables (3 rares au niveau régional), des fourrés littoraux avec 7 associations remarquables (5 rares), des pelouses et pelouses ourlets avec 8 associations remarquables (1 exceptionnelle et 5 rares) (Bioret et al., 2022). Sept groupements végétaux ont aussi été identifiés comme potentiellement d'intérêt patrimonial (tab. 8. A). La végétation autour de l'estuaire du Gouessant présente une belle diversité et un bon état de conservation des associations forestières, avec des complexes littoraux intéressants, particulièrement pour la frênaie littorale sur limons sableux, la frênaie littorale sur sol frais, la hêtraie littorale des expositions froides.

Le fond de baie de Saint-Brieuc semble présenter un enjeu de conservation important pour les fourrés et les forêts, mais également pour les pelouses-ourlets sur certaines zones identifiées. Un enjeu fort de conservation a été identifié pour l'association pelouse vivace aérohaline thermophile des sols neutres, seule station connue en Bretagne.

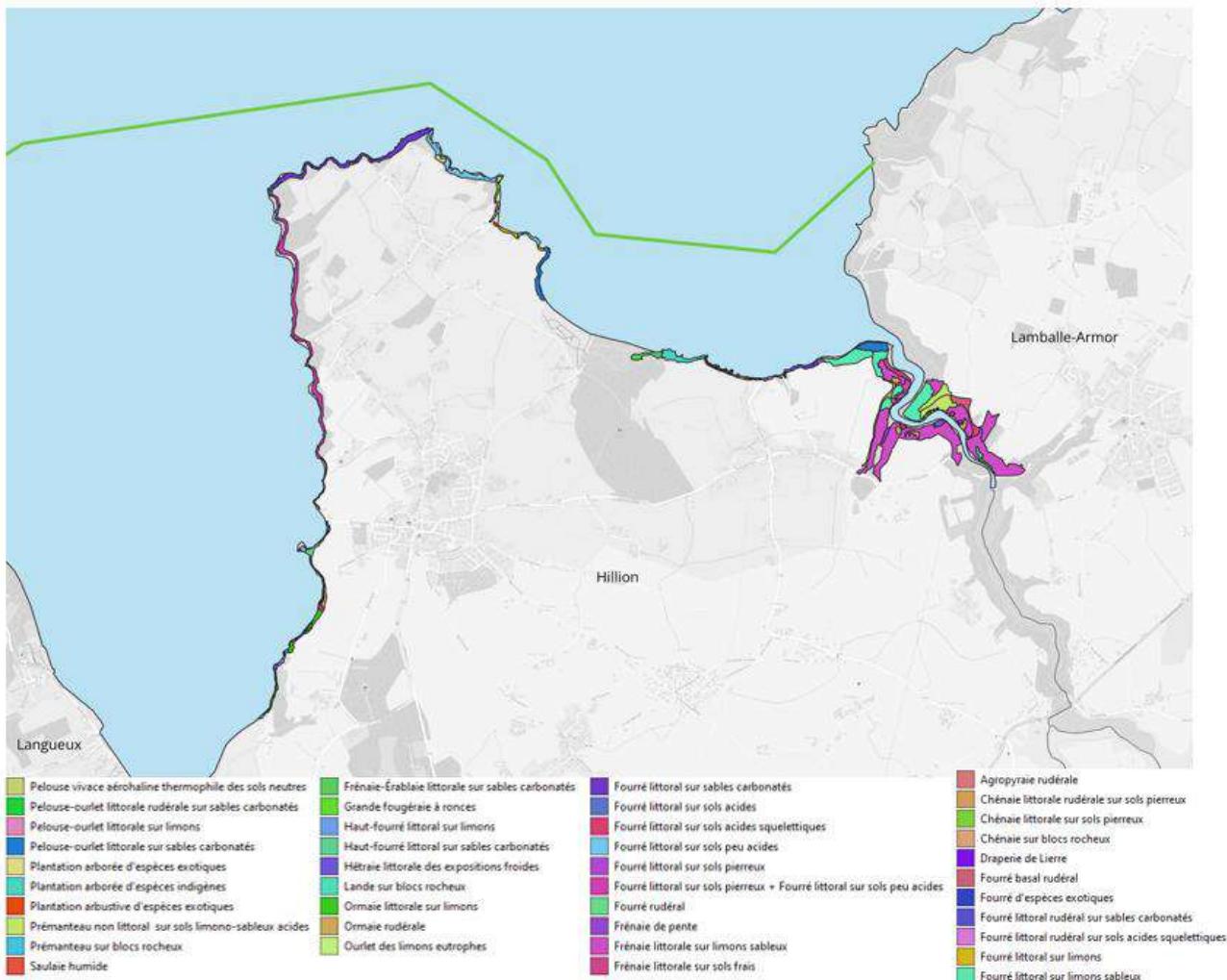


Fig. 29. Cartographie de la répartition des groupements de végétations littorales et de forêts de pentes (méthode phytosociologie stigmatiste) Source : Bioret et al., 2022.

Tab. 7. Groupements végétaux d'intérêt patrimonial (Bioret et al., 2022)

Groupement	Rareté Bretagne
Pelouse vivace aérohaline thermophile des sols neutres <i>Anthyllido vulnerariae-Festucetum amoenanae</i> (PV15)	E
Frénale littorale sur limons sableux <i>Aro neglecti-Fraxinetum excelsioris</i> (FR2)	R
Hétraie littorale des expositions froides <i>Conopodio majoris-Fagetum sylvaticae</i> (FR7)	R
Frénale littorale sur sols frais <i>Conopodio majoris-Fraxinetum excelsioris</i> (FR6)	R
Savalle humide <i>Irido toetidissimae-Salicetum atrocinereae</i> (FU12)	R
Haut-fourré littoral sur limons <i>Irido toetidissimae-Prunetum spinosae</i> (FU1A)	R
Fourré rudéral <i>Rubo umbraculi-Clematitidetum villosae</i> (FU2D)	R
Fourré littoral sur sols peu acides <i>Rubo peregrinae-Prunetum spinosae</i> (FU10)	R
Fourré littoral sur sables carbonatés <i>Rubo peregrinae-Ligustrum vulgare</i> (FUSB)	R
Ourlet des limons eutrophes <i>Teucriio scorodoniae-Scrophularietum scorodoniae</i> (CU1)	R
Ourlet sur sols pierreux <i>Sileno salmonianae-Teucrietum scorodoniae</i> (CU3&4)	R
Ourlet des falaises cristallines semi-abritées <i>Hedero helcetis-Silenea maritima</i> (PV16)	R
Pelouse-ourlet sur sols peu acides à basques <i>Pulmonaria longifolia-Brachypodium rupestre</i> -G (PO5&10)	R
Pelouse-ourlet littorale sur sables carbonatés <i>Hypericum montanum-Brachypodium rupestre</i> -G (PO6)	R
Ormaie littorale sur limons <i>Aro neglecti-Ulmetum minoris</i> (FR1)	AR
Chênaie littorale sur sols pierreux <i>Rubo peregrinae-Quercetum roboris</i> (FR3)	AR
Chênaie sur blocs rocheux <i>Umbilicaria rupestris-Quercetum roboris</i> (FR4)	AR
Frénale de pente <i>Dryopeleido affinis-Fraxinetum excelsioris</i> (FR8)	AR
Fourré littoral sur sols acides <i>Rubo peregrinae-Ulicetum maritimae</i> (FU9)	AR
Fourré littoral sur sols acides squelettiques <i>Ulici maritimi-Prunetum spinosae</i> (FU11)	AR
Pelouse annuelle aérohaline thermophile des sols neutres <i>Bromo leonuri-Tilioletum avrensis</i> (PA15)	AR
Pelouse-ourlet littorale sur sols acides <i>Teucrio scorodoniae-Brachypodium rupestre</i> (PO9)	AR
Herbu halophile perché <i>Spergulo rupestris-Holmionetum portulacoidis</i> (CH13)	AR

Tableau V : Groupements végétaux remarquables recensés
E : exceptionnel, R : rare, AR : assez rare

Tab. 8. A. Groupements végétaux pressentis d'intérêt patrimonial et B. Habitats d'intérêt communautaires (Bioret et al., 2022)

Groupements	Rareté Bretagne	Surface	
		ha	%
Fourré littoral sur limons <i>Rubo peregrinae-Prunetum spinosae</i> - <i>Ligustrum vulgare</i> -var. (FU13)	E		
Frénale-Érableie littorale sur sables carbonatés <i>Rusco aciculii-Acer pseudoplatanus</i> -G (FR5)	R		
Fourré littoral sur sols pierreux <i>Polypodium interjectum-Prunus spinosa</i> -G (FU3)	R		
Landes sur blocs rocheux <i>Ulex europeus-Erica cinerea</i> -G (LD4)	R		
Pelouse-ourlet littorale sur limons <i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> - <i>Elytrigia acuta</i> -G (PO1)	R		
Pelouse-ourlet littorale sur sables carbonatés <i>Pulmonaria longifolia-Brachypodium rupestre</i> -G (PO5)	R		
Haut-fourré littoral sur sables carbonatés <i>Ruba peregrina-Prunus fruticosa</i> -G (FUSA)	R		

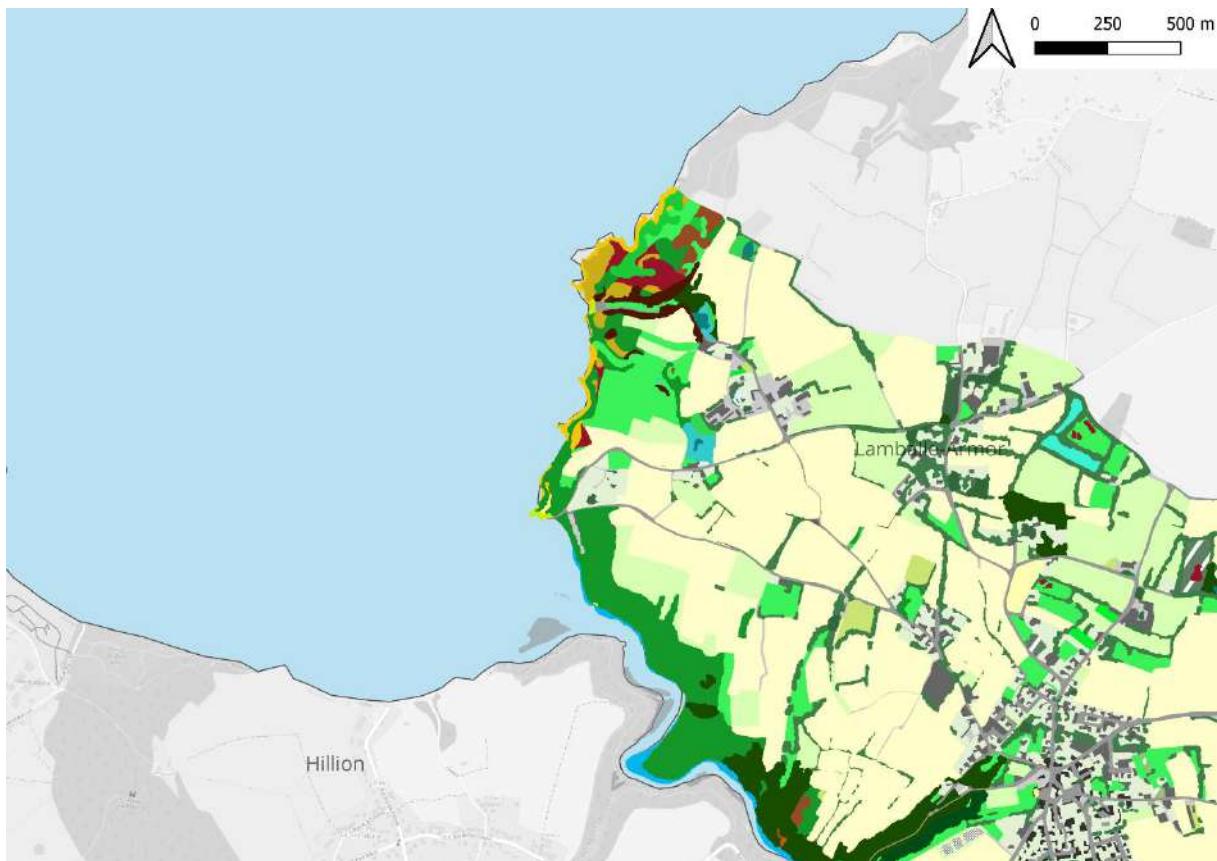
Tableau VI : Groupements végétaux pressentis d'intérêt patrimonial
E : exceptionnel, R : rare, AR : assez rare

Habitats	Surface
ha	%
1230 : Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques	0,09 0,23
2180 :	0,50 1,21
4030 : Landes sèches européennes	0,21 0,52
8220 :	/ /
8230 : Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronion dillenii</i>	/ /
9130 :	0,26 0,63
9180 ¹ : Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	15,54 37,64
TOTAUX	16,62 40,23

Tableau VII : Surfaces occupées par les habitats communautaires dans la zone d'étude.
% : pourcentage par rapport à la surface du site (41,3 ha).
/ : habitat non cartographié

La cartographie réalisée dans le cadre de l'ABI de Lamballe-Terre-et-Mer met en évidence certains habitats de forêts, notamment de forêts de pente (Eunis G1.A4) sur le littoral de Lamballe-Armor (anciennement Morieux ; fig. 30).

Certains habitats identifiés dans le fond de baie correspondent à des habitats d'intérêt communautaire inscrits à la directive Habitats-Faune-Flore, en particulier au niveau de l'estuaire du Gouessant (tab. 8. B, Bioret et al., 2022 ; Oisel et al., 2023). L'habitat 9180-1 forêts de pente est un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (Oisel et al., 2023).



A2.5 - Marais salés côtiers	G5.4 - Petits bois anthropiques de conifères
B3.31 - Communautés des falaises littorales atlantiques	G5.5 - Petits bois mixtes de feuillus et conifères
E1.26 - Pelouses semi-sèches calcaires sub-atlantiques	11.1 - Monocultures intensives
E1.E - Pelouses xériques piétinées à espèces annuelles	11.5 - Fiches, jachères ou terres arables récemment abandonnées
E2.1 - Pâturages permanents mésotropiques et prairies de post-pâturage	J1 - Bâtiments des villes et des villages
E2.21 - Prairies de fauche atlantiques	J2 - Constructions à faible densité
E2.22 - Prairies de fauche planitaires subatlantiques	J4.2 - Réseaux routiers
E2.6 - Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées, y compris les terrains de sport et les pelouses ornementales	J4.6 - Surfaces pavées et espaces récréatifs
E2.7 - Prairies mésiques non gérées	J4.7 - Parties construites des cimetières
E2.8 - Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	J5.3 - Eaux stagnantes très artificielles non salées
E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides	J6.3 - Déchets organiques non agricoles
E5.1 - Végétations herbacées anthropiques	X22 - Petits jardins non domestiques des centres-villes
E5.31 - Formations à <i>Pteridium aquilinum</i> subatlantiques	X24 - Jardins domestiques des villes et des centres-villes
E5.41 - Ecrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces	X25 - Jardins domestiques des villages et des périphéries urbaines
F3.111 - Fourrés à <i>Prunellier</i> et ronces	
F3.141 - Formations à <i>Genêt</i> à balais planitaires et collinéennes	
F3.15 - Fourrés à <i>Ulex europaeus</i>	
F4.231 - Landes à <i>Ajonc maritime</i>	
F4.238 - Landes naines franco-britanniques à ajoncs	
F9.21 - <i>Saussaies</i> marécageuses à <i>Saule cendré</i>	
G1.632 - Hêtraies neutrophiles atlantiques	
G1.822 - Chênaies acidophiles armoricaines	
G1.A1 - Boisements sur sols eutrophes et mésotropiques à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus Betulus</i>	
G1.A4 - Forêts de ravin et de pente	
G1.C - Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	
G1.D - Vergers d'arbres fruitiers et d'arbres à noix	
G3.F - Plantations très artificielles de conifères	
G5.1 - Alignements d'arbres	
G5.2 - Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	

Fig. 30. Cartographie d'habitats réalisée dans le cadre de l'ABI de Lamballe-Terre-et-Mer (typologie Eunis).

Source : VivArmor Nature, Lamballe-Terre-et-Mer.

Le domaine de Saint-Ilan (Langueux)

Le domaine de Saint-Ilan, propriété du conservatoire du littoral, présente une superficie d'environ 10 ha. Le site présente une mosaïque d'habitats (fig. 31) allant des milieux rudéraux aux habitats forestiers. Le domaine présente un réseau de mares et de ruisseaux, des prairies potentiellement d'intérêt communautaire, des espaces rudéraux diversifiés, des habitats de landes, fourrés et saulaies, des haies, des habitats forestiers.

Les habitats forestiers recouvrent 60% du domaine. Certains habitats sont issus d'actions humaines (résineux, séquoias, chênes verts par exemple). La moitié des habitats forestiers sont cependant représentés par des forêts de pente, un habitat d'intérêt communautaire prioritaire (9180) qui se retrouvent sous deux formes : l'ormeae littorale et la forêt de ravin (Rault, 2016). Le site présente des zones de lisières, des milieux ouverts, des boisements plus ou moins matures, permettant ainsi l'accueil d'espèces spécialisées ou à affinités variées.

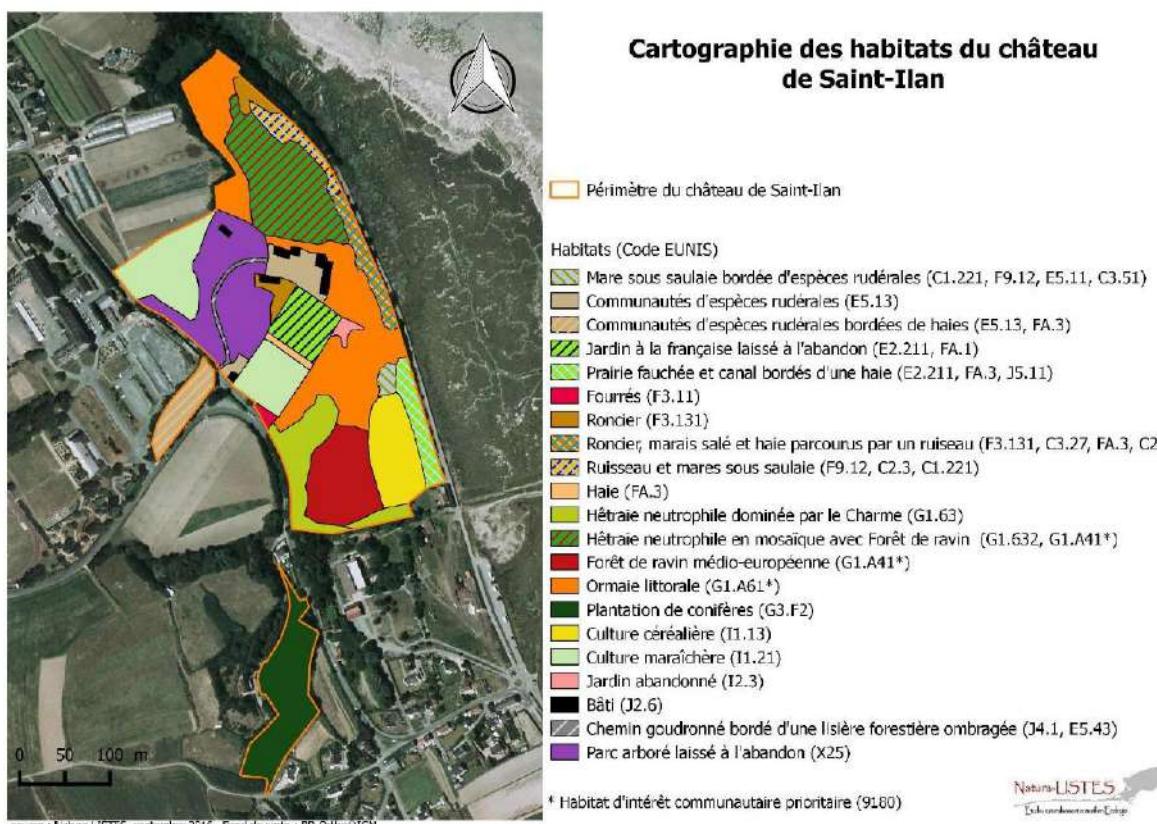


Fig. 31. Cartographie des habitats du domaine de Saint-Ilan selon la typologie Eunis. Source : Natura-LISTES.

Le domaine de la tour de Cesson

Le domaine de la tour de Cesson, situé en hauteur du port du Légué, a fait l'objet de cartographies et d'inventaires en 2021. Des habitats de forêts de ravin et pentes, et de falaises, corniches et rivages rocheux à angiospermes ont été recensés, tous deux habitats d'intérêt communautaire (9180 – 1, habitat prioritaire, et 1230). Ces forêts de pente sont représentées par des ormeae littorales et des frênaies littorales. D'autres habitats constituent le domaine de la tour de Cesson : des fourrés, des prairies, d'autres types de boisements, des habitats agricoles et horticoles. Ce site présente donc une mosaïque intéressante d'habitats (fig. 32).

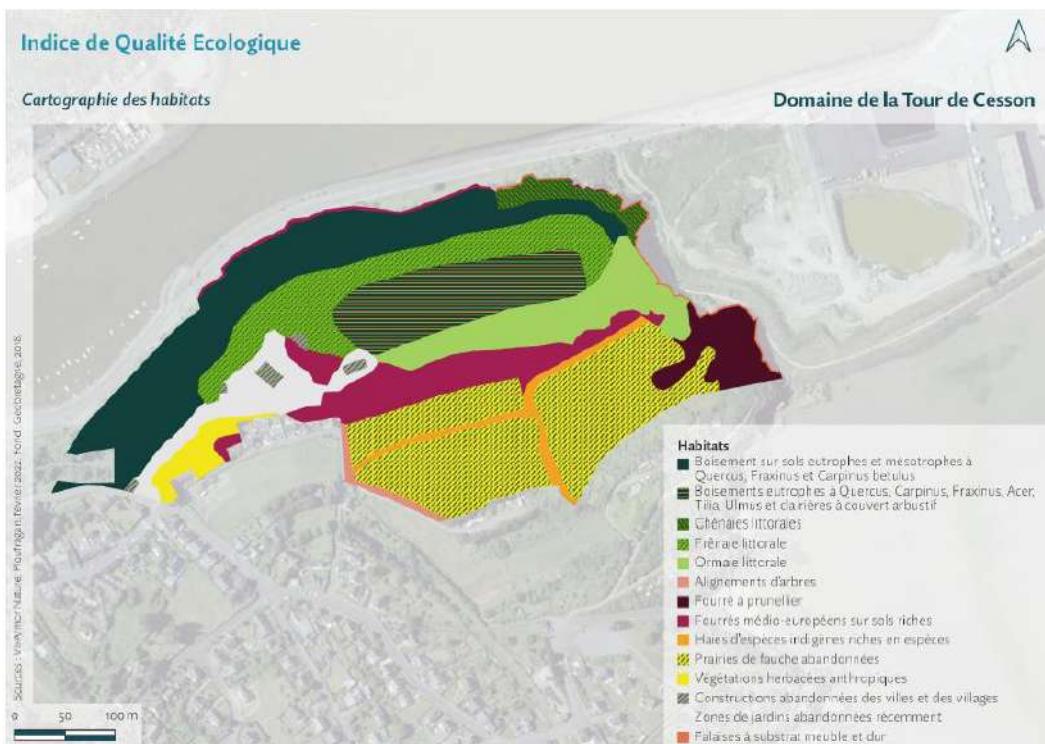


Fig. 32. Cartographie des habitats du domaine de la tour de Cesson. Source : Rault, 2021.

La pointe de la Houssaye

La pointe de la Houssaye est un ENS ayant fait l'objet de recensement d'habitats. Des habitats de forêts de pente ont été recensés sur le site, ainsi que d'autres habitats à enjeux, telles que les végétations de fissures des rochers (1230-1), des pelouses aérohalines (1230-3), des pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux (1230-6) ainsi que des landes (4030-2). D'autres habitats, non d'intérêt communautaire, ont été recensés : des pelouses annuelles et calcicoles, des fourrés, des communautés bryolichéniques.

3.2.4 – Landes et fourrés

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les landes sont des habitats avec de la végétation rase, caractérisés par la présence de bruyères et d'ajoncs qui se développent sur des sols pauvres et acides. Plusieurs catégories de landes existent : les landes sèches (espèce caractéristique : la Bruyère cendrée), les landes mésophiles qui sont moyennement humides (espèce caractéristique : la Bruyère ciliée), et les landes humides (espèce caractéristique : la Bruyère à quatre angles). Les fortes contraintes s'exerçant sur cet habitat (vent, embruns, pauvreté et acidité des sols), en font des milieux stables. En milieu littoral, ces habitats sont très stables en l'absence de perturbations humaines, mais en milieu abrité sur des sols plus riches et sans pâturage, ils ont quasiment disparu (CBN). Ce sont des habitats intéressants pour de nombreuses espèces notamment les reptiles, les insectes et les oiseaux (<https://bretagne-environnement.fr/>). Ces habitats sont en forte régression en Bretagne depuis plusieurs années (Sawtschuk, 2010).

En baie de Saint-Brieuc

La majorité des landes situées sur le périmètre d'étude sont des landes sèches ou mésophiles. Elles sont particulièrement présentes sur la côte Est de la baie de Saint-Brieuc (fig. 33). Ces habitats de landes sont des habitats de landes atlantiques littorales d'intérêt communautaire au titre de la directive Habitats-Faune-Flore (4030-2 et 4030-3 - Landes sèches européennes ; Oisel et al., 2023).

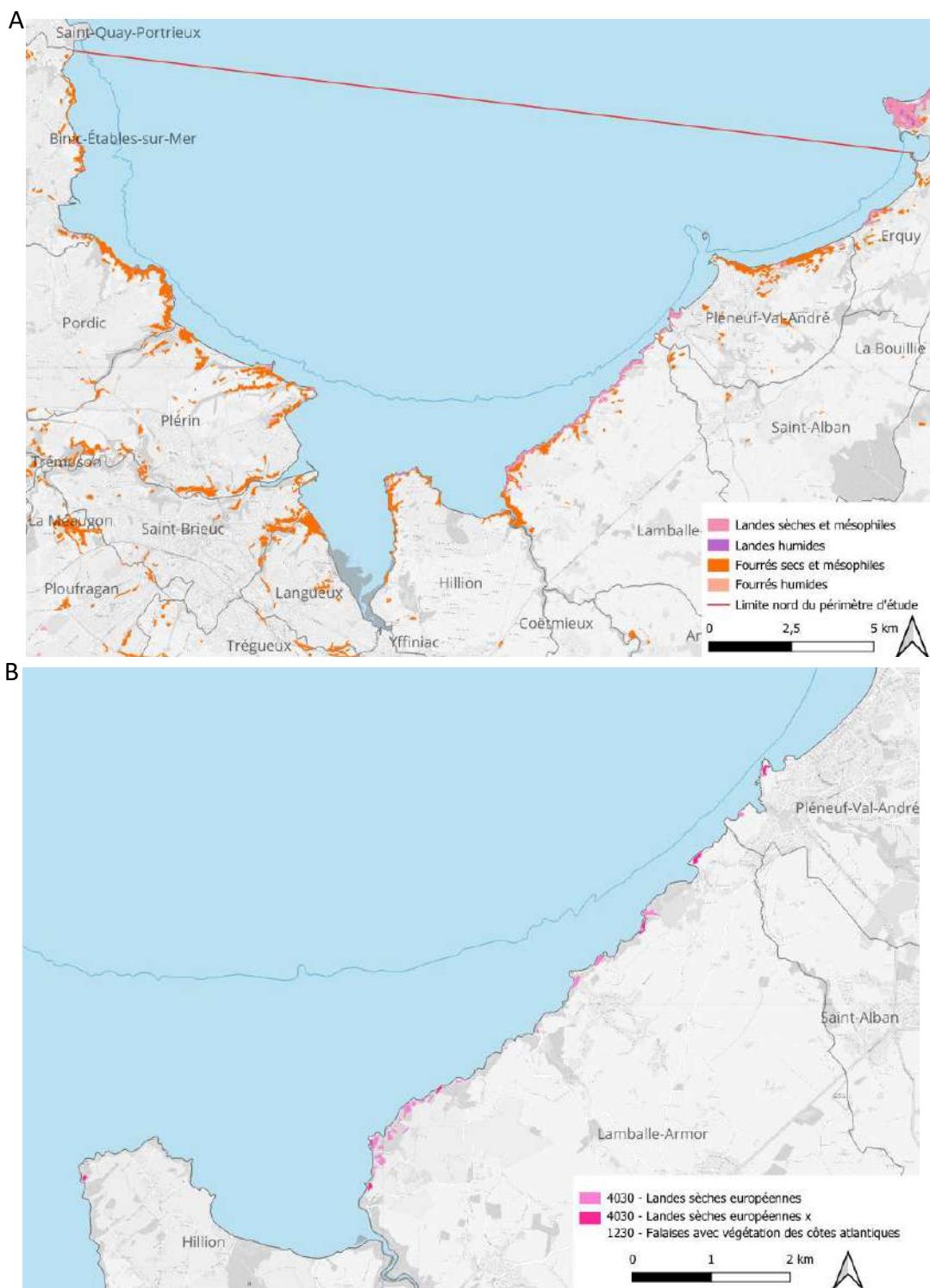


Fig. 33. A. Répartition des habitats de landes en baie de Saint-Brieuc (source CBNB). B. Répartition des habitats d'intérêt communautaire de landes (source : Natura 2000).

Ce type d'habitat de landes et fourrés est retrouvé du côté de la pointe du Roselier (Plérin) à l'Ouest de la baie (fig. 17). Des landes sont aussi recensées au niveau du Coteau de Caroual à Erquy (cf partie dunes – Coteau de Caroual), des dunes de la Ville-Berneuf à Pléneuf-Val-André (cf partie dunes – Dunes de la Ville-Berneuf), au niveau du site de Saint-Maurice à Lamballe-Armor (cf fig. 30 partie falaises et forêts de pente de la pointe d'Hillion et de l'anse de Morieux) et sur la pointe de la Houssaye (cf partie forêts de pente de la pointe de la Houssaye).

Une étude cartographique d'habitats sur les landes de Planguenoual a été réalisée en 2017 (Philippon et Malcoste, 2017). Des habitats de landes sèches, pelouses et fourrés ont été recensés (annexe 2) dont certains d'intérêt communautaire (fig. 33). Le site présentait une belle diversité floristique. Des propositions de gestion avaient été proposées afin de maintenir la fonctionnalité de ce site, particulièrement sur certaines parcelles en déprise. En revanche, une autre étude de 2011 sur les landes de Béliard (Lamballe-Armor) a montré que ces landes présentaient une certaine stabilité (GEOCA, 2011) et ne nécessitaient pas de travaux importants de gestion. La connectivité entre les landes et leur fonctionnalité doit être prise en compte pour une gestion efficace et pour conserver ou améliorer leur potentiel d'accueil pour la faune et la flore.

Protection

La majorité des habitats de landes sont intégrés dans le périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est.

3.2.5 – Dunes

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les dunes sont des habitats qui se développent lorsqu'une grande quantité de sable est transportée vers l'intérieur des terres, ce qui permet à une végétation spécifique de se développer. Les dunes sont caractérisées par une zonation particulière de la végétation en fonction de l'éloignement des facteurs marins et de la stabilité du sédiment. La dune mobile peut ainsi être associée à la dune grise, à des boisements ou des dépressions arrière dunaires et former un complexe intéressant pour l'installation de nombreuses espèces (Oisel et al., 2023 ; Ponsero et al., 2019).

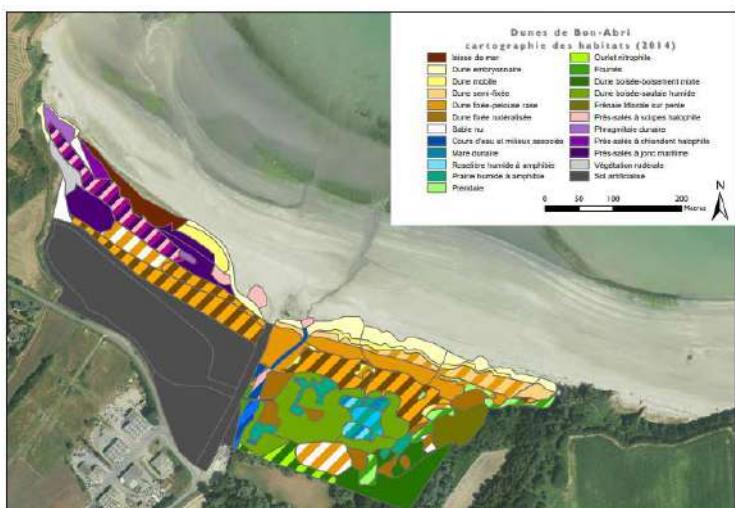
En baie de Saint-Brieuc

Trois domaines dunaires sont présents en baie de Saint-Brieuc dans le périmètre d'étude. Des dunes sont également en développement sur le site de Saint-Maurice sur la commune de Lamballe-Armor.

Les dunes de Bon Abri (Hillion)

Les dunes de Bon Abri, d'une surface d'environ 15 ha, sont situées dans l'anse de Morieux sur la commune d'Hillion dans le fond de baie de Saint-Brieuc. Une partie de ce massif dunaire est occupée par un camping privé (partie Ouest), et l'autre partie appartient au conseil départemental des Côtes d'Armor au titre de la politique ENS depuis 1981. Le massif dunaire de Bon Abri est un milieu dynamique avec de nombreux habitats de végétation disposés parallèlement à la mer en particulier sur le côté Est du site (fig. 34. A ; Fagot et Le Bihan, 2024).

A



B

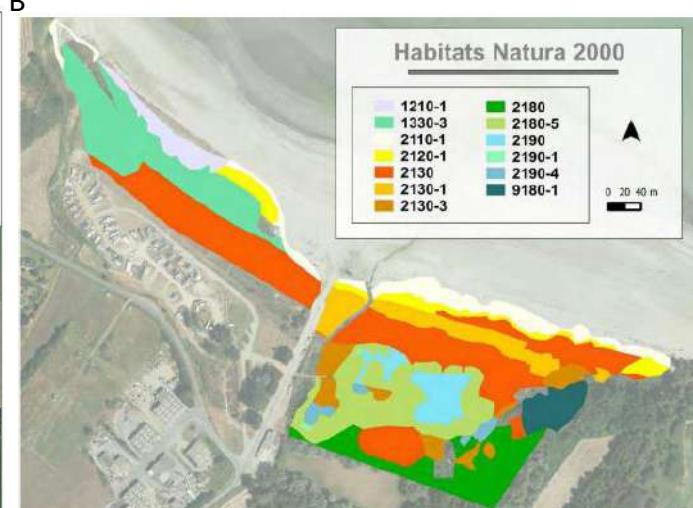


Fig. 34. A. Cartographie des habitats des dunes de Bon Abri selon la typologie Eunis et B. Correspondance avec les habitats d'intérêt communautaire (2014) (Fagot et Le Bihan, 2024 ; RNN BSB)

65% du site est composé d'habitats d'intérêt communautaire (fig. 34 B), considérés comme remarquables. Les habitats dunes fixées (2130) et frênaie littorale sur pente (9180) sont des habitats prioritaires (représentant 24% du site ; Fagot et Le Bihan, 2024 ; Oisel et al., 2023).

Le site de Bon Abri a la particularité, malgré sa faible superficie, de former un ensemble fonctionnel (exceptée la partie Ouest occupée par un camping) avec une représentativité de tous les habitats dunaires théoriques : haut de plage, dune embryonnaire, dune mobile, dune semi-fixée, dune fixée, dépressions arrière-dunaires et dune boisée (25 habitats recensés au total ; Fagot et Le Bihan, 2024). 40% sont des habitats dunaires ouverts et 15% sont des habitats de boisements (spontanés). 10% de la surface du massif dunaire de Bon Abri est représentée par des prés salés en développement. Ce massif dunaire présente également plusieurs zones humides, notamment un réseau de mares qui accueillent plusieurs espèces d'amphibiens. Au total, 1576 espèces ont été recensées sur le site (Fagot et Le Bihan, 2024). Le domaine vital des amphibiens présents dans les dunes (e. g. Grenouille agile, Crapaud épineux) s'étend au-delà des dunes de Bon Abri dans les boisements autour du massif dunaire (fig. 35 ; Allain et Vidal, 2004 ; Fagot et Le Bihan, 2024), leur protection n'est donc que partiellement assurée. Ces boisements appartiennent à des propriétaires privés. Plusieurs espèces végétales patrimoniales sont également présentes dans les dunes telles que l'Ophrys abeille ou l'Orchis négligée (cf partie espèces ; Sturbois et al., 2018). La partie Ouest du site, occupée en grande partie par le camping de Nature d'O, est un milieu pionnier qui évolue constamment (Fagot et Le Bihan, 2024).

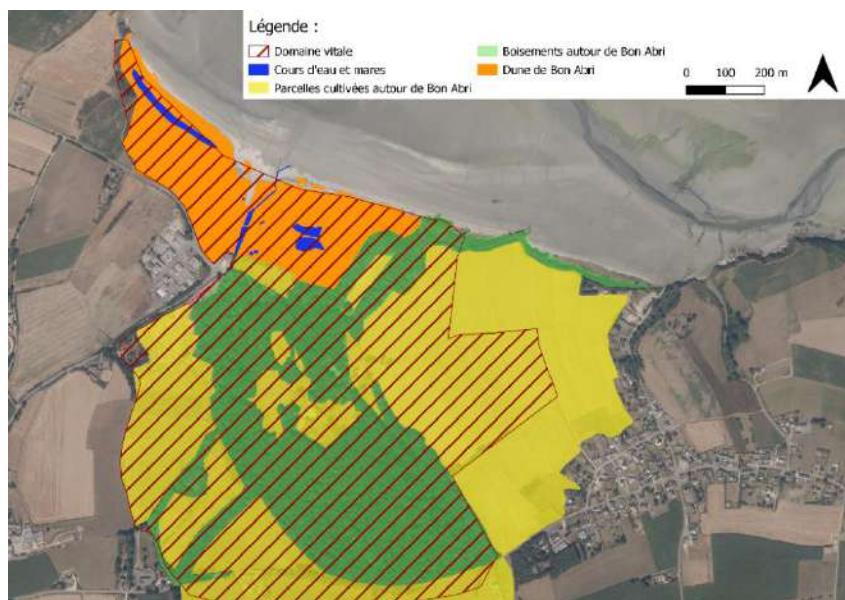


Fig. 35. Carte du domaine vital du Crapaud épineux (RNN BSB)

Site de Saint-Maurice (Lamballe-Armor)

Depuis quelques années, la plage de Saint-Maurice connaît une dynamique importante de développement de végétation. La végétation quasiment inexiste en 2013, s'est largement développée ces dernières années ; des habitats dunaires (embryonnaires, mobiles, fixées) et une mare ont notamment été recensés en haut de plage (fig.36), permettant l'accueil de certaines espèces et l'apparition de nouveaux enjeux pour la biodiversité (nidification par exemple).

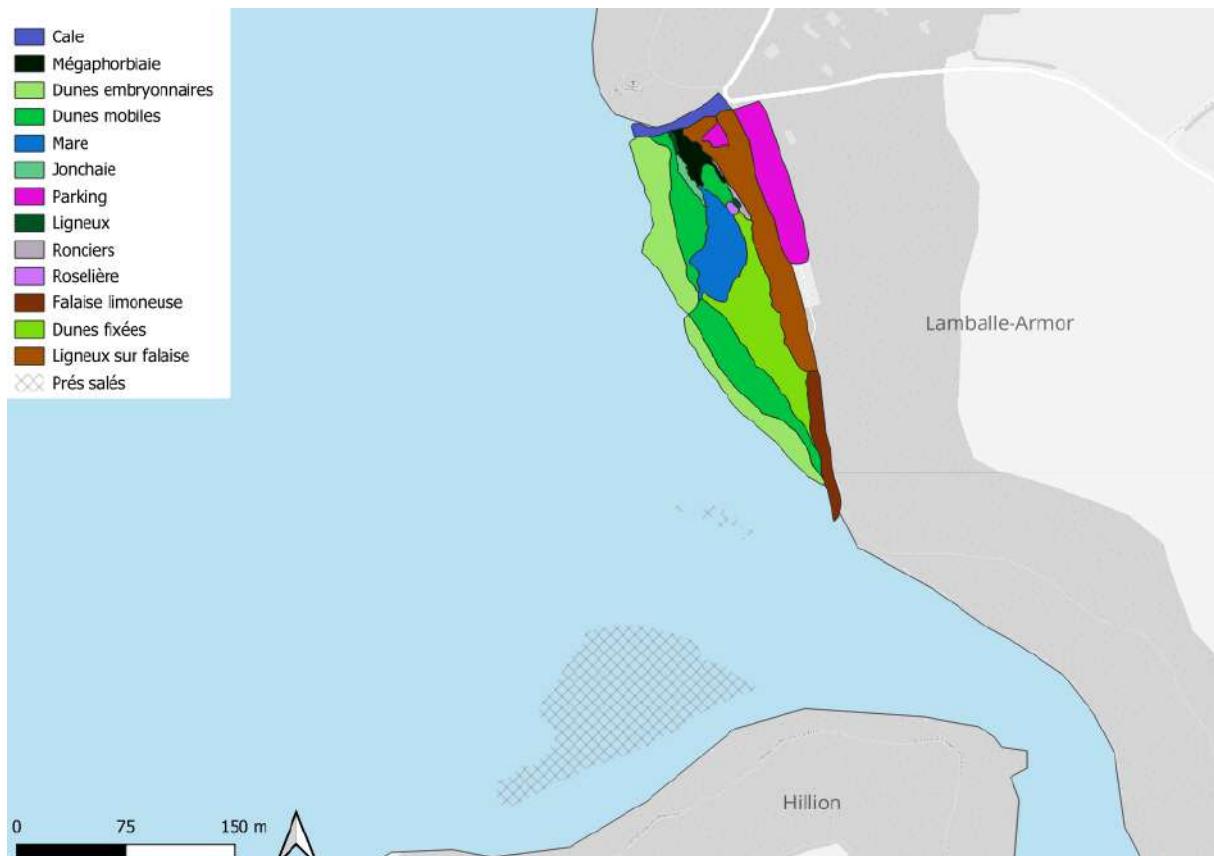


Fig.36. Cartographie des habitats du site de Saint-Maurice (Catherine, 2024)

Certains habitats identifiés sur le site sont d'intérêt communautaire, telles que les dunes embryonnaires, mobiles, fixées (habitats 2110, 2120 et 2130) ou encore les habitats de falaises (1230). Ce système dunaire en formation s'ajoute aux enjeux déjà identifiés sur la plage de Saint-Maurice. En effet, il se situe juste à côté de l'estuaire du Gouessant classé en protection renforcée au sein de la RNN BSB, et est proche d'un des plus importants reposoirs à marée haute pour les limicoles du fond de baie de Saint-Brieuc, reposoir également utilisé régulièrement par les Phoques veau-marins de passage dans la baie. La falaise située sur le site est utilisée régulièrement par les hirondelles de rivages pour leur nidification.

Les dunes de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André)

Les dunes de la Ville-Berneuf, d'une superficie de 10 ha, sont situées sur la commune de Pléneuf-Val-André, au niveau de la plage de la Ville-Berneuf (fig.37). Elles sont classées en ENS depuis leur acquisition entre 1977 et 2001 par le département des Côtes d'Armor. Cet ENS est fortement lié au cordon de galets qui le longe (voir partie cordons de galets) situé sur le domaine public maritime (liée à la communauté à *Crambe maritima* sur la légende de la carte fig.37).

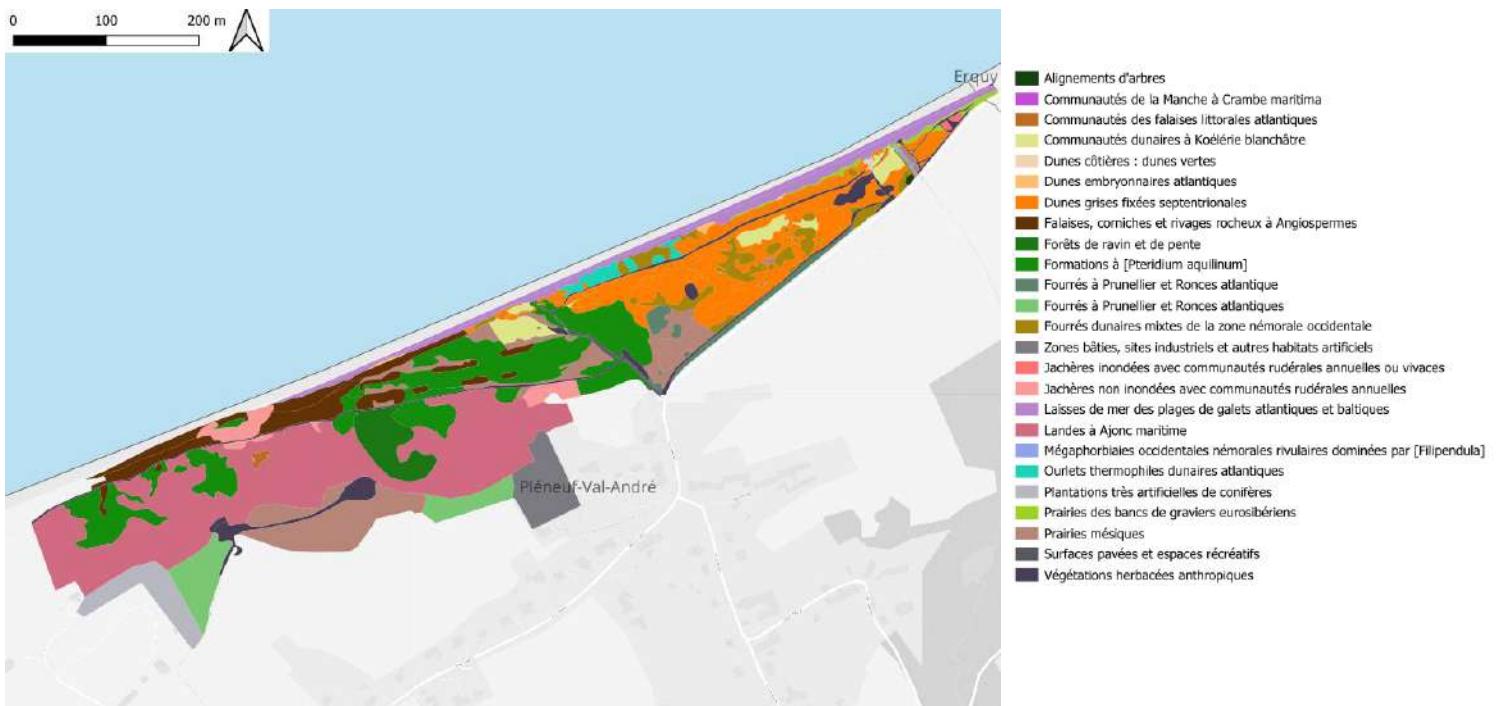


Fig. 37. Habitats recensés aux dunes de la Ville-Berneuf selon la typologie Eunis (sources : Ceresa, conseil départemental 22 ; Soyer et Rober, 2023)

Cet ENS est caractérisé par la présence de huit habitats d'intérêt communautaire (fig. 38), sur une surface d'environ 3 ha, dont deux habitats prioritaires : habitat 2130 correspondant aux dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises) et l'habitat 9180 correspondant aux forêts de pentes, éboulis ou ravins (Soyer et Robert, 2023 ; Oisel et al., 2023). L'habitat dunes grises représenté par des pelouses riches en lichens et mousses et prairies denses est considéré rare et menacé à l'échelle européenne.



Fig. 38. Cartographie des habitats d'intérêt communautaire des dunes de la Ville-Berneuf (sources : conseil départemental 22 ; Soyer et Rober, 2023)

Ce massif est particulièrement original par la présence de formations prairiales et arrière dunaires qui sont des habitats peu répandus à l'échelle du département. Le site présente une association à *Festuca armoricana* synendémique du littoral Nord Bretagne (Soyer et Robert, 2023).

Coteau de Caroual

Le site du Coteau de Caroual, d'une superficie de 18,6 ha, est situé sur la commune d'Erquy, aux abords immédiats des dunes de la Ville-Berneuf. Le site est caractérisé à l'Ouest par la présence de groupements chasmophytiques à Criste marine, de pelouse aérohaline, de landes littorales sèches et de fourrés. A l'Est, des dunes relictuelles sont présentes. 17 habitats naturels et semi-naturels ont été identifiés sur le site en 2014, mais la liste n'est pas exhaustive. Les habitats de landes littorales (habitat Natura 2000 4030-2, landes atlantiques littorales sur sol assez profond), de dunes (habitat Natura 2000 2130-1, Dunes grises de la mer du nord et de la Manche), d'ourlets à *Brachypodium rupestre* (habitat Natura 2000 2130-4, ourlets thermophiles dunaires) et de pelouses littorales (habitat Natura 2000 1230-6, pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux) sont des habitats à forte valeur patrimoniale et d'intérêt communautaire (fig. 39). Les autres habitats identifiés correspondent à des habitats de plantations de résineux non indigènes, de pelouses piétinées, de prairies de fauche, de voile nitrophile des dunes fixées, de ptéridaie, d'ourlet à *Conopodium majoris*, faille à Ombilic de Vénus et Doradille de Billot, de fourrés littoraux, de draperies de lierre, de dalles rocheuses à Orpin, de pelouses aérohalines, de végétation des fissures de rochers littoraux (Glemarec et Quere, 2014).

La diversité d'habitats littoraux permet d'accueillir une richesse floristique intéressante avec 286 taxons végétaux recensés sur le site en 2014. Ces habitats accueillent des espèces végétales à forte valeur patrimoniale également, telle que l'Eufragie à large feuilles (*Parentucellia latifolia*) ou Pulmonaire à feuilles longues (*Pulmonaria longifolia*). Le site est situé juste à proximité du cordon de galets de la plage de Caroual (Glemarec et Quere, 2014).

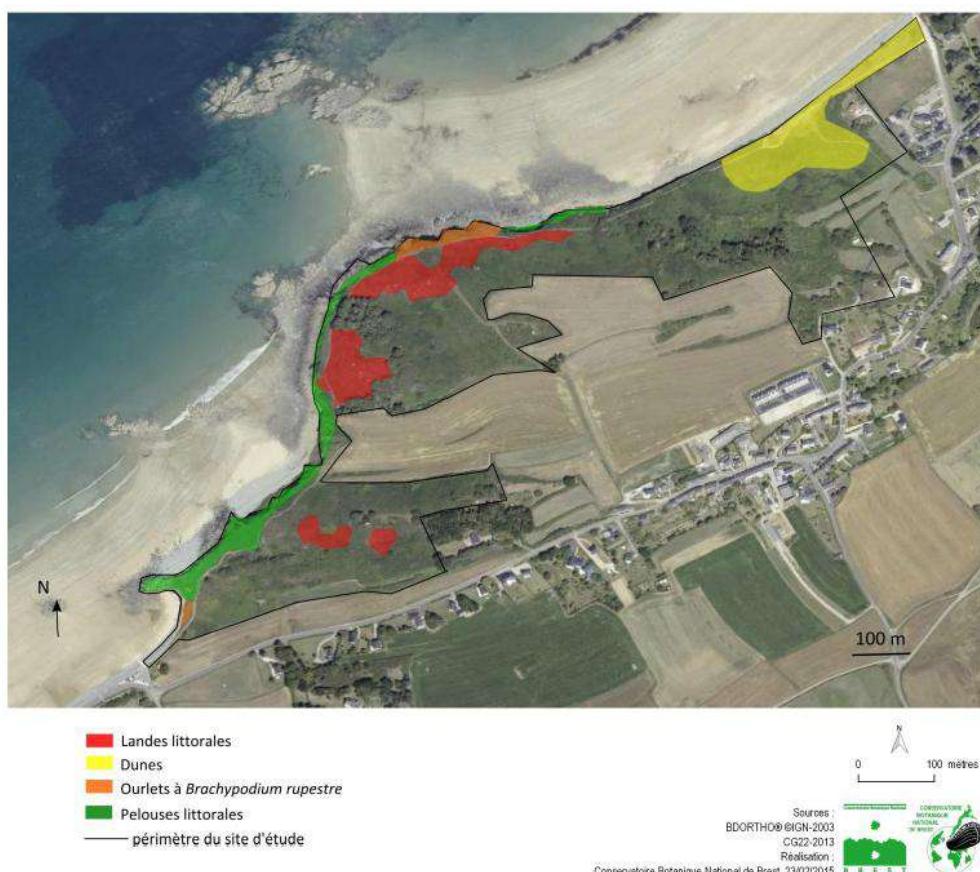


Fig. 39. Localisation des habitats à forte valeur patrimoniale sur le site du Coteau de Caroual (Glemarec et Quere, 2014)

Protection

Les dunes de Bon Abri sont classées espace naturel sensible (exceptée la partie occupée par le camping Nature d'O), en réserve naturelle nationale et sont intégrées au périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est (fig. 40). Les dunes de la Ville-Berneuf sont classés espace naturel sensible et à proximité immédiate du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est s'arrêtant sur le domaine public maritime. Le Coteau de Caroual est en zone de préemption du conseil départemental. Le site de Saint-Maurice est intégré au périmètre de la RNN BSB et du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est et bénéficie d'une protection par arrêté municipal permanent depuis avril 2024 interdisant l'accès en raison des enjeux identifiés pour la faune et la flore.

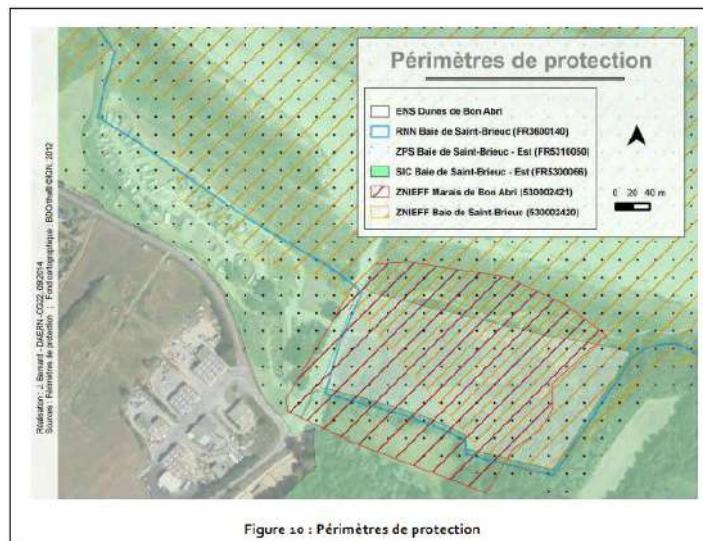


Fig. 40. Carte des périmètres de protection des dunes de Bon Abri (Fagot et Le Bihan, 2024)

3.2.6 – Roselières

Description et intérêt écologique de l'habitat

Les roselières sont des habitats constitués principalement d'espèces de roseaux telles que le Roseau commun (*Phragmites australis*) et qui sont retrouvés dans des zones humides à niveau d'eau et de salinité variables. Ce sont des habitats qui abritent de nombreuses espèces, en particulier des insectes ou encore des oiseaux qui viennent hiverner (e. g. Bruant des roseaux, *Emberiza schoeniclus*) ou se reproduire dans ces zones (e. g. Gorgebleue à miroir, *Luscinia svecica*) (Le Barz et al., 2009).

En baie de Saint-Brieuc

Des roselières sont présentes à plusieurs endroits du fond de baie, notamment dans le fond de l'anse d'Yffiniac (fig. 41) mais également au niveau des grèves de Langueux (fig. 20, phragmitaie saumâtre ; Sturbois et Bioret, 2018), ou au niveau des dunes de Bon Abri (fig. 34. A, phragmites dunaires, Fagot et Le Bihan, 2025). L'espèce principale constituant ces roselières est le Roseau commun ou *Phragmites australis*.

La roselière située en fond d'anse d'Yffiniac est contrainte par des terres cultivées empêchant son extension. Malgré cela, des dortoirs de Bruant des roseaux et la présence régulière d'hirondelles sont observés.

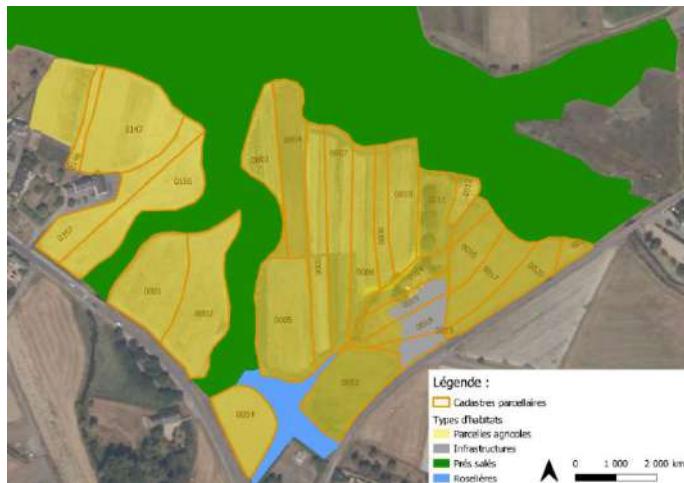


Fig. 41. Carte de la roselière située en fond d'anse d'Yffiniac (RNN BSB)

Protection

Les roselières du fond de baie de Saint-Brieuc dans l'anse d'Yffiniac sont intégrées dans la zone de protection renforcée de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, et également dans le périmètre de la zone Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est. La roselière au niveau de la plage de Bon Abri est intégrée dans le périmètre du site Natura 2000 et en réserve naturelle et est aussi classé espace naturel sensible.

3.3 – Synthèse

Le tableau suivant (tab. 9) présente les principaux habitats du périmètre d'étude présentant des enjeux. Les habitats d'intérêt communautaire sont des habitats en danger, ou ayant une aire de répartition réduite, ou constituant un exemple remarquable propre à une région, ou représentatif de la diversité écologique européenne. Ce sont donc des habitats présentant des enjeux de conservation à l'échelle européenne. Pour chaque habitat d'intérêt communautaire, plusieurs informations sont données :

- **Enjeu national de conservation** (Léonard, 2015) : d'après la liste définie en 2015 pour la stratégie de création des aires protégées (SCAP) qui évalue pour chaque habitat si le réseau d'aires protégées est suffisant en France et évalue leurs besoins de protection.
- La déclinaison sur le territoire en **habitats élémentaires**
- La correspondance **EUNIS**, typologie de classement des habitats en Europe
- La **responsabilité régionale** (Colasse et al., 2020). Les habitats marins sont plus difficiles à évaluer en termes de responsabilité en raison du manque de connaissances sur ces habitats et de leur représentativité mondiale.
- L'évaluation de **l'enjeu en termes de conservation à l'échelle du site Natura 2000**, selon la représentativité de l'habitat (à l'échelle du réseau Natura 2000), la sensibilité, les fonctions écologiques et les caractéristiques locales (Oisel et al., 2023).
- **Habitat déterminant** ou non (<https://bretagne-environnement.fr/> ; Durfort, 2016)

En raison de l'hétérogénéité des données habitats, que ce soit entre les habitats marins ou terrestres, entre les côtes Ouest et Est de la baie, ou selon le type d'habitats, il est difficile d'estimer réellement les surfaces de chacun (particulièrement en domaine marin). De plus, beaucoup de données sont anciennes (e.g. cartographie de 2004 pour le site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est). Les surfaces ne sont donc pas présentées dans cette synthèse. Des travaux complémentaires seraient intéressants à mener sur le périmètre pour actualiser et acquérir de nouvelles données. Un travail d'homogénéisation dans la typologie des habitats serait aussi utile et intéressant pour le traitement des données et des cartographies (particulièrement sur un périmètre aussi étendu).

Tab. 9. Synthèse des principaux habitats présentant des enjeux sur le périmètre d'étude.

	Habitat générique Natura 2000 ¹	Habitats élémentaires Natura 2000 ¹	Correspondance Eunis ^{1 et 2}	Couverture des AP ³	Responsabilité régionale ⁴	Enjeux sur le site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc est ¹	Déterminants ZNIEFF ⁵
Marins	1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eaux marines	1110 - 1 - Sables fins propres et légèrement envasés 1110 - 3 - Sables grossiers et graviers 1110 - 4 - Sables mal triés	A5.242 A5.14 A5.26	Insuffisance modérée	?	Enjeu moyen	Oui
	Herbiers de zostères	1110 - 1 - Herbiers à <i>Zostera marina</i> et 1140 - Herbiers à <i>Zostera noltii</i>	A5.53 / A2.611	Insuffisance modérée / Insuffisance majeure	?	Pas présent sur le site baie de Saint-Brieuc est	Oui
	Bancs de Maërl	1110 - 3 et 1160 - Grandes criques et baies peu profondes	A5.511	Insuffisance modérée	?	Enjeu fort	Oui
	1130 - Estuaires	1130 - 1 - Slikke de la mer à marées	A2.313 / A2.51	Insuffisance majeure	?	Enjeu moyen	Oui
	1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	1140 - 3 - Estran de sable fin	A2.231 / A2.243	Insuffisance majeure	?	Enjeu fort	Oui
	1170 - Récifs	1170 - 2 et 3 - Roche médialittorale en mode abrité ou exposé 1170 - 5 - Roche infralittorale en mode exposé 1170 - 9 - Champs de blocs	A1 A3 / A4 A1.4 / A1.2442	Insuffisance majeure	?	Enjeu moyen Enjeu faible	Oui
	1220 - Végétation vivace des rivages de galets	1220 - 1 - Végétation des hauts de cordons de galets	B2.3	Insuffisance modérée	?	Enjeu moyen	Oui
	1210 - Végétations annuelles des laisses de mer	1210 - 1 - Laissez de mer sur substrat sableux à vaseux	B2.1	Insuffisance modérée	Très élevée	Enjeu très fort	
	1310 - Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses	1310 - 1 - Salicornia des bas niveaux (haute slikke atlantique)	A2.551	Insuffisance majeure	Très élevée	Enjeu fort	
	1320 - Prés-salés à <i>Spartina</i>	-	A2.55	Insuffisance modérée	Très élevée	Pas d'évaluation	Oui
Terrestres	1330 - Prés-salés atlantiques	1330-1 - Prés-salés du bas schorre 1330 - 2 - Prés-salés du schorre moyen 1330 - 3 Prés-salés du haut schorre 1330 - 5 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	A2.5	Insuffisance modérée	Très élevée	Enjeu très fort	Oui
	1150* - Lagune côtière	1150 - 1 - Lagune en mer à marées	X02	Insuffisance modérée	?	Enjeu faible	Oui
	1230 - Falaises avec végétation des côtes atlantiques	1230 - 1 - Végétation des fissures des rochers 1230 - 2 - Végétation des fissures des rochers thermo-atlantiques 1230 - 3 - Pelouses aérohalines sur falaises cristallines et marno-calcaires 1230 - 6 - Pelouses rases sur dalles et affleurements rocheux des contacts pelouses aérohalines-landes	B3.31	Insuffisance modérée	Très élevée	Enjeu très fort	Oui
	2110 - Dunes mobiles embryonnaires	2110 - 1 - Dunes mobiles embryonnaires	B1.311	Insuffisance modérée	Elévée	Enjeu fort	Oui
	2120 - Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i>	2120 - 1 - Dunes mobiles à <i>Ammophila arenaria</i>	B1.321	Insuffisance modérée	Très élevée	Enjeu très fort	Oui
	2130* - Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises)	2130 - 1 - Dunes grises de la mer du nord et de la Manche 2130 - 3 - Pelouses vivaces calcicoles arrières dunaires 2130 - 4 - Ourlets thermophiles dunaires	B1.411 B1.45 B1.46	Insuffisance modérée	Très élevée	Enjeu très fort	Oui
	2180 - Dunes boisées des régions atlantique, continentale et boréale	2180 - 5 - Aulnaies, aulaias, bétulaies et chênaies pédonculées marécageuses arrière-dunaires	B1.7	Insuffisance modérée	Modérée	Enjeu très fort	Oui
	2190 - Dépressions humides intradunaires	2190 - 1 - Mares dunaires 2190 - 2 - Pelouses pionnières des pannes 2190 - 4 - Prairies humides dunaires 2190 - 5 - Roselières et caricaies dunaires	B1.81 B1.82 B1.84 B1.85	Insuffisance modérée	Très élevée	Enjeu très fort	Oui
	4030 - Landes sèches européennes	4030 - 2 - Landes atlantiques littorales sur sol assez profond 4030 - 3 - Landes atlantiques littorales sur sol squelettique	F4.231	Insuffisance modérée	Elévée	Enjeu fort Enjeu fort	Oui
	9180* - Forêts de pentes, éboulis ou ravins	9180* - 1 - Ormaies et frênaies de ravin	G1.A4	Insuffisance majeure	Modérée	Pas d'évaluation	
	9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques	9120 - Hêtraies-Chênaies collinéennes hyperatlantiques à If et Houx	G1.62	Insuffisance modérée	Elévée	Enjeu fort	

1 : DOCOB du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc est (Oisel et al., 2020)

2 : Louvel-Glaser et Gaudillat, 2015 et <https://inpn.mnhn.fr/>

3 : Evaluation de la couverture du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015 ; Leonard, 2015).

4 : Evaluation de la responsabilité de la Bretagne pour les habitats d'intérêt communautaire terrestres et d'eau douce (Colasse et al., 2020)

Travaux en cours pour les habitats marins.

5 : Fiches de l'INPN des ZNIEFF I et II (Durfort et al., 2016). Travaux en cours pour actualiser la liste des habitats déterminants en Bretagne.

? : Manque de données

Bibliographie

Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques

Allain J. et Vidal J. 2004. « Analyse du peuplement d'Anoures du site départemental des dunes de Bon Abri (Hillion, Côtes d'Armor) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc

Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques des côtes d'Armor (AAPPMA 22), 2010. « Recensement des zones de dysfonctionnement de la rivière - Bassin versant du Gouët ». Dossier de synthèse, AAPPMA - Saint-Brieuc Armor Agglomération - Mairie de Saint-Brieuc.

Bernard M., 2012. « Les habitats rocheux intertidaux sous l'influence d'activités anthropiques : structure, dynamique et enjeux de conservation ». Thèse de doctorat, Ecole doctoral Sciences de la mer (Plouzané, Brest).

Bioret F., Choisnet G. et Fournier A., 2022. « Typologie et cartographie des séries de végétation et des forêts littorales adjacentes à la Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (Côtes-d'Armor) ». Coenose - Saint-Brieuc Armor Agglomération.

Bioret F., Demartini C., Géhu J-M., 2017. « Diachronie phytocoenotique des végétations des Prés salés de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (Côtes d'Armor) ». Cahiers naturalistes de l'Observatoire marin.

Bretagne Grands Migrateurs (BGM), 2016. « Fiche « poissons migrateurs » par territoire de SAGE » - Bilan, enjeux et projets. Territoire du SAGE de baie de Saint-Brieuc ». BGM – FDAAPPMA 22.

Carduner S., 2017. « Bilan technique et financier Bassins versants Gouëssant, Flora Islet et ruisseaux côtiers ». Lamballe Terre et Mer.

Catherine, T., 2024. « Rapport de diagnostic écologique 2023 – 2024. » Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Causse J., 2015. « Temporalité des transferts de nutriments dans les bassins versants à algues vertes ». <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4686.4720>. Thèse de doctorat, université de Rennes 1.

Cavilla B., 2017. « Evaluation de l'influence du barrage de Saint-Barthélemy sur la migration de l'anguille européenne ». Mémoire de fin d'études, ENGEES.

Colasse V., 2020. « Responsabilité biologique pour la conservation des habitats d'intérêts communautaire terrestres et d'eau douce en Bretagne – Evaluation à l'échelle de la région et des sites Natura 2000 ». Conservatoire botanique national de Brest (CBNB).

Connell, J.H. and R.O. Slatyer, 1977. « Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization». Amer. Nat. 111: 1119-1144.

Day Jr., J.W., Yáñez-Arancibia, A., Kemp, W.M., Crump, B.C., 2012. « Introduction to Estuarine Ecology », in: Estuarine Ecology. John Wiley & Sons, Ltd, pp. 1–18. <https://doi.org/10.1002/9781118412787.ch1>

Durfort J., 2016a. « Baie de Saint-Brieuc – 530002420 – INPN ». SPN-MNHN Paris. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530002420.pdf>

Durfort J., 2016b. « Côte ouest de la baie de Saint – 530014725 – INPN ». SPN-MNHN Paris. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530014725.pdf>

Evans, S., 1983. « Production, Predation and Food Niche Segregation in a Marine Shallow Soft-Bottom Community ». Mar. Ecol. Prog. Ser. 10, 147–157. <https://doi.org/10.3354/meps010147>

Fagot M. et Le Bihan O., 2024. « Espace naturel sensible des dunes de Bon-Abri - Plan de gestion 2024 - 2034. Commune d'Hillion (Côtes d'Armor) ». Conseil départemental des Côtes d'Armor.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2011. « Suivi de la population d'aloises sur le cours du Gouët ». Volet poissons migrateurs, contrat de projet Etat-Région Bretagne 2007-2013.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2020a. « Suivi de la reproduction de la lamproie dans les Côtes d'Armor ». Volet poissons migrateurs 2015 – 2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2020b. « Etat du recrutement fluvial et des populations d'anguilles des bassins côtiers du Trégor et du Penthievre (Côtes d'Armor, 2020) ». Volet poissons migrateurs 2015 – 2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA), 2021. « Etat du recrutement fluvial et des populations d'anguilles des bassins côtiers du Goëlo, de la Rance et du Gouessant (Côtes d'Armor), 2021 ». Volet poissons migrateurs 2015-2021.

Finkl C. W., 2004. « Coastal classification: systematic approaches to consider in the development of a comprehensive scheme ». *Journal of Coastal Research* 20, n° 1 (201) : 166-213. [https://doi.org/10.2112/1551-5036\(2004\)20\[166:CCSATC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2112/1551-5036(2004)20[166:CCSATC]2.0.CO;2).

Gallucci, F., A. Christofoletti, R., Fonseca, G., M. Dias, G., 2020. « The Effects of Habitat Heterogeneity at Distinct Spatial Scales on Hard-Bottom-Associated Communities ». *Diversity* 12, 39. <https://doi.org/10.3390/d12010039>

Garlan, I. Gabelaud, S. Lucas, E. Marchès. 2018. « A World Map of Seabed Sediment Based on 50 Years of Knowledge. » T New York USA Jun 03-04, 2018, 20 (6) Part I

Géhu, J.-M. & Géhu-Franck, J., 1982. « Étude phytocénotique analytique et globale de l'ensemble des vases et Prés salés et saumâtres de la façade atlantique française ». *Bulletin d'Écologie*, 13 (4), pp. 375-386.

Géhu, J.-M., 1976. « Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français ». *Colloques Phytosociologiques*, IV Vases salées, pp. 395-462.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2011. Etat initial des connaissances sur la nidification des passereaux des landes de Béliard (commune de Morieux – Côtes d'Armor).

Glemarec E., Quere E., 2014. « Coteau de Caroual : état des lieux de la flore et des habitats naturels et semi-naturels. Résultats d'inventaire et compte-rendu d'expertise ». Conseil général des Côtes-d'Armor. Brest. Conservatoire botanique national de Brest.

Grall J., 2003. « Fiche de synthèse sur les biocénoses : les bancs de maërl. » REBENT.

Griffiths, J.R., Kadin, M., Nascimento, F.J.A., Tamelander, T., Törnroos, A., Bonaglia, S., Bonsdorff, E., Brüchert, V., Gårdmark, A., Järnström, M., Kotta, J., Lindegren, M., Nordström, M.C., Norkko, A., Olsson, J., Weigel, B., Žydelis, R., Blenckner, T., Niiranen, S., Winder, M., 2017. «The importance of benthic–pelagic coupling for marine ecosystem functioning in a changing world ». *Global Change Biology* 23, 2179–2196. <https://doi.org/10.1111/gcb.13642>

Hily C. et Bajjouk T, 2010. « Fiche synthèse habitat « Herbiers » ». Ifremer, DIREN Bretagne.

Jego V., Mouden G., Sturbois A. & Ponsero A., 2022. « Evaluation du gisement de palourdes de Saint-Laurent-de-la-Mer (Plérin) – Etat des lieux, Perspectives ». Rapport d'étude. Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Kostylev V. E., Erlandsson J., Yiu Ming M., et Williams G. A., 2005. « The relative importance of habitat complexity and surface area in assessing biodiversity: Fractal application on rocky shores ». *Ecological Complexity* 2, n° 3: 272-86. <https://doi.org/10.1016/j.ecocom.2005.04.002>.

Laizet G., 2013. « Dortsirs hivernaux de Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) dans les Côtes d'Armor : premiers résultats d'un comptage concerté ». Le fou n°89.

Le Barz C., Michas M., et Fouque C., 2009. « Les roselières en France métropolitaine : premier inventaire (1998-2008) » ONCFS.

Le Mao P., Godet L., Fournier J., Cabioch L., Retière C., Chambers P., et Pourinet L., 2019 « Atlas de la faune marine invertébrée du golfe Normano-Breton. » Volume I, Roscoff: Éditions de la Station biologique de Roscoff.

Lefevre J.C., Bouchard V., Feunteun E., Frare S., Laffaille P. & Radureau A., 2000. « European salt marshes diversity and functioning: The case study of the Mont Saint- Michel bay, France. » *Wetlands Ecology and Management*. 8, 147-16

Léonard, L. 2015. « Stratégie de création des aires protégées – volet biodiversité – Listes d'espèces et d'habitats SCAP. Annexes régionales et liste nationale. » Service du Patrimoine Naturel MNHN.

Little C., Kitching J.A., 1996. «The biology of rocky shores». Oxford University press.

Meyniel E.E., 2012. « Analyse de la dynamique des bancs sableux et d'une flèche littorale du fond de baie de Saint-Brieuc ». Université de Brest.

Möller, P., Pihl, L., Rosenberg, R., 1985. « Benthic faunal energy flow and biological interaction in some shallow marine soft bottom habitats ». *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 27, 109–121. <https://doi.org/10.3354/meps027109>

Morel, V., 1999. « Dynamiques morphosédimentaires et fragilité des cordons de galets du bassin de la Manche (Note) ». [https://doi.org/10.3406/medit.1999.3133. Méditerranée n°4.](https://doi.org/10.3406/medit.1999.3133)

Oisel M., Abellard O., Mellaza S., Blanchard P., Collin. M. et Giacomini E., Debray N. et Hamon N., 2023. « Document d'objectifs de la ZSC « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5300066) et de la ZPS « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5310050) ». SBAA.

Philippon D. et Malcoste V., 2017. « Le littoral entre Jospinet et Port-Morvan : cartographie de la végétation terrestre et quelques préconisations de gestion pour les espaces en déprise. Commune de Planguenoual (Côtes d'Armor).

Ponsero A., Le Mao P., Yésou P., Allain J., Vidal J., 2009. « Qualité des écosystèmes et conservation du patrimoine naturel : le cas de l'eutrophisation littorale et l'hivernage de la bernache cravant *Branta bernicla* en baie de Saint-Brieuc (France) ». Revue d'écologie (Terre Vie), vol 64, 2009.

Ponsero A., Sturbois A. et Jamet C., 2019a. « Plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc - 2019- 2028 - Etat des lieux - vol.A ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Ponsero A., Sturbois A., 2014. « Assemblages benthiques et faciès sédimentaires des substrats meubles intertidaux du fond de baie de Saint-Brieuc - Cartographie, analyse et évolution de 1987 à 2011 ». Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc.

Ponsero A., Sturbois A., Solsona N., Jamet C., Dabouineau L., 2023. « Evaluation spatiale et temporelle des mollusques bivalves (*Scrobicularia plana*, *Macoma balthica*, *Macomangulus tenuis*, *Fabulina fabula*, *Cerastoderma edule*, *Donax vittatus*...) de la baie de Saint-Brieuc ». 11ème édition, Réserve Naturelle Baie de St-Brieuc.

Ponsero, A., Sturbois, A., Desroy, N., Le Mao, P., Jones, A., Fournier, J., 2016. How do macrobenthic resources concentrate foraging waders in large megatidal sandflats? Estuarine, Coastal and Shelf Science 178, 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2016.05.023>

Rault P. - A., 2016. « Evaluation de la biodiversité du domaine de Saint-Illan ». Natura-LISTES, Plaintel.

Rault P. - A., 2021. « Evaluation de la biodiversité du domaine de la Tour de Cesson (Indice de Qualité Ecologique). » VivArmor Nature. Ploufragan.

Robuchon, M., 2014. « Etude spatio-temporelle de la biodiversité des forêts de lamineaires des côtes bretonnes par une approche intégrée de génétique des populations et d'écologie des communautés ». Thèse de doctorat, Museum national d'histoire naturelle - MNHN PARIS.

Sawtschuk J., 2010. « Restauration écologique des pelouses et des landes des falaises littorales atlantiques : analyse des trajectoires successionales en environnement contraint ». Thèse de doctorat. Institut de géoarchitecture.

Schrike V., 1983. « Distribution spatio-temporelle des populations d'Anatidés en transit et en hivernage en Baie du Mont Saint-Michel en relation avec les activités humaines ». Thèse de doctorat, Université de Rennes 1.

Solsona N., Sturbois A., Jamet C., Ponsero A., 2023. « Ichtyofaune amphihaline et résidente du Gouessant. Rappels d'écologie, Statut et synthèse locale des connaissances ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Soyer H. et Robert M., 2023. « Espace naturel sensible des dunes de la Ville-Berneuf – Plan de gestion 2023 – 2032. Commune de Pléneuf-Val-André (Côtes d'Armor) ». Conseil départemental des Côtes d'Armor.

Sturbois A. et Bioret F., 2018. « Historique et évolutions récentes des végétations du marais maritime de l'anse d'Yffiniac - Baie de Saint-Brieuc - 1979-2012. Cartographie - Analyse diachronique - Inventaire phytocénétique, Conservation ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cormy G., Le Moal A., Schaal G., Broudin C., Thiebaut E., Ponsero A., Le Mao P., Riera P., Gauthier O. et Desroy N., 2021a. « Trajectoires taxonomiques et fonctionnelles des communautés benthiques subtidales de substrat meuble en fond de baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cormy G., Schaal G., Gauthier O., Ponsero A., Le Mao P., Riera P., et Desroy N., 2021b. « Trajectoires taxonomiques et fonctionnelles des communautés benthiques intertidales du fond de baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Ponsero A., Jamet C., Le Bihan O., 2018. « Suivi quantitatif de la flore de fort intérêt patrimonial. Dunes de Bon Abri, 1995-2018 ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Ponsero A., Desroy N., Le Mao P., et Fournier J., 2015. « Exploitation of intertidal feeding resources by the red knot *Calidris canutus* under megatidal conditions (Bay of Saint-Brieuc, France) ». Journal of Sea Research 96: 23-30. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2014.11.001>.

Sturbois A., Ponsero A., Maire A., Carpentier A., Petillon J., et Riera P., 2016. « Evaluation des fonctions écologiques des Prés salés de l'anse d'Yffiniac pour l'ichtyofaune ». Réserve Naturelle Baie de Saint Brieuc.

Sturbois A., Riera P., Desroy N., Brébant T., Carpentier A., Ponsero A., et Schaal G., 2022. « Spatio-temporal patterns in stable isotope composition of a benthic intertidal food web reveal limited influence from salt marsh vegetation and green tide ». Marine Environmental Research 175: 105572. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2022.105572>.

Syndicat mixte du pays de Saint-Brieuc, 2008. « Réalisation de l'état des lieux et des usages, détermination des manques et diagnostic ». Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de la baie de Saint-Brieuc.

TBM Environnement, 2018. « Réalisation de l'inventaire et de la cartographie des habitats naturel et des espèces végétales sur une partie du SIC FR5300011 Cap d'Erquy - Cap Fréhel ». DREAL Bretagne.

Traoré, K., 2022. « Architecture de couverture sédimentaire et enregistrement des fluctuations climatiques : baie de Sant-Brieuc ». Thèse de doctorat. Université de Bretagne Sud.

Sites internet

<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>

<https://bretagne-environnement.fr/>

<https://www.cbnrest.fr/>

<https://www.shom.fr/>

<https://lizmap.ofb.fr/>

Bases de données mobilisées

Couche cartographique des grands types de végétation, Conservatoire botanique national de Brest.

Couche cartographique de la sédimentologie mondiale du SHOM.

Couches cartographiques d'habitats réalisées dans le cadre des directives Habitats-Faune-Flore du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est (Office français de la biodiversité multisource (REBENT, EPHE, MNHN, RNBSB, CEVA, CNRS, SINP, IGN, TBM, BD ESTAMP, Biolittoral).

Couches cartographiques d'habitats des ENS du conseil départemental 22.

Couche cartographique du site de Saint-Maurice (Catherine, 2024).

Couche cartographique des habitats de forêts de pentes de 2022 (Bioret et al., 2022).

Couche cartographique des Prés salés 2023 (Bioret et Chevrollier, 2023)

Annexes

Annexe 1 : Cartographie des Prés salés de 2012

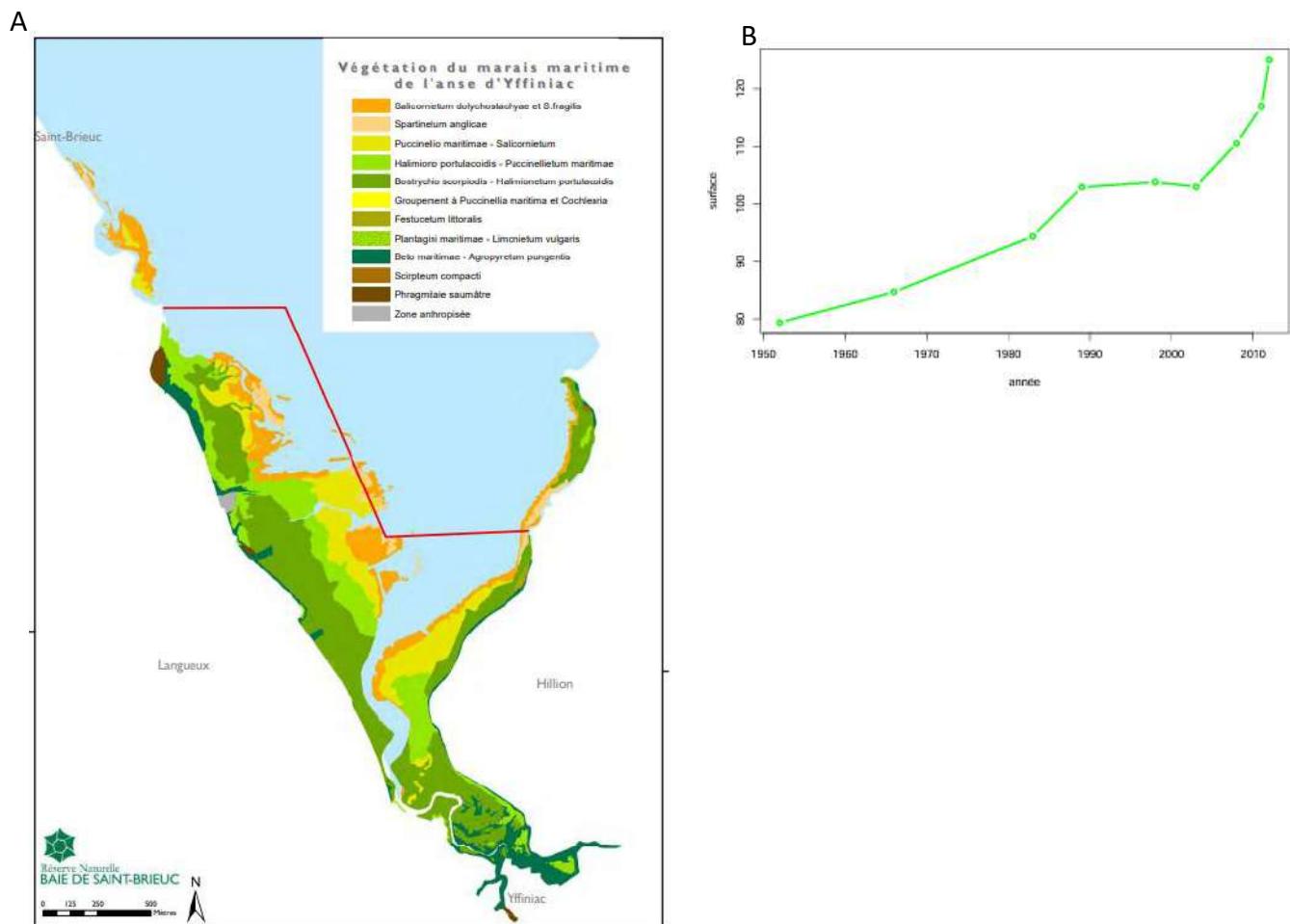


Fig. 1. A. Cartographie de la végétation des Prés salés de l'anse d'Yffiniac en 2012 (Sturbois et Bioret, 2018). B. Evolution de la surface des Prés salés entre 1952 et 2012.

Annexe 2 : habitats recensés lors de l'étude sur les landes de Planguenoual (Philippon et Malcoste, 2017)

Type général	Unité de végétation	Code
Pelouses et autres milieux herbeux naturels ou de déprise	Pelouse aérohaline (<i>Festuca rubra juncea, Crithmum, Armeria</i>)	A 1
	Rochers littoraux à chasmophytes (<i>Sedum anglicum, Prospero autumnalis, lichens etc</i>)	A 2
	Pelouse thermophile à <i>Brachypodium rupestre</i> sur placage limoneux (dune perchée)	A 3
	Pelouse acidicline à <i>Agrostis x-murbecki</i>	A 4
	Prairie / friche neutrocline à <i>Dactylis glomerata</i>	A 5
Fruticées et landes	Lande sèche atlantique à ajonc et bruyère cendrée	B 1
	Fourré mixte ajonc-genêt à balai-prunellier	B 2
	Fourré dense de prunellier (iris fétide, garance voyageuse)	B 3
	Idem, variante à troène d'Europe (<i>Ligustrum vulgare</i>)	B 4
	Fourré en dynamique de boisement spontané (<i>Crataegus, Quercus</i>)	B 5
	Ptéridaie (<i>Pteridium aquilinum</i>)	B 6
	Phragmitaie sur falaise (<i>Phragmites australis</i>)	B 7
Bois naturels	Ormaie-chênaie thermo-atlantique	C 1
	Saulaie	C 2
Milieux anthropisés	Plantation de feuillus introduits (<i>Quercus rubra, Acer pseudoplatanus, Prunus avium, Olearia virgata, etc</i>)	D 1
	Plantation de conifères (<i>Pinus spp, Cupressus macrocarpa</i>)	D 2
	Jardin, parcs, terrain urbanisé, stationnement	D 3
	Décombres, décharge, zones fortement rudéralisées	D 4
	Terrain cultivé (labour, pâturage, prairie artificielle)	D 5

Espèces



4 – Espèces

Pour chaque groupe taxonomique, les principales espèces recensées sur le périmètre d'étude et présentant des enjeux particuliers (de conservation, de patrimonialité, d'effectifs, de fonctionnalité, de rareté...) ont été regroupées dans un tableau. Certains groupes sont mieux connus et mieux caractérisés que d'autres (par exemple le groupe des oiseaux). Pour chaque tableau, plusieurs informations sont données lorsqu'elles existent :

- Statut sur la **liste rouge mondiale** (IUCN - <https://inpn.mnhn.fr/>)
- Statut sur la **liste rouge nationale** (INPN - <https://inpn.mnhn.fr/>)
- Statut sur la **liste rouge régionale** (<https://bretagne-environnement.fr/>)
- **Espèce déterminante ZNIEFF** (<https://bretagne-environnement.fr/>)
- **Responsabilité biologique régionale** (<https://bretagne-environnement.fr/>) : prise en compte de l'abondance, de la répartition, la tendance et le risque de disparition en Bretagne pour définir le niveau de responsabilité.
- **Enjeu national de conservation** (Léonard, 2015) : d'après la liste définie en 2015 pour la stratégie de création des aires protégées (SCAP) qui évalue pour chaque espèce si le réseau d'aires protégées est suffisant en France et évalue leurs besoins de protection.
- **Enjeu européen** : si l'espèce est inscrite sur une ou plusieurs annexes des directives européennes Habitats-Faune-Flore.

A partir des statuts sur les listes rouges européenne, nationale et régionale, ainsi que le statut de protection et les directives européennes, une évaluation du niveau et de l'échelle de l'enjeu de chaque espèce faunistique a été réalisée (tab. 10 ; Rault et Fourest, 2025). Pour la flore, le CBNB a utilisé la méthodologie de Hardegen et Quere (2019) suivant une méthodologie similaire que celle présentée juste au-dessus (tab. 11). Les récapitulatifs de l'évaluation des espèces principales sont présentés en fin de chaque partie (tab. 12, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28). Les tableaux correspondent aux principales espèces constituant les peuplements du périmètre d'étude (en fonction de leur importance, représentativité, effectifs...).

Tab. 10. Evaluation du niveau d'enjeu en fonction des listes rouges, des directives européennes et du statut de protection (VivArmor Nature).

	Directive européenne	Liste rouge des espèces menacées en Europe	Liste rouge des espèces menacées en France	Liste rouge des espèces menacées en Bretagne	Liste des espèces déterminantes de ZNIEFF	Protection réglementaire
1-Enjeu européen fort	Ann. II DHFF ou Ann. I DO prioritaire	(présent ou non)	(présent ou non)	(présent ou non)	(présent ou non)	(présent ou non)
2-Enjeu européen	Ann. II DHFF ou Ann. I DO	EN, CR, VU				
3-Enjeu national fort			EN, CR ou VU			
4-Enjeu national			NT			
5-Enjeu régional fort				EN, CR ou VU		
6-Enjeu régional				NT	oui*	
7-Enjeu réglementaire						Protection nationale ou régionale

Tab. 11. Evaluation du niveau d'enjeu en fonction des listes rouges et de la représentativité de l'espèce sur le site par rapport à une échelle nationale.

Représentativité	Catégorie Listes rouges France et/ou Bretagne (prise en compte : catégorie la plus élevée)						
	RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD
5	Non revu	Enjeu majeur			Enjeu très fort		
4		Enjeu très fort			Enjeu fort	Pas d'enjeu particulier	
3		Enjeu très fort			Enjeu fort		
2		Enjeu très fort			Enjeu fort		
1		Enjeu très fort			Enjeu fort		

Statuts listes rouges Bretagne et France : CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé ; DD : données insuffisantes.

4.1 – Avifaune

Présentation du taxon

Les oiseaux sont le groupe le mieux connu du règne animal. Ils ont la particularité de migrer, parfois sur de très longues distances, et sont présents dans de nombreux habitats différents. Plusieurs catégories d'oiseaux peuvent être distinguées : oiseaux communs (e. g. oiseaux des jardins), les oiseaux d'eau (e. g. anatidés), les oiseaux marins (e. g. procellariidés). Certaines espèces effectuent de longues migrations à l'instar de la Bernache cravant (*Brenta bernicla*) ou la Barge rousse (*Limosa lapponica*), tandis que d'autres effectuent des migrations plus courtes telles que le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) (Zucca, 2024). Les oiseaux sont des espèces dites parapluie. En effet, la protection des oiseaux permet de protéger tout un écosystème prenant en compte les habitats et les sources de nourriture de ces espèces. De plus, ce sont des espèces qui peuvent être indicatrices de l'état du milieu car souvent faciles à suivre et sensibles aux changements des conditions environnementales (Koskimies, 1989 ; Ogden et al., 2014). Enfin, ce sont aussi des espèces emblématiques qui bénéficient d'une représentation globalement positive auprès du grand public.

En baie de Saint-Brieuc

Comme le démontrent les comptages Wetlands réalisés tous les ans à la mi-janvier, ce sont principalement des limicoles (Scolopacidae, Charadriidae et Haematopodidae), ainsi que des anatidés, qui contribuent le plus aux effectifs présents en hiver sur le périmètre d'étude (fig. 42).

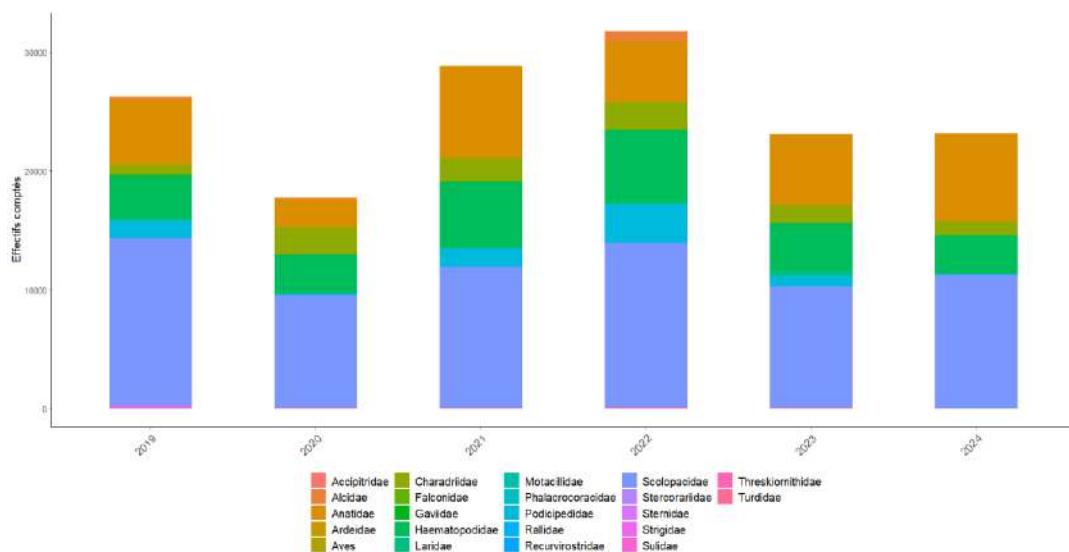
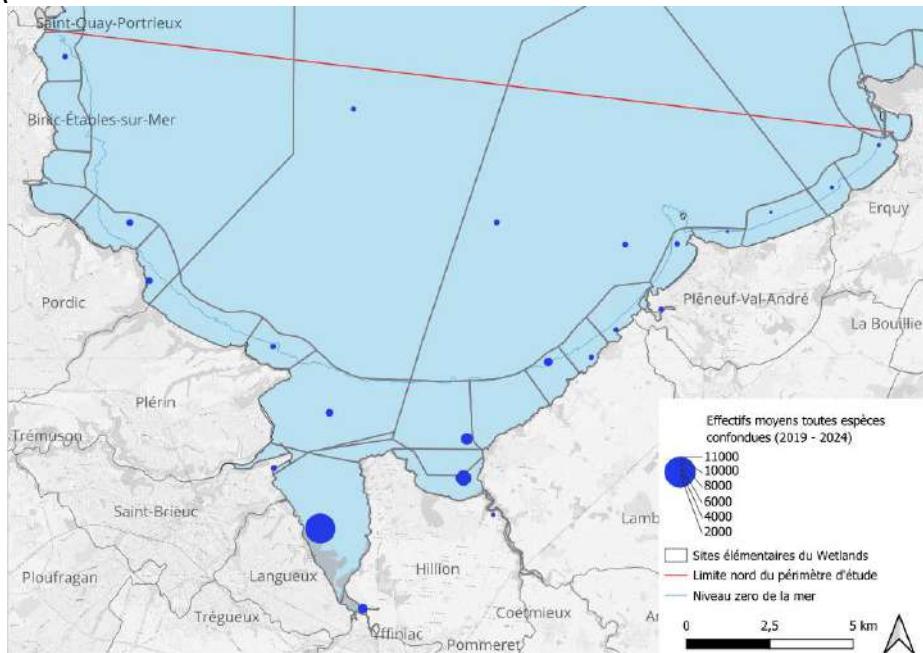


Fig. 42. Effectifs comptés de chaque famille d'oiseaux au cours des Wetlands 2019 à 2024. Source : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands des Côtes d'Armor).

La baie de Saint-Brieuc, en particulier le fond de baie de Saint-Brieuc, est située sur l'axe de migration Nord-Atlantique, et est reconnue d'intérêt national voire international pour certaines espèces de limicoles et d'anatidés, en tant que zone d'hivernage et de halte migratoire. Ce sont entre 25 000 et 30 000 oiseaux (limicoles, anatidés, laridés principalement) au total qui passent l'hiver en baie de Saint-Brieuc (fig. 42 et 43). En moyenne (entre 1998 et 2022), ce sont 8 140 limicoles, 3 485 anatidés, 300 podicipédidés, 223 ardéidés et 14 823 laridés qui sont observés chaque hiver dans le fond de baie de Saint-Brieuc (Sturbois et Ponsero, 2023 ; comptages Wetlands, fig. 42 et 43). Les oiseaux hivernants sont l'enjeu principal ayant motivé le classement du fond de baie en réserve naturelle.

A



B

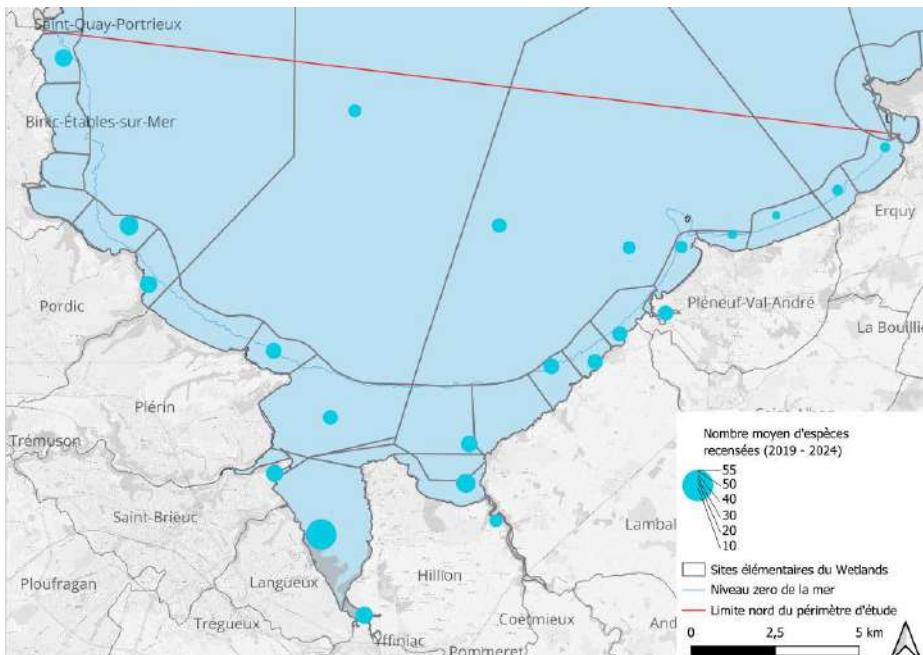


Fig. 43. A. Répartition des effectifs moyens d'oiseaux comptés lors du Wetlands à la mi-janvier (2019-2024, Laridés non comptés) et B. Nombre d'espèces recensées toutes familles confondues (2019-2024). Source : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

Une étude a été réalisée à l'échelle de l'anse d'Yffiniac afin d'étudier la distribution des oiseaux autour de la zone de protection renforcée de la RNN BSB (fig. 44. A ; Chalon, 2022). Il est intéressant de noter que les groupes d'espèces ne se répartissent pas de la même façon dans l'anse d'Yffiniac, et que de nombreux oiseaux sont présents hors de la zone de protection renforcée. Les limicoles, anatidés et laridés sont les trois grandes familles majoritaires dans le fond de baie (fig. 44. B).

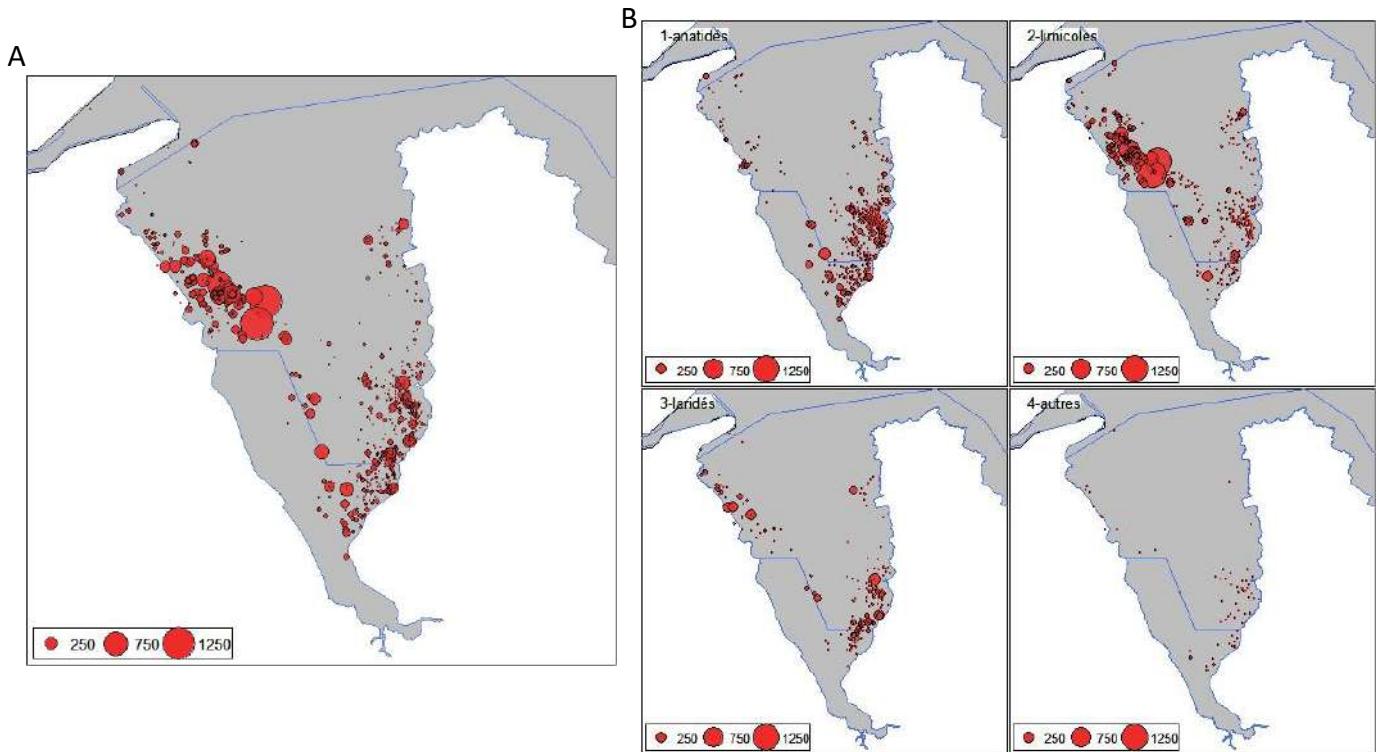


Fig. 44. A. Distribution globale des effectifs d'oiseaux toutes espèces confondues dans l'anse d'Yffiniac (Chalon, 2022). B. Distribution globale des grandes familles d'oiseaux dans l'anse d'Yffiniac (Chalon, 2022).

Protection

La baie de Saint-Brieuc présente un intérêt particulier pour l'avifaune, en particulier au niveau du fond de baie de Saint-Brieuc où d'importants effectifs de limicoles et d'anatidés migrateurs sont présents, dépassant pour certaines espèces les seuils d'importance nationaux ou internationaux. Des enjeux existent également sur certaines plages en dehors du fond de baie comme la plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer) où des limicoles sont souvent observés (Bécasseau sanderling *Calidris alba*, Grand gravelot *Charadrius hiaticula*, Barge rousse). Des enjeux importants sont aussi présents au large avec des stationnements et des zones d'alimentation, notamment les alcidés, les laridés, les plongeons et le Puffin des Baléares (*Puffinus mauretanicus*). Ce dernier bénéficie d'un plan national d'action pour sa protection. La baie présente également un enjeu pour la nidification de certaines espèces (e. g. Tadorne de Belon *Tadorna tadorna*, voir partie fonctionnalités).

Une large partie des espèces ont un statut d'espèce protégée en France, et certaines sont menacées à l'échelle régionale (ex : Canard pilet *Anas acuta* ou Spatule blanche *Platalea leucorodia*), nationale (ex : Spatule blanche ou Plongeon imbrin *Gavia immer*) ou mondiale (ex : Canard pilet ou Puffin des Baléares).

Ces enjeux, en particulier les oiseaux hivernants, ont justifié le classement du fond de baie en réserve naturelle nationale pour la protection de ces oiseaux migrateurs, ainsi que la délimitation d'une ZPS sur la partie Est de la baie. Mais une large partie des effectifs d'oiseaux, de leurs habitats, et de leurs zones fonctionnelles, restent non protégée ou de manière insuffisante.

Une synthèse pour chaque famille d'oiseaux est présentée ci-dessous et des tableaux récapitulatifs ont été réalisés et présentés en fin de partie (tab. 3 et 5).

4.1.1 – Grande famille des limicoles

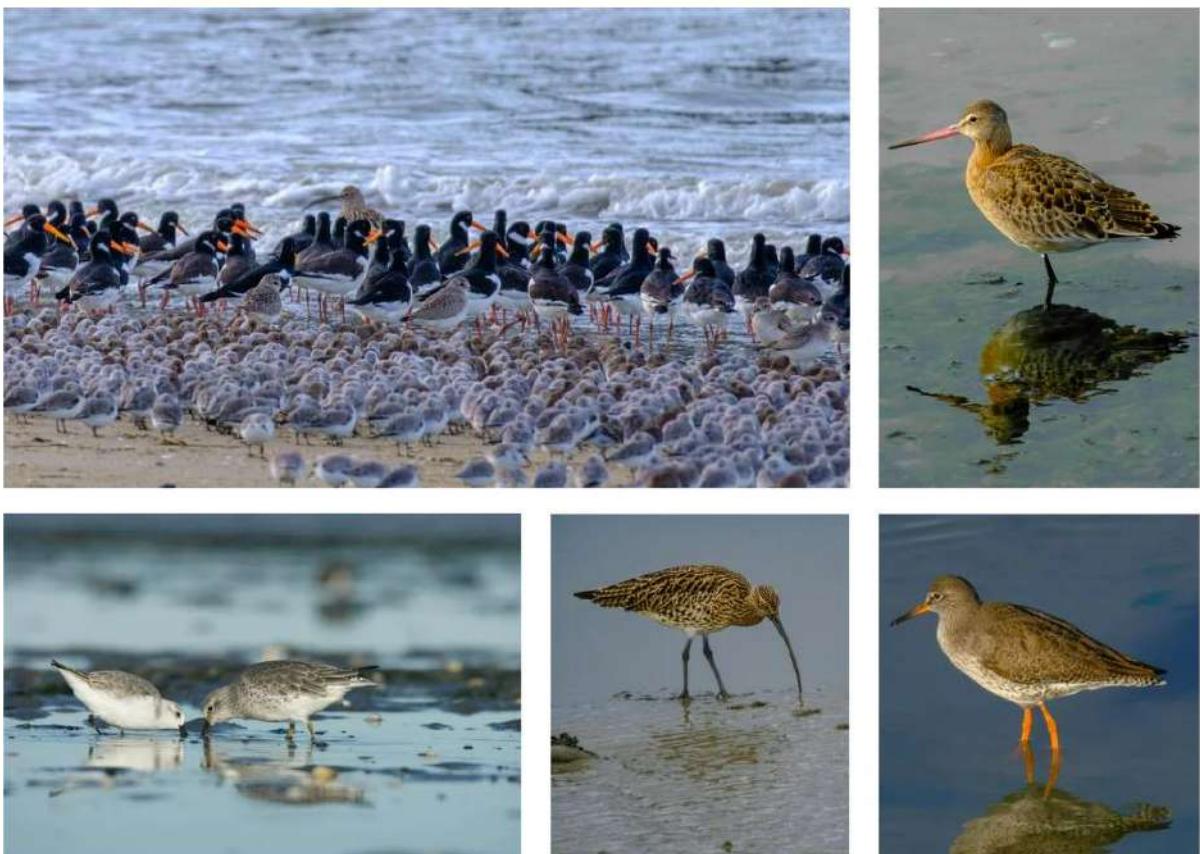


Fig. 45. Illustrations de quelques espèces de limicoles : reposoirs limicoles (Huitrier pie, Courlis cendré, bécasseaux, pluviers), Barge rousse, Bécasseau sanderling et Bécasseau maubèche, Courlis cendré, Chevalier gambette.

Dans le fond de baie de Saint-Brieuc, 36 espèces de limicoles, dont 12 principales, ont été inventoriées depuis les années 1970. Le nombre moyen de limicoles (1970-2022) entre décembre et janvier se situe autour de 9 040 individus (fig. 46). La majorité des effectifs de limicoles en période hivernale se concentre sur cinq espèces principales : l'Huitrier pie (*Haematopus ostralegus* ; 23,9 %), le Bécasseau maubèche (*Calidris canutus* ; 21,3 %), le Bécasseau variable (*Calidris alpina* ; 20,1 %), le Courlis cendré (*Numenius arquata* ; 8,7 %) et le Bécasseau sanderling (7,5 %). Le fond de baie est d'importance nationale pour 10 espèces de limicoles : Bécasseau maubèche (6.7%), Barge rousse (5.3 %), Huitrier pie (4.8%), Bécasseau sanderling (4 %), Pluvier doré (*Pluvialis apricaria* ; 2.8%), Courlis cendré (2.4%), Chevalier combattant (*Calidris pugnax* ; 2.5%), Chevalier gambette (*Tringa totanus* ; 1.4%), Chevalier aboyeur (*Tringa nebularia* ; 1.1%) et le Vanneau huppé (*Vanellus vanellus* ; 1.0%) (Comptages bimensuels de la RNN BSB).

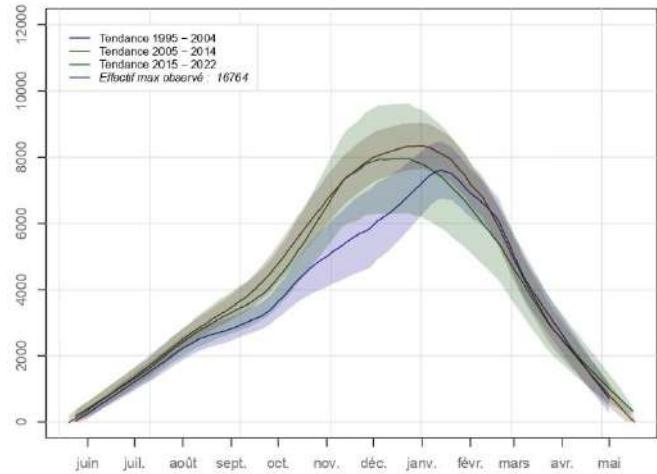


Fig. 46. Evolution des effectifs de limicoles au cours de l'année dans le fond de baie (Sturbois et Ponsero, 2023)

Les effectifs globaux de limicoles ont augmenté à partir des années 1995 dans le fond de baie au niveau des anses d'Yffiniac et de Morieux, en particulier avec l'augmentation importante des effectifs de certaines espèces tel que le Bécasseau sanderling. Les limicoles présentent aujourd'hui des effectifs stables, en légère augmentation (fig. 47, Sturbois et Ponsero, 2023).

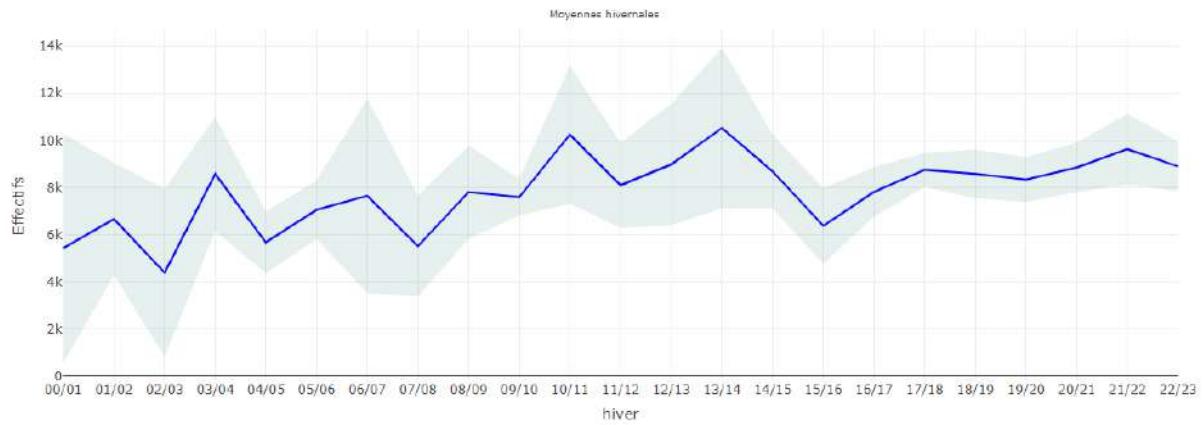


Fig. 47. Evolution des effectifs de limicoles au cours des hivers dans le fond de baie de Saint-Brieuc depuis 2000 (données des comptages bimensuels du fond de baie de la RNN BSB)

Les comptages Wetlands, réalisés tous les ans à la mi-janvier, montrent également de fortes abondances de limicoles (fig. 48. A). Le fond de baie de Saint-Brieuc, notamment l'anse d'Yffiniac, accueille les plus fortes abondances et la plus grande diversité d'espèces de limicoles (fig. 48) lors de ces comptages annuels, bien que d'autres sites présentent un intérêt pour certaines espèces. La diversité la plus importante d'espèces de limicoles se situe dans le fond de baie, mais certains sites sur les côtes Est et Ouest accueillent de nombreuses espèces différentes (fig. 48. B).

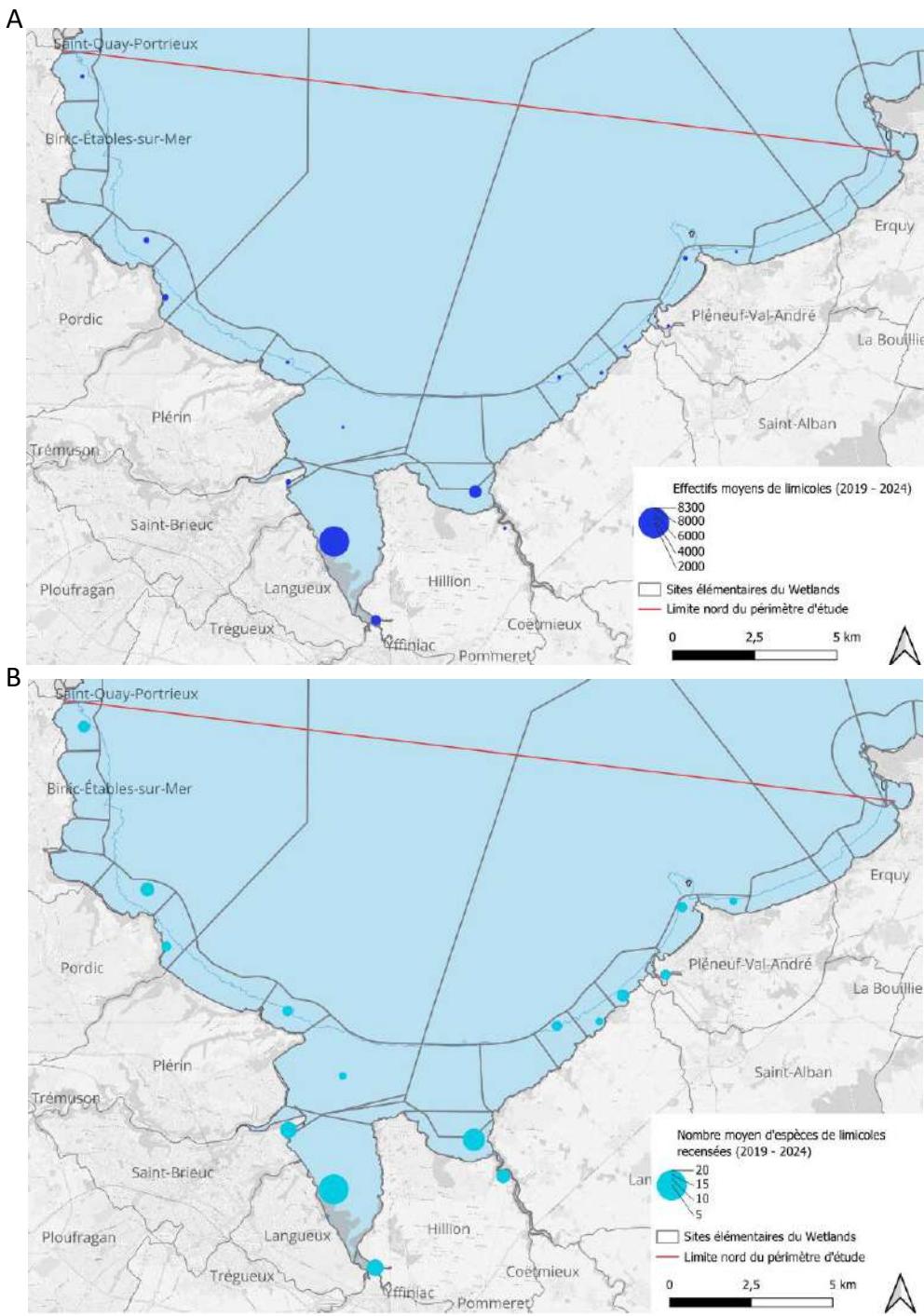


Fig. 48. A. Moyenne des effectifs de limicoles comptés par site lors des comptages Wetlands (2019-2024). B. Nombre moyen d'espèces de limicoles recensées lors des comptages Wetlands (2019-2024). Sources : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

Les plages situées sur le côté Est et Ouest de la baie, suivies durant les hivers 2023-2024 et 2024-2025 par l'équipe de la RNN BSB et faisant l'objet d'observations ponctuelles (Faune Bretagne), abritent peu de limicoles, exceptée la plage de la Banche sur Binic-Etables-sur-Mer qui présente une belle diversité d'espèce (jusqu'à 13 espèces différentes) et des effectifs parfois importants pour des espèces comme la Barge rousse (jusqu'à 4), les Bécasseaux sanderling (jusqu'à 600 individus) et variable (8) ou l'Huitrier pie (50) par exemple (comptages étendus, annexe 1 ; fig. 49). Les plages de Port-Morvan (Planguenoual), ou encore celle de Caroual (Erquy) accueillent certains limicoles tels que le Bécasseau

sanderling (jusqu'à 200 individus sur la plage de Port-Morvan et 130 sur la plage de Caroual), ainsi que l'Huitrier pie (effectifs de quelques dizaines) (Comptages étendus, annexe 1 ; Faune Bretagne, fig. 49).

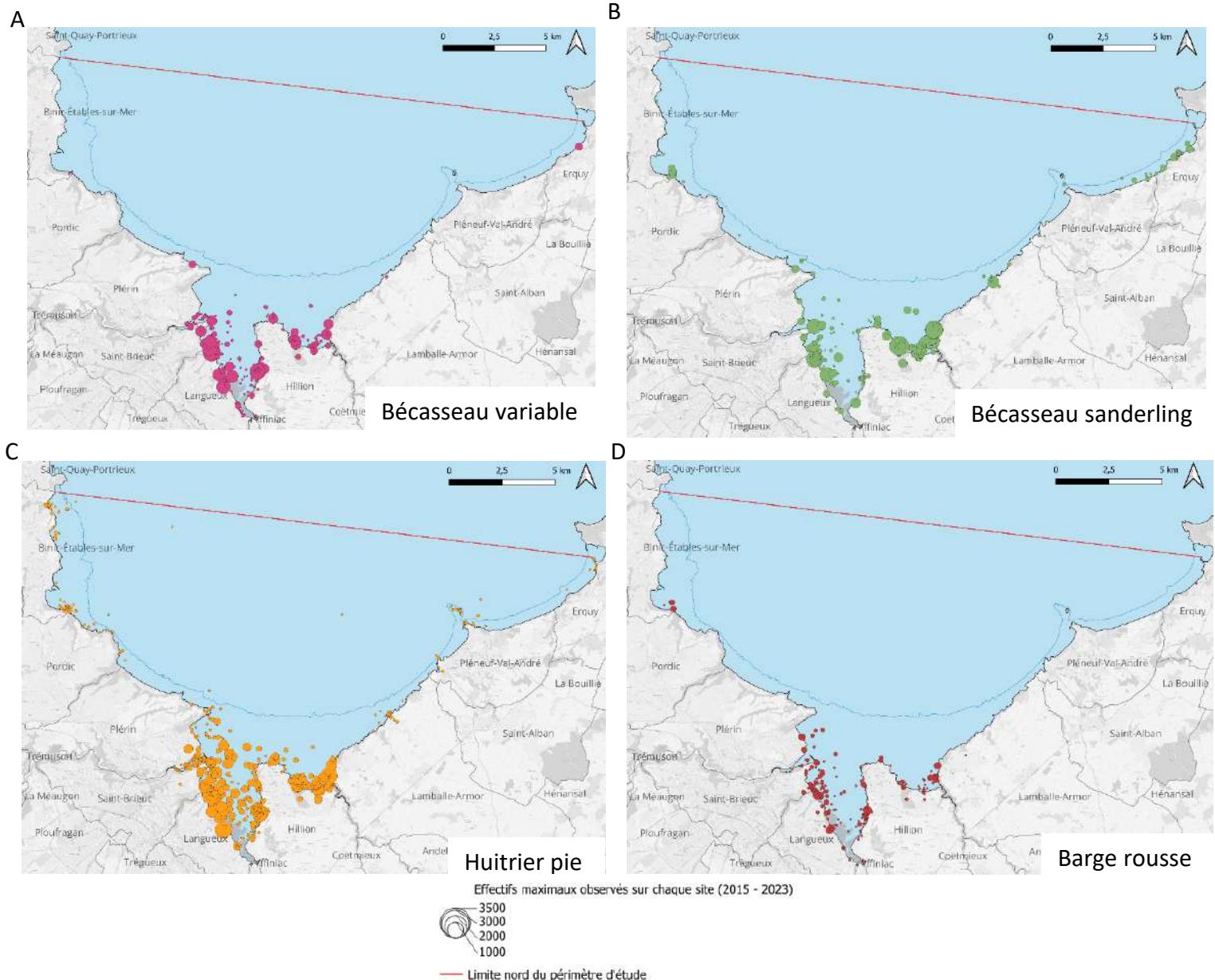


Fig. 49. Effectifs maximaux observés de quelques espèces de limicoles entre 2015 et 2023 recensés sur Faune Bretagne. A. Bécasseau variable, B. Bécasseau sanderling, C. Huitrier pie et D. Barge rousse. Source : Faune Bretagne.

4.1.2 – Anatidés



Fig. 50. Illustrations de quelques espèces d'anatidés : Canard siffleur, Tadorne de Belon, Canard pilet, Canard colvert, Bernache cravant.

35 espèces d'anatidés ont été inventoriées depuis les années 1970 dans le fond de baie de Saint-Brieuc, dont 9 principales. Le nombre moyen d'anatidés (1970-2022) entre décembre et janvier se situe autour de 4 187 individus (fig. 51). Cinq espèces représentent la majorité des effectifs d'anatidés en période hivernale : Bernache cravant (44,3 %), Macreuse noire (*Melanitta nigra* ; 20,4 %), Canard colvert (*Anas platyrhynchos* ; 12,6 %), Canard siffleur (*Mareca penelope* ; 10,4 %), Tadorne de Belon (6,3 %). Le fond de baie est d'importance internationale pour la Bernache cravant (1%) et d'importance nationale pour la Macreuse noire (2.7%) et le Canard pilet (1%). Les effectifs globaux d'anatidés ont fortement augmenté au début des années 2000, liés à des effectifs de Bernache cravant très importants, avant de diminuer et de se stabiliser à partir de 2010 environ. Les effectifs sont en légère augmentation depuis 2015/2016 (fig. 52. ; Sturbois et Ponsero, 2023).

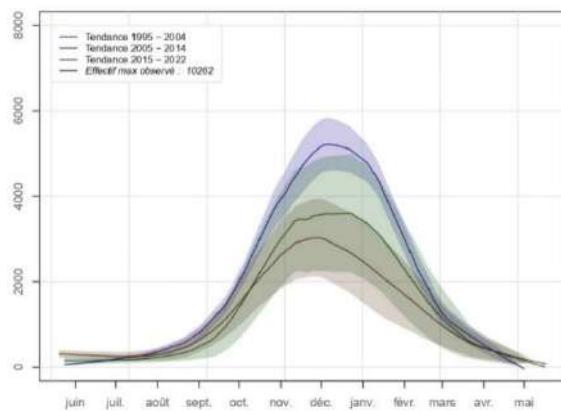


Fig. 51. Evolution des effectifs d'anatidés au cours de l'année dans le fond de baie (Sturbois et Ponsero, 2023)

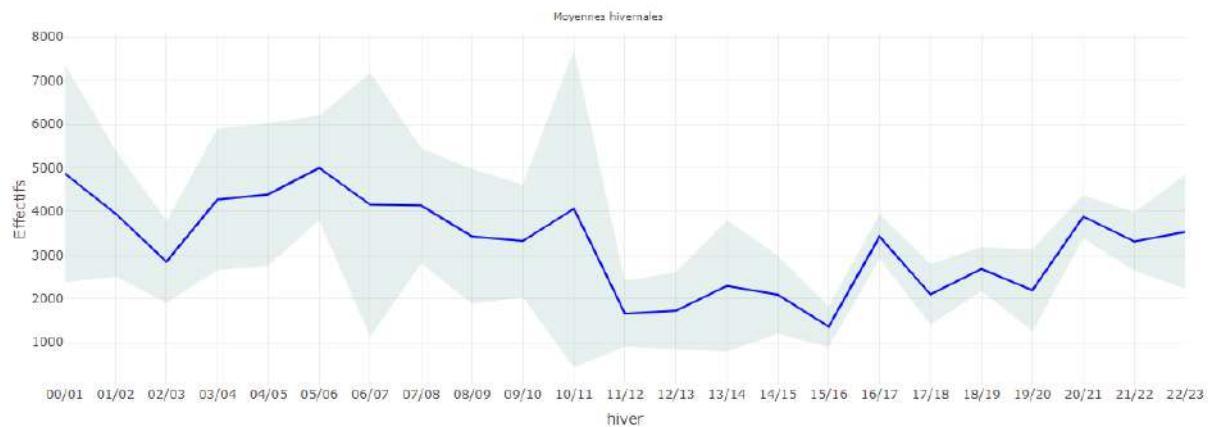
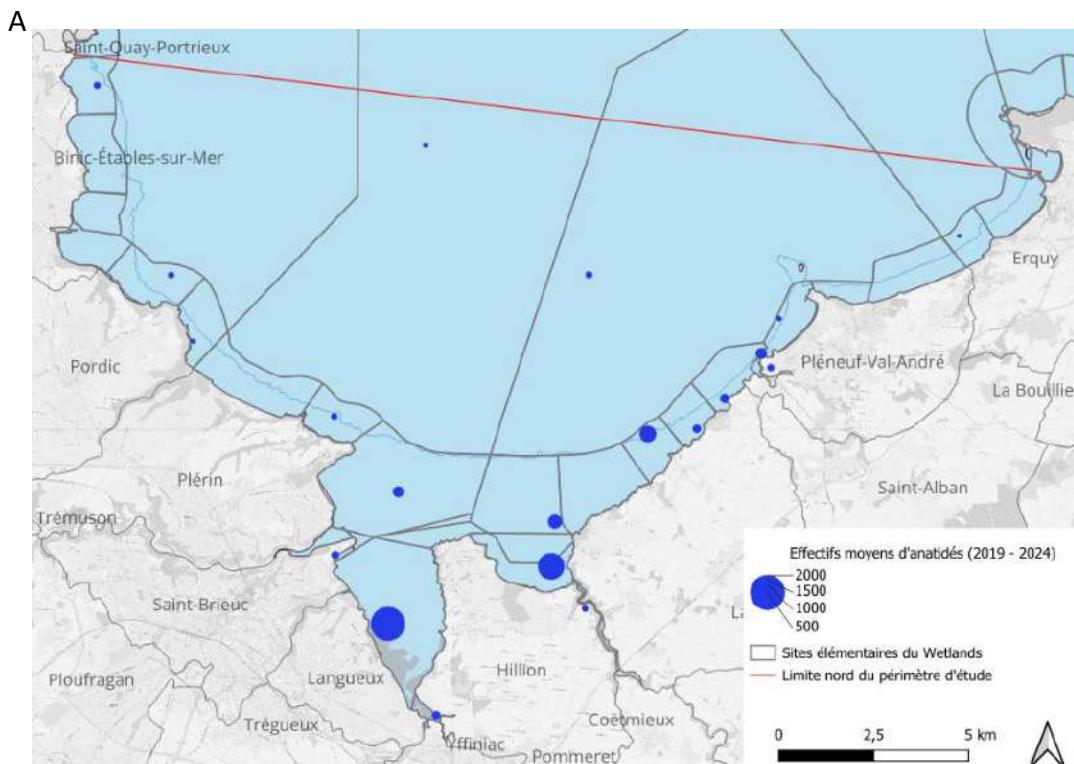


Fig. 52. Evolution des effectifs d'anatidés dans le fond de baie de Saint-Brieuc au cours des hivers depuis 2000 (données des comptages bimensuels du fond de baie de la RNN BSB)

Les plages situées sur le côté Est et Ouest, suivies en 2023 et 2024 par l'équipe de la RNN BSB, accueillent peu d'anatidés (comptages étendus, annexe 1), qui sont retrouvés essentiellement dans le fond de baie (fig. 53), exceptée la Macreuse noire, très présente du côté de la Cotentin (Lamballe-Armor) (comptages étendus, annexe 1 ; comptages Wetlands, fig. 53). Quelques groupes de Bernaches peuvent aussi être observés, notamment à l'Ouest (plage du Moulin avec 227 individus au maximum, et plage de la Banche sur Binic-Etables-sur-Mer avec 291 individus au maximum ; comptages étendus ; comptages Wetlands ; fig. 53). La Bernache est l'espèce majoritaire comptée dans le fond de baie lors de ce comptage, suivie du Canard colvert, du Canard siffleur et du Tadorne de Belon notamment.



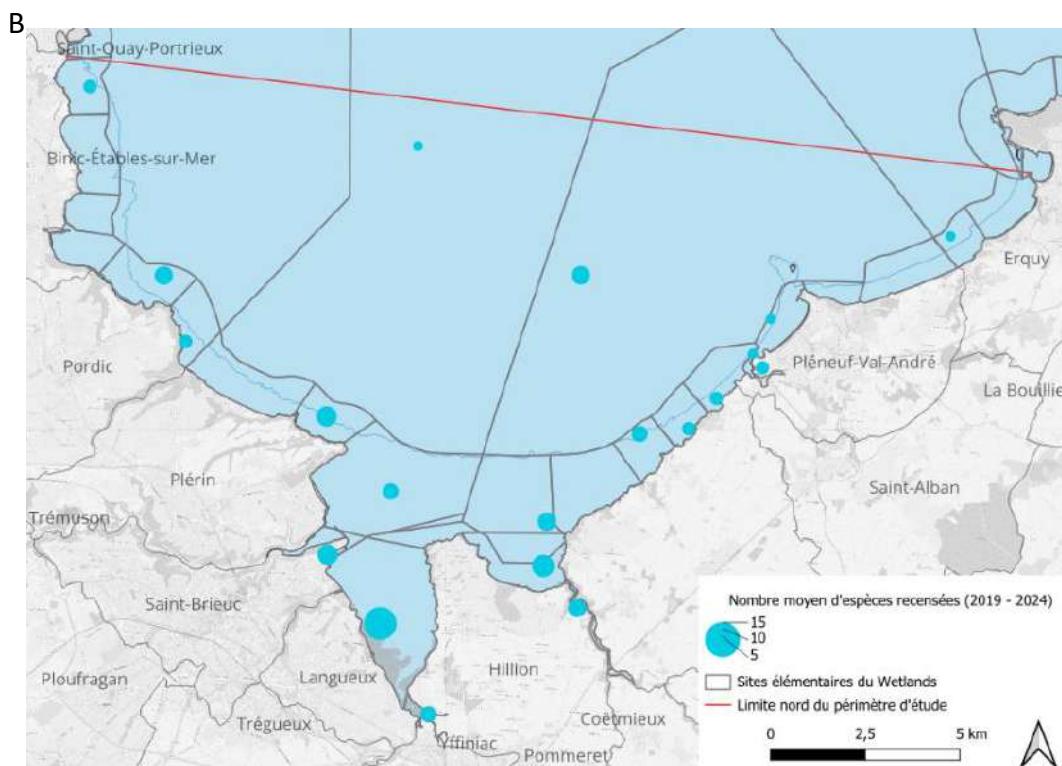
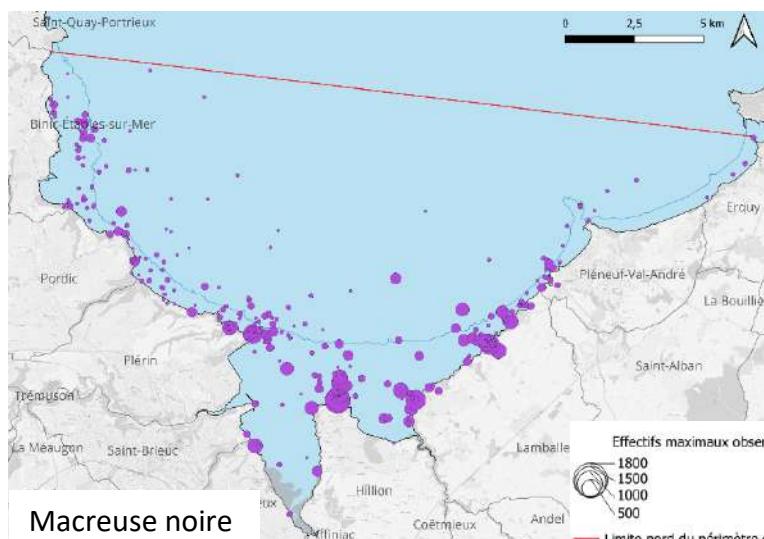


Fig. 53. A. Moyenne des effectifs d'anatidés comptés par site lors des comptages Wetlands (2019-2024). B. Nombre d'espèces d'anatidés recensées lors des comptages Wetlands (2019-2024). Source : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

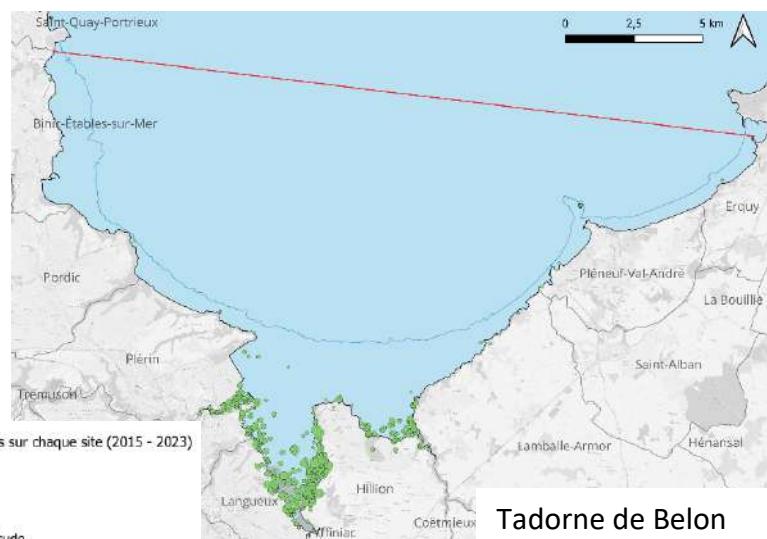
En plus du comptage Wetlands, certaines zones font aussi l'objet d'observations ponctuelles recensées sur Faune Bretagne, permettant de mettre en évidence l'intérêt des côtes Ouest et Est pour certaines espèces (fig. 54). De nombreuses Macreuses noires sont dénombrées dans la zone côtière, en particulier du côté de Lamballe-Armor et de Pléneuf-Val-André (fig. 54. A), comme cela a été observé lors des comptages de la RNN (annexe).

A



Macreuse noire

B



Tadorne de Belon

Fig. 54. Effectifs maximaux observés de quelques espèces d'anatidés entre 2015 et 2023 recensés sur Faune Bretagne. A. Macreuse noire et B. Tadorne de Belon. Source : Faune Bretagne.

La Bernache cravant est l'espèce d'anatidés majoritaire sur la zone d'étude. Des comptages mensuels de Bernache cravant sont réalisés tous les ans, en plus des observations ponctuelles de l'espèce. Les données sont disponibles sur Faune Bretagne et permettent d'avoir une vision de la répartition et de l'évolution des effectifs de l'espèce. Les effectifs les plus importants de Bernache se trouvent dans le fond de baie, mais de nombreux sites accueillent des Bernaches sur les côtés Ouest et Est de la baie (comptages étendus, annexe 1 ; Faune Bretagne, fig. 55). Il est tout de même important de noter que le côté Ouest fait l'objet de comptages mensuels réguliers contrairement au côté Est qui fait plutôt l'objet d'observations ponctuelles. La pression d'observation n'est donc pas la même sur chaque site. Mais cela permet d'avoir une vision de la répartition des Bernaches.

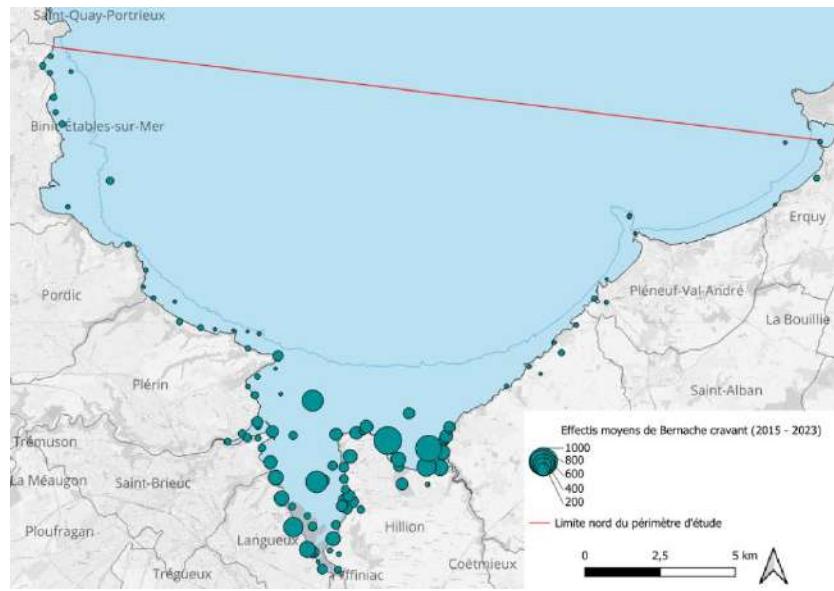


Fig. 55. Répartition des effectifs de Bernache cravant (*Branta bernicla*) sur le périmètre d'étude d'après les comptages mensuels de l'espèce et les observations ponctuelles recensées sur Faune Bretagne (moyenne 2015-2023 ; Faune Bretagne ; RNN BSB).

4.1.3 – Ardéidés



Fig. 56. Illustrations des espèces d'ardéidés : Héron garde-bœuf, Héron cendré, Aigrette garzette.

Les ardéidés sont également des espèces présentes dans le fond de baie tout au long de l'année mais avec des effectifs plus importants en automne (fig. 57). Les principales espèces inventorierées sont la Grande aigrette (*Ardea alba*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), et le Héron garde-bœuf (*Bubulcus ibis*). Ces espèces sont observables toute l'année dans la baie de Saint-Brieuc, certains individus étant sédentaires.

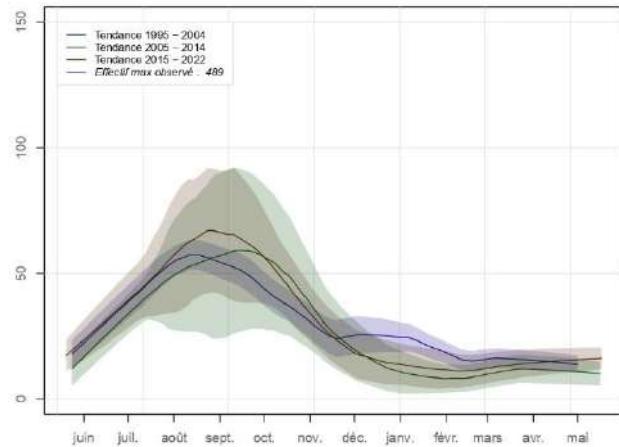


Fig. 57. Evolution des effectifs d'ardéidés au cours de l'année dans le fond de baie (Sturbois et Ponsero, 2023)

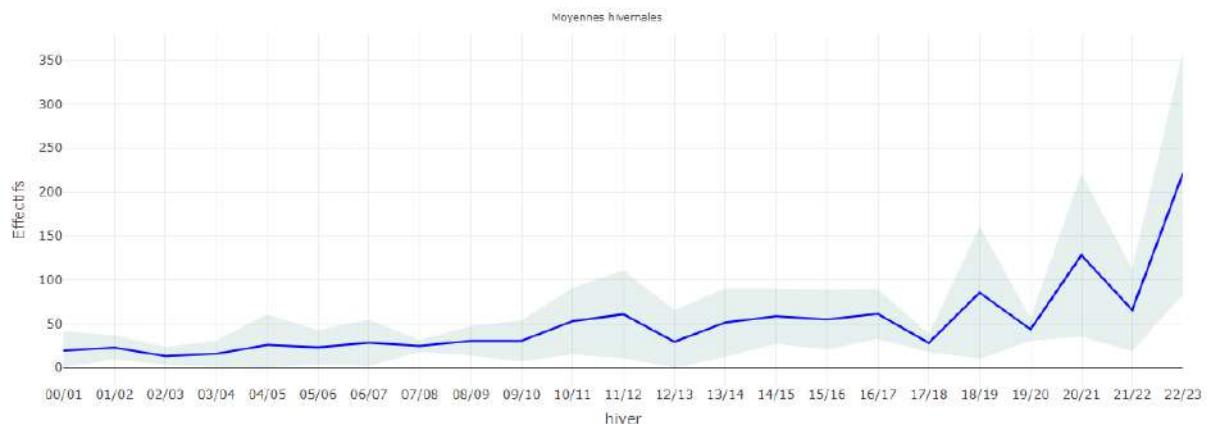


Fig. 58. Evolution des effectifs des ardéidés au cours des hivers depuis 2000 (données des comptages bimensuels du fond de baie de la RNN BSB)

Lors des comptages Wetlands (fig. 59), l'Aigrette garzette et le Héron cendré sont les espèces le plus souvent recensées. Les forts effectifs observés sont liés à la présence du Héron garde-bœuf de plus en plus nombreux dans la baie (RNN BSB ; Faune Bretagne). L'Aigrette garzette et le Héron garde-bœuf sont présents la nuit sur le domaine de Saint-Illan en dortoirs.

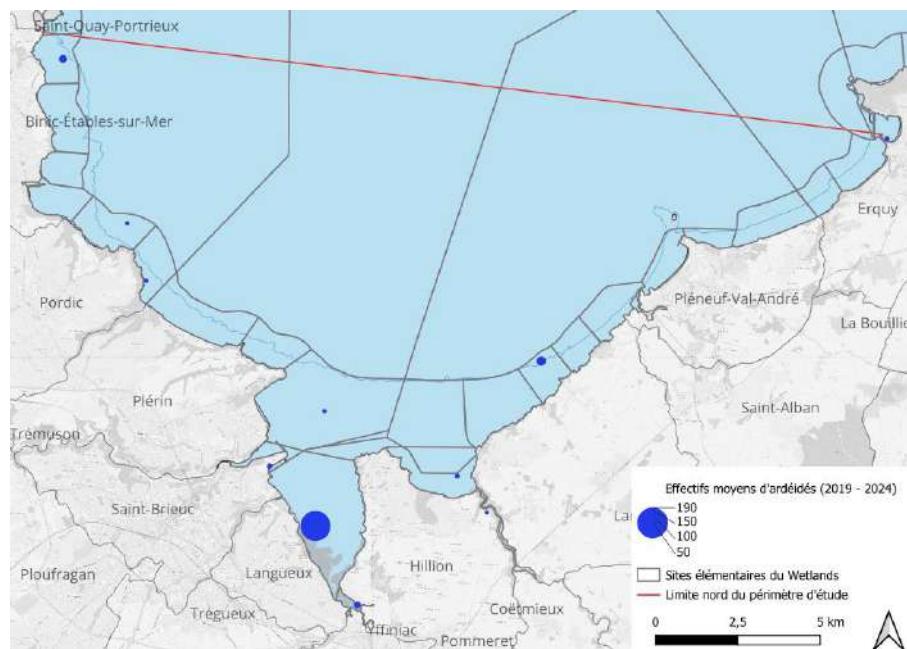


Fig. 59. A. Moyenne des effectifs d'ardéidés comptés par site lors des comptages Wetlands (2019-2024).
 Sources : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

4.1.4 – Podicipédidés



Fig. 60. Illustrations de quelques espèces de grèbes : Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Grèbe à cou noir.

Les podicipédidés sont présents toute l'année en baie de Saint-Brieuc mais sont plus nombreux en hiver (fig. 61). Les effectifs de podicipédidés sont en augmentation depuis quelques années (fig. 62). Le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) est l'espèce représentant la quasi-totalité des effectifs comptés lors des comptages mensuels de la réserve naturelle ou lors des comptages Wetlands réalisés à la mi-janvier (fig. 63). D'autres espèces, tel que le Grèbe à cou noir (*Podiceps nigricollis*), sont régulièrement observées en baie de Saint-Brieuc (RNN BSB, comptages étendus, annexe 1).

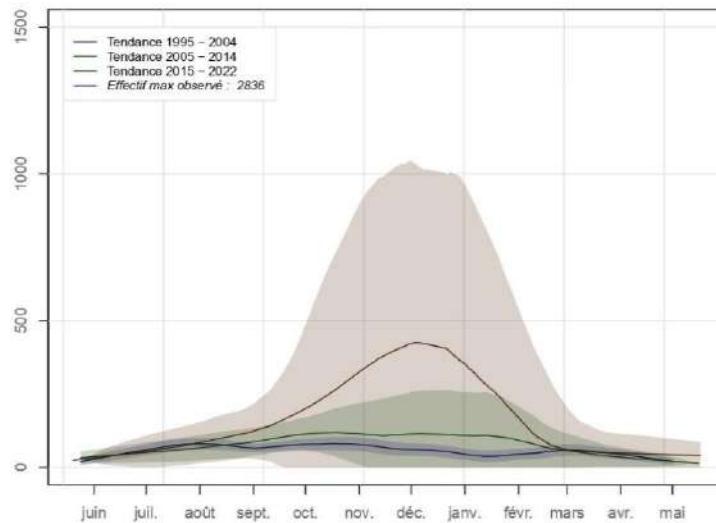


Fig. 61. Evolution des effectifs de podicipédidés au cours de l'année dans le fond de baie (Sturbois et Ponsero, 2023)

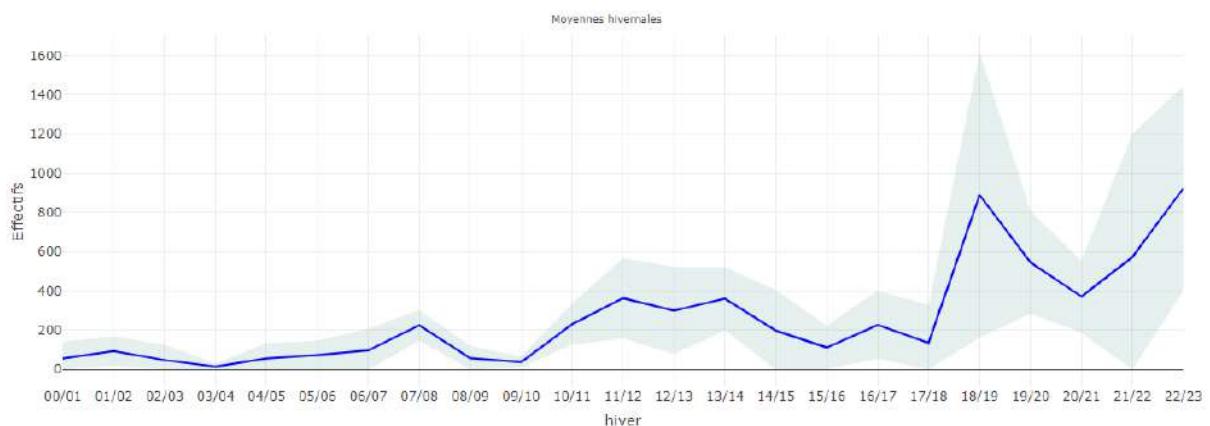


Fig. 62. Evolution des effectifs de podicipédidés au cours des hivers depuis 2000 (données des comptages bimensuels du fond de baie de la RNN BSB)

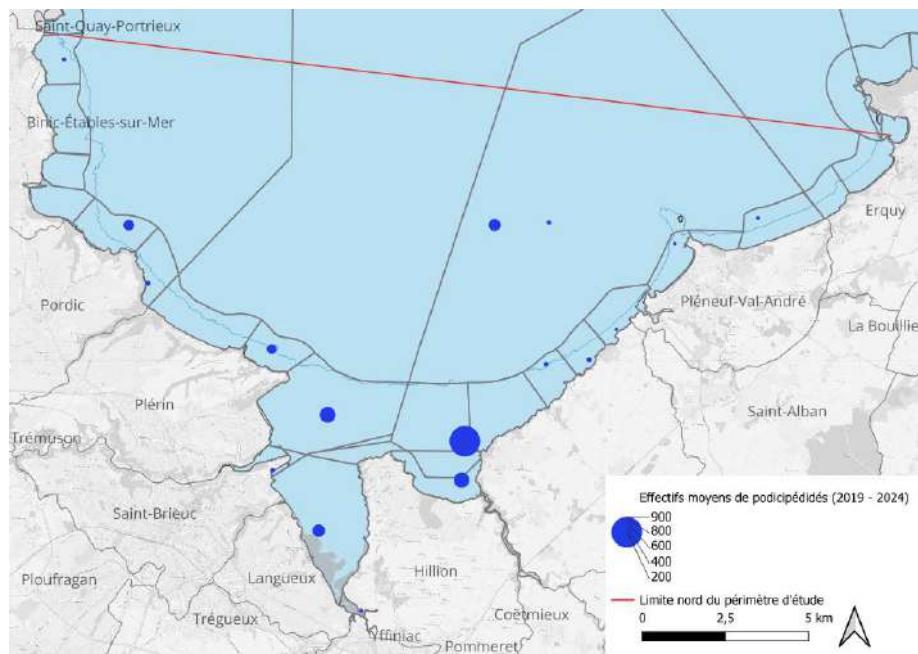


Fig. 63. Moyenne des effectifs de podicipédidés comptés par site lors des comptages Wetlands (2019-2024).
Sources : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

La plupart des effectifs sont situés dans le fond de baie de Saint-Brieuc (fig. 63), mais certains individus sont observés en mer sur les côtes Ouest et Est de la baie, comme le montrent les données du Wetlands et les observations ponctuelles recensées sur Faune Bretagne (Wetlands, fig. 63 ; Faune Bretagne, fig. 64). La côte Ouest présente des observations importantes de Grèbe huppé au large de la côte de Plérin, Pordic et Binic-Etables-sur-Mer (fig. 64).

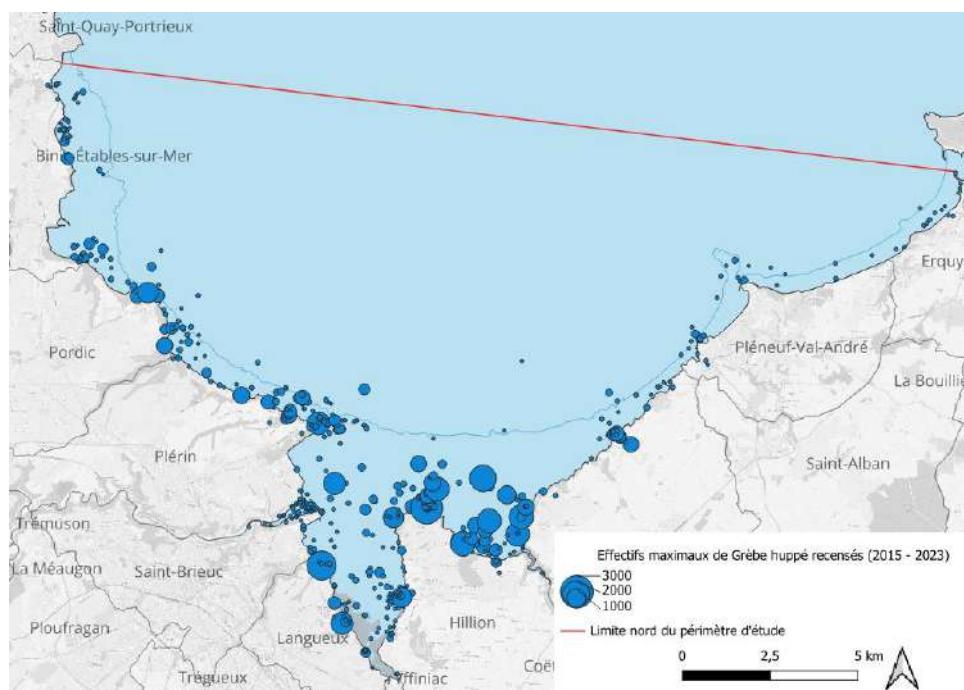


Fig. 64. Effectifs maximaux de Grèbe huppé observés entre 2015 et 2023 et recensés sur Faune Bretagne.
Source : Faune Bretagne.

Le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) est également présent en baie de Saint-Brieuc en faible effectif (quelques individus ; RNN BSB).

4.1.5 – Threskiornithidés



Fig. 65. Spatules blanches.

Depuis quelques années, des Spatules blanches sont observées en baie de Saint-Brieuc. Jusqu'à 17 individus ont été observés simultanément dans le fond de l'anse d'Yffiniac en septembre 2001. Les effectifs les plus importants sont observés à l'automne ou au printemps. L'hivernage de trois individus a été observé pour la première fois en baie de Saint-Brieuc en 2023 (Wetlands, RNN BSB). L'Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*) est également une espèce qu'il est possible d'observer de passage dans la baie en période migratoire.

4.1.6 – Laridés



Fig. 66. Illustrations de quelques espèces de laridés : Goéland argenté, Mouette rieuse, Goéland marin, Sterne caugek.

La baie de Saint-Brieuc présente un intérêt pour les laridés qui utilisent le site principalement comme dortoirs et reposoirs en hiver (Sturbois et al., 2015 ; fig. 67) mais aussi en été (Jego et al, 2022). Les comptages annuels réalisés en décembre démontrent l'intérêt de la baie pour ces espèces, en particulier pour la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*) et le Goéland argenté (*Larus argentatus*) qui sont les espèces les plus présentes (fig. 67 et 68).

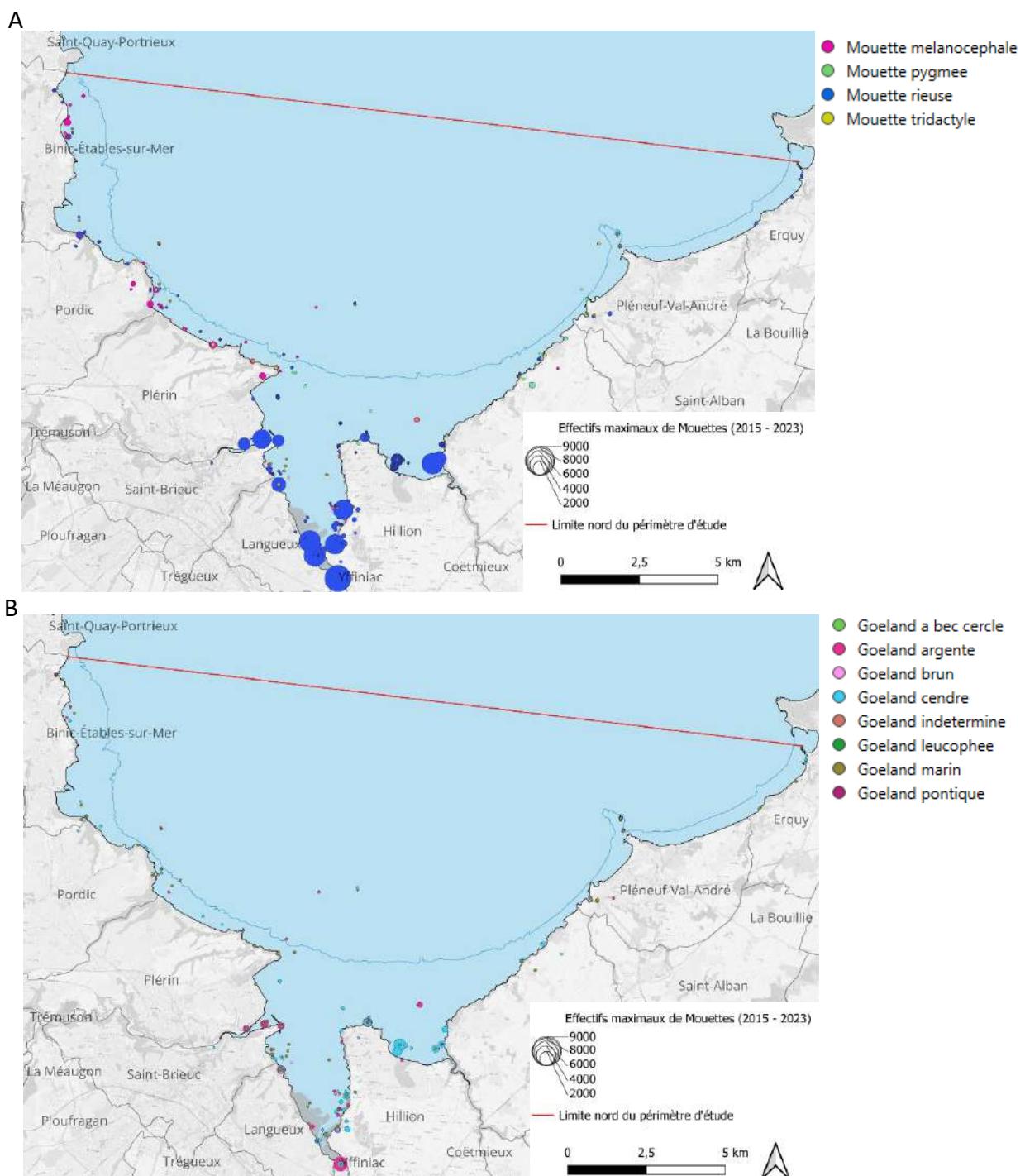


Fig. 67. Effectifs maximaux observés lors des comptages laridés mi-décembre entre 2015 et 2023 (sources : Faune Bretagne, RNN BSB). A. Mouettes et B. Goélands.

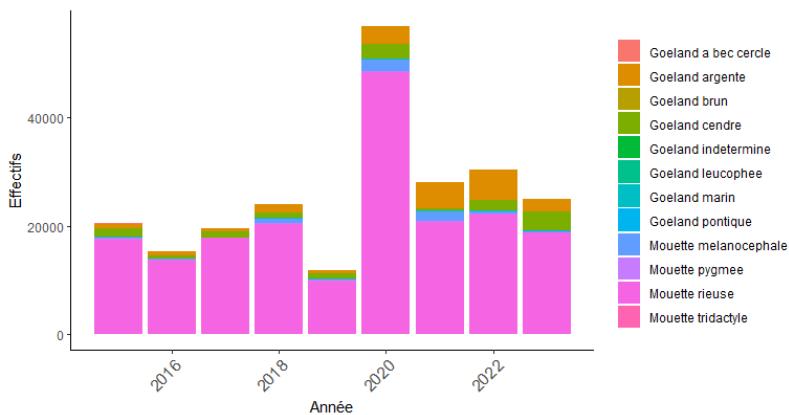


Fig. 68. Effectifs par espèces de laridés comptés lors des comptages annuels de laridés entre 2015 et 2023 en baie de Saint-Brieuc (source : Faune Bretagne, RNN BSB).

Les sites de passage importants de laridés sont situés dans l'anse de Morieux au niveau des plages de Bon Abri et de la Grandville et sur les grèves de Langueux dans l'anse d'Yffiniac (RNN BSB). Le fond de baie est surtout utilisé par la Mouette rieuse et le Goéland argenté, tandis que la Mouette mélanocéphale (*Ichthyaetus melanocephalus*) semble plutôt se concentrer à l'Ouest de la baie au niveau des plages de Plérin, de Binic-Etables-sur-Mer et de Pordic (fig. 67). Elle est aussi beaucoup observée du côté Est sur Erquy (e. g. plage de Caroual ; Pichard com. pers.).

Dans le fond de baie de Saint-Brieuc sur les anses d'Yffiniac et de Morieux, les effectifs sont variables et présentent une tendance à la diminution depuis les années 2000 (fig. 69. A). Les principales espèces observées sont le Goéland argenté (16.3%) et la Mouette rieuse (75.1%). Le Goéland cendré (*Larus canus* ; 3.8%) est aussi observé en grand nombre certains hivers. De façon plus anecdotique dans le fond de baie, des Mouettes mélanocéphales (1.5%), des Goélands marins (*Larus marinus* ; 0.3%) et bruns (*Larus fuscus* ; 0.2%) sont aussi recensés (Jego et al., 2022). En période estivale dans le fond de baie, les laridés sont les plus nombreux par rapport aux autres familles d'oiseaux (fig. 70), et la Mouette rieuse reste l'espèce la plus abondante (Jego et al., 2022 ; fig. 69. B).

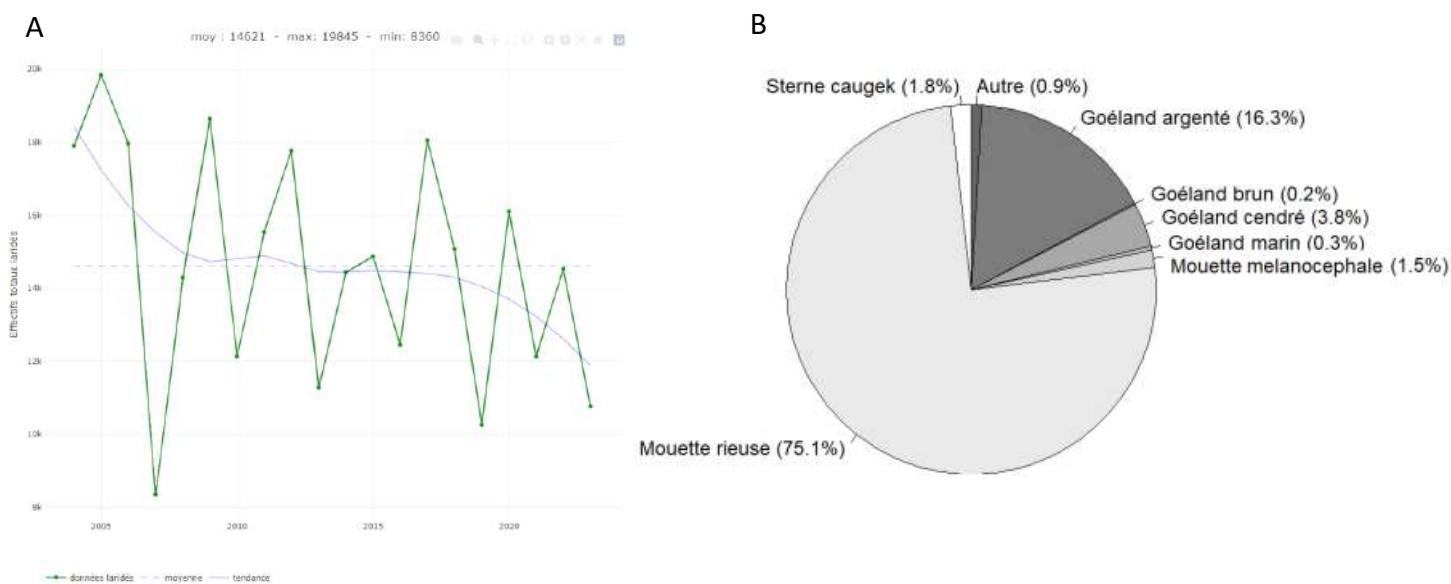


Fig. 69. A. Evolution des effectifs de laridés dans le fond de baie de Saint-Brieuc au cours des années (données du comptage annuel effectué en décembre par la RNN BSB entre 2000 et 2023). B. Composition du peuplement de laridés de juin à décembre (données 2021, Jego et al., 2022)

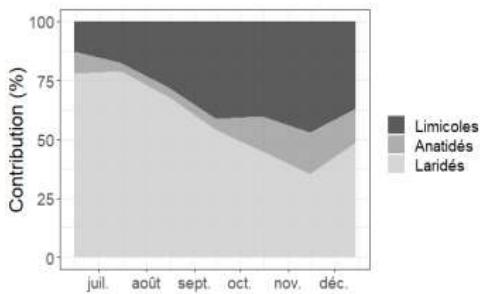


Fig. 70. Contribution des différents groupes d'oiseaux au peuplement avifaunistique entre juin et décembre 2021 (Jego et al., 2022).

Des sternes sont aussi observées régulièrement, particulièrement l'été en alimentation ou en reposoir (fig. 71). Ce sont principalement des Sternes caugek (*Thalasseus sandvicensis*) qui sont observées, ainsi que la Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) en plus faibles effectifs (fig. 71). Environ 900 Sternes caugek ont été comptées sur le site de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) en août 2023 (Comptages bi-mensuels RNN BSB).

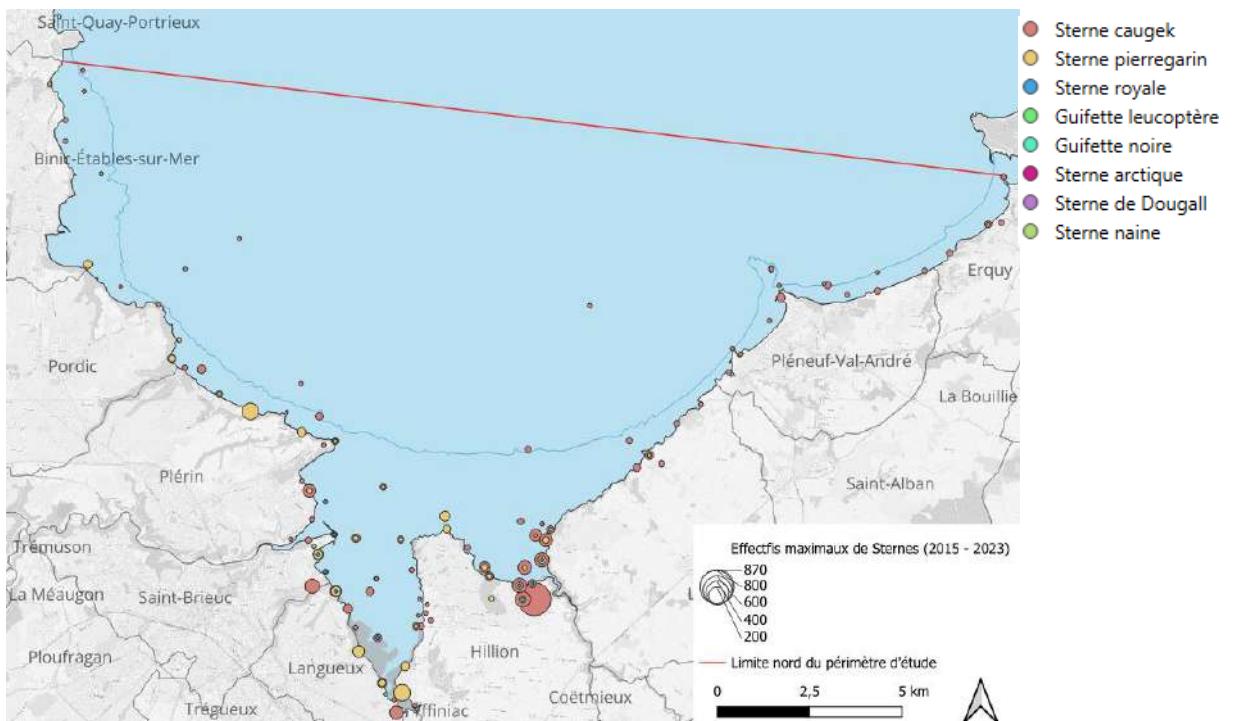
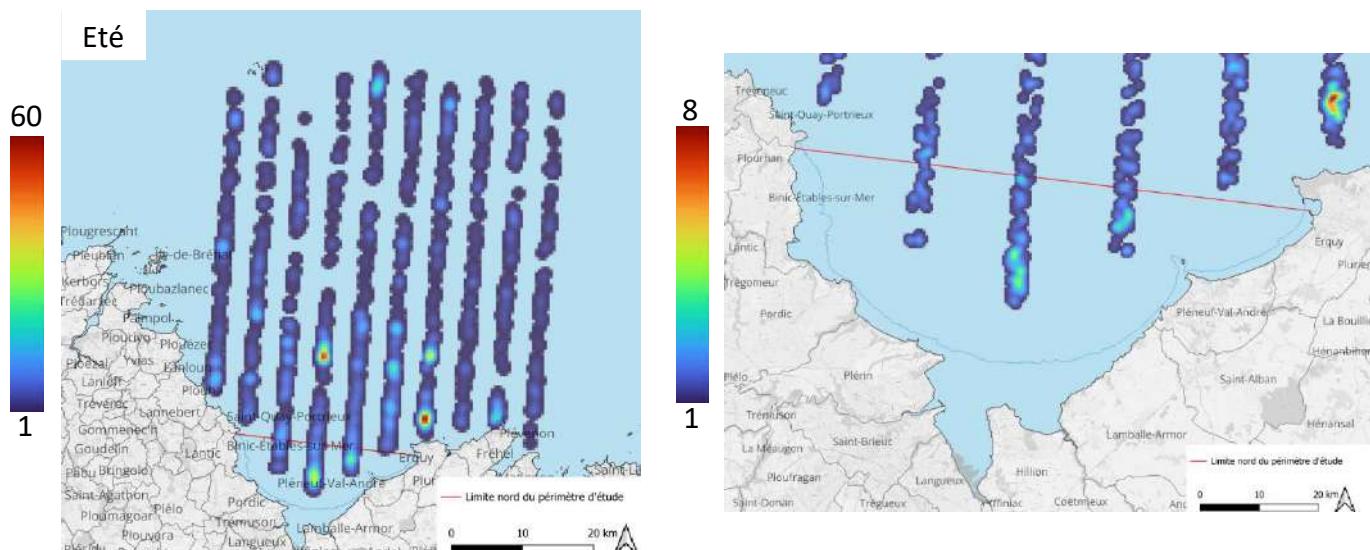


Fig. 71. Effectifs maximaux observés de Sternidés entre 2015 et 2023 (sources : Faune Bretagne, RNN BSB).

Les laridés sont aussi très présents en mer, en particulier le Goéland argenté et la Mouette rieuse (BIOTOPE, 2021 et 2023). Les suivis effectués dans le cadre de la mise en place du parc éolien en baie de Saint-Brieuc ont permis de récolter des données sur les oiseaux marins sur un périmètre large. Pour ces espèces, il est souvent plus pertinent de travailler à une large échelle. Les suivis ont été réalisés sur quatre années (2021, 2022, 2023, 2024), par suivi aérien en avion sur plusieurs transects. La carte globale des observations et un détail par année sont disponibles en annexe de ce document, ainsi qu'un tableau récapitulatif des observations (annexe 2). Les cartes qui suivent montrent (fig. 72) les secteurs d'intérêt pour les laridés sur le périmètre d'étude et sur le périmètre du suivi. Cette étude a été réalisée par Ailes marines. Cela est valable pour les prochaines cartes présentées à partir des données Ailes marines.

A



B

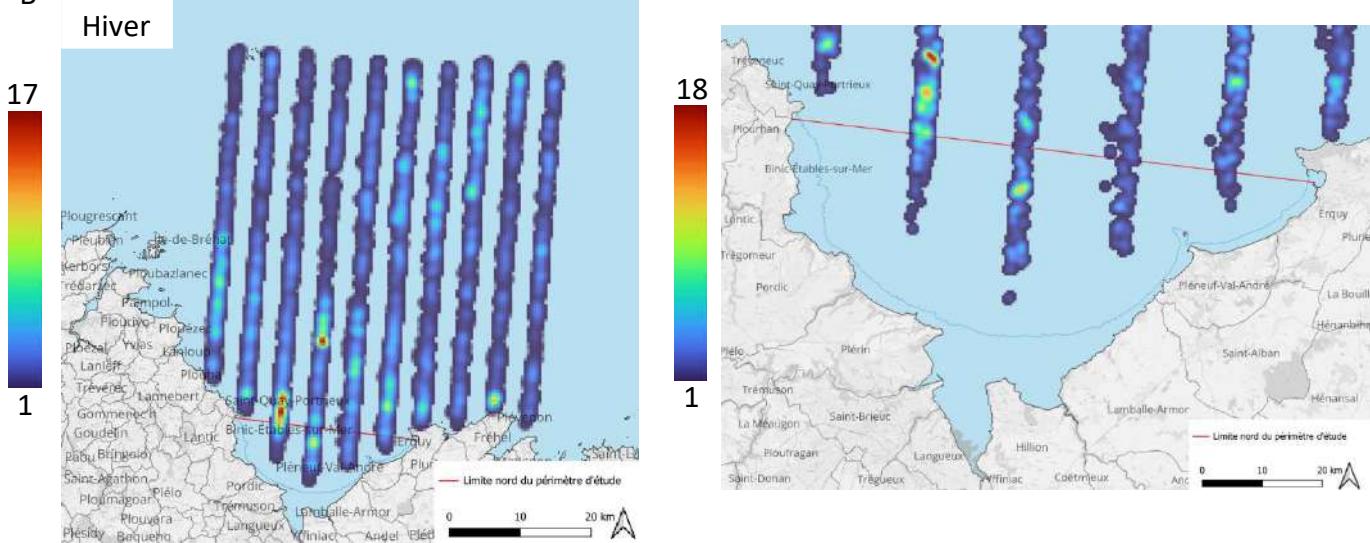


Fig. 72. Concentration des observations de laridés (goélands et mouettes) à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude. A. En été (avril à septembre) sur la zone globale et zoomé sur le périmètre d'étude. B. En hiver (octobre à mars) sur la zone globale et zoomée sur le périmètre d'étude. Source : Ailes marines SAS.

Certains secteurs semblent ressortir pour les laridés, que ce soit en hiver ou en été, jusque dans le périmètre d'étude. Le nombre d'observations est cependant plus important en hiver, démontrant une plus forte présence des espèces durant la saison hivernale. La répartition des deux espèces principales, le Goéland argenté et la Mouette rieuse, montrent également une présence plus importante en hiver. Les pics d'observations sont situés entre novembre et février. Le Goéland argenté est particulièrement observé en mer, y compris dans la zone d'étude (annexe 2). Les sternes ont été peu contactées lors des suivis aériens (fig. 73). Les pics d'observations semblaient se situer en période estivale. Le rapport de Biotope offre une analyse plus poussée sur la présence des espèces de laridés en mer sur le périmètre du suivi (BIOTOPE, 2023). Cette étude démontre bien l'importance d'évaluer ces enjeux oiseaux marins à une large échelle. Cela est valable pour les prochaines cartes présentées à partir des données Ailes marines.

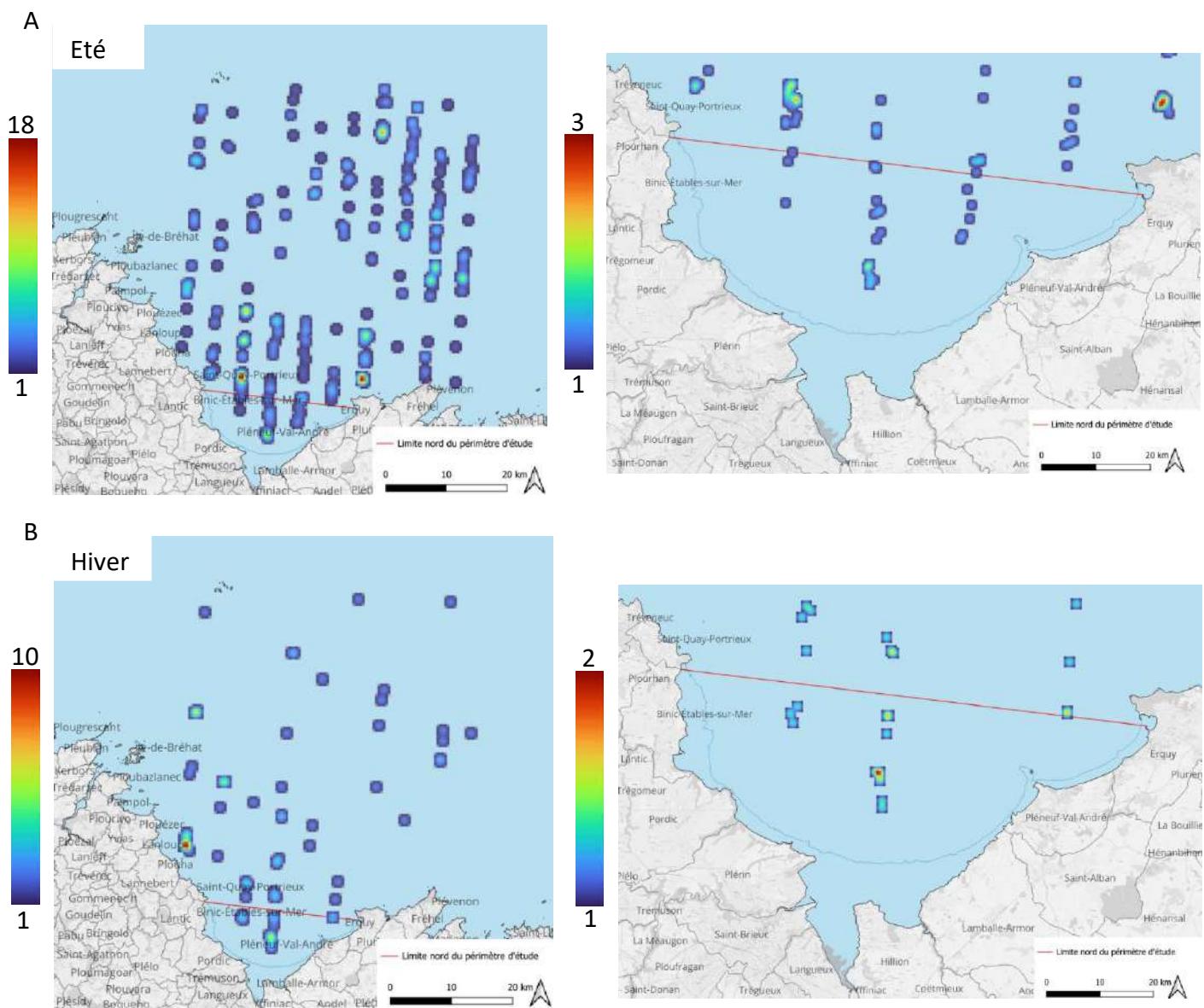


Fig. 73. Concentration des observations de sternidés à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude. A. En été (avril à septembre) sur la zone globale et zoomé sur le périmètre d'étude. B. En hiver (octobre à mars) sur la zone globale et zoomée sur le périmètre d'étude. Source : Ailes marines SAS.

4.1.7 – Phalacrocoracidés



Fig. 74. Illustrations des deux espèces de cormorans : Grand cormoran, Cormoran huppé.

Deux espèces sont présentes en baie de Saint-Brieuc : le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) et le Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*). Les deux espèces sont présentes toute l'année, mais en plus gros effectifs durant la saison automnale et hivernale, où ce sont essentiellement des Grands Cormorans qui sont observés (fig. 75). Les effectifs du Grand Cormoran depuis 2000 présentent une légère augmentation, avec un pic important au cours de l'hiver 2022/2023 (fig. 76).

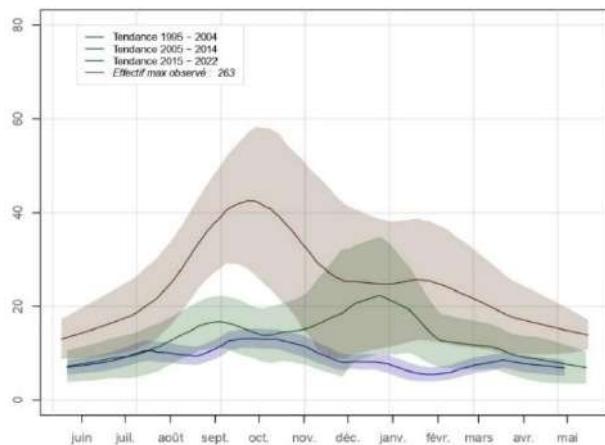


Fig. 75. Evolution des effectifs de phalacrocoracidés (Grand Cormoran) au cours de l'année dans le fond de baie (Sturbois et Ponsero, 2023)

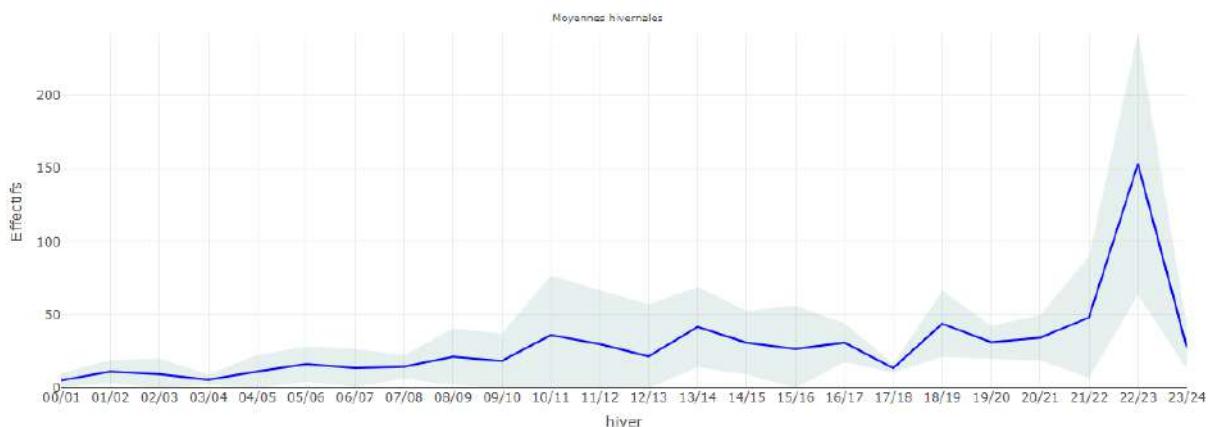


Fig. 76. Evolution des effectifs hivernaux de Grand cormoran en fond de baie de Saint-Brieuc depuis 2000 (RNN BSB)

Ils sont également présents sur les côtes Est et Ouest de la baie (comptages étendus, annexe 1 ; Wetlands, fig. 77). Au maximum, 17 Grands cormorans ont été comptés sur la plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer), 13 à la plage des Godelins (Binic-Etables-sur-Mer) et 9 à la plage de Caroual (Erquy).

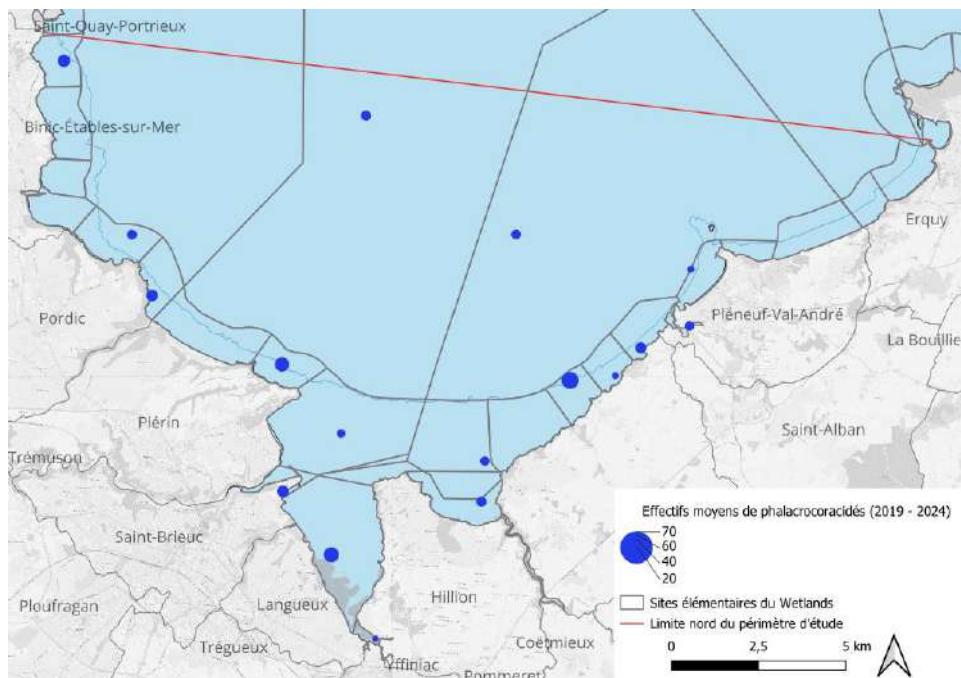


Fig. 77. Moyenne des effectifs de cormorans comptés par site lors des comptages Wetlands (2019-2024).
Source : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

Les suivis effectués dans le cadre de la mise en place du parc éolien en baie de Saint-Brieuc ont permis de récolter des données sur les oiseaux marins sur un périmètre large. Les cartes qui suivent (fig. 78) montrent les secteurs d'intérêt pour les cormorans sur le périmètre d'étude et sur le périmètre du suivi.

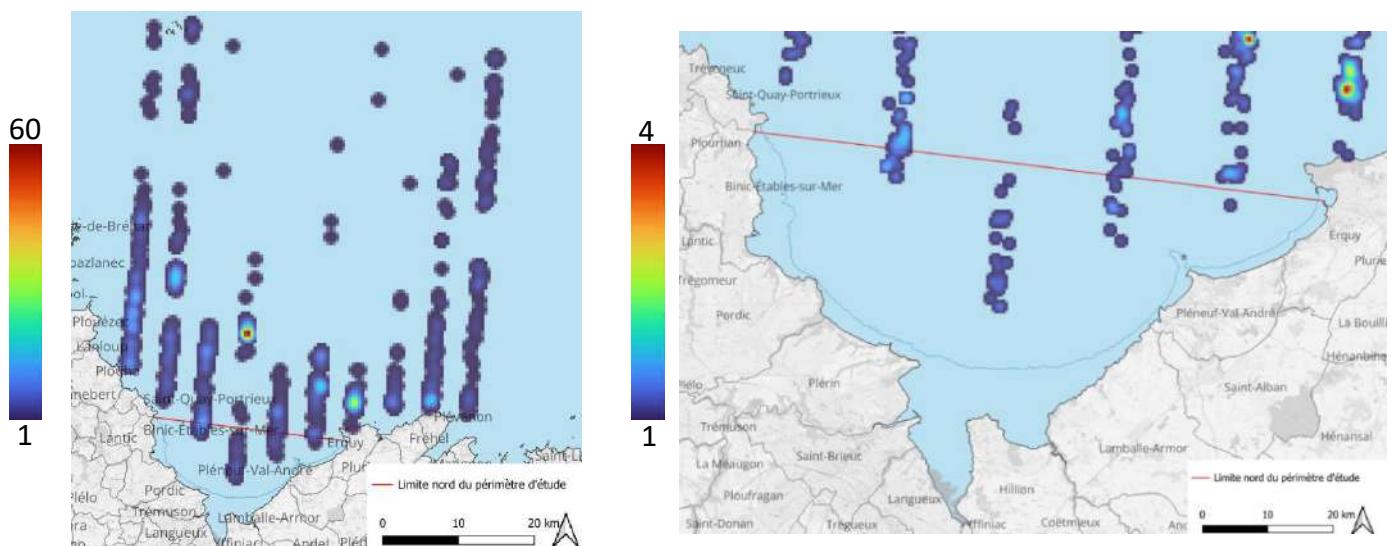


Fig. 78. Concentration des observations de cormorans à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude. Sur la zone globale et zoomée sur le périmètre d'étude. Source : Ailes marines SAS.

Les secteurs les plus fréquentés par les cormorans sont situés en dehors du périmètre, notamment du côté du cap d'Erquy-Fréhel. Le pic d'observations est situé en novembre.

4.1.8 – Alcidés

Des Guillemots de Troïl (*Uria aalge*) ainsi que des Pingouins torda (*Alca torda*) sont recensés au large du fond de baie (fig. 79 et 80). Ces espèces sont observées toute l'année dans la baie, avec une plus forte présence durant l'hiver (RNN BSB ; BIOTOPE, 2021 et 2023).

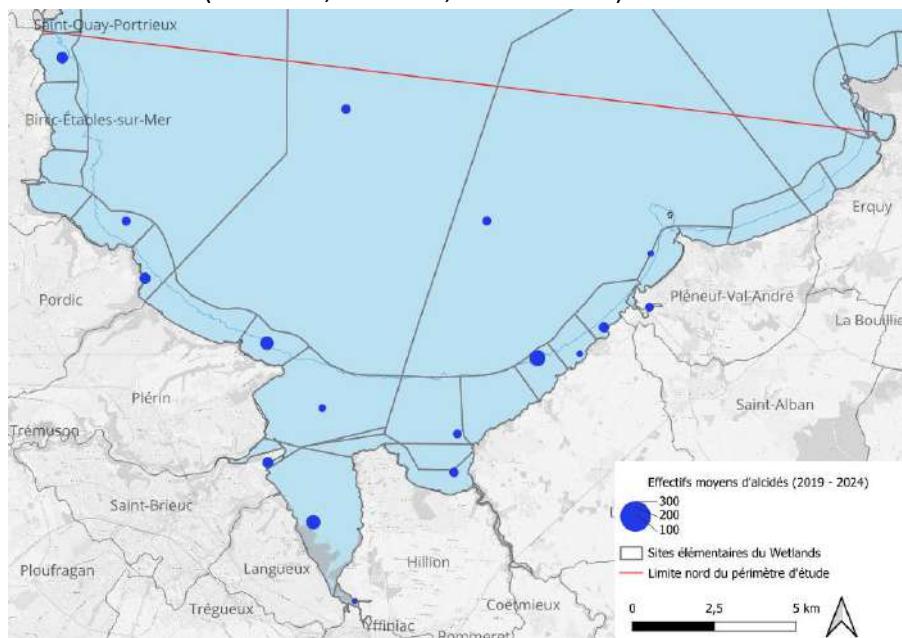


Fig. 79. Moyenne des effectifs d'alcidés comptés par site lors des comptages Wetlands (2019-2024). Sources : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

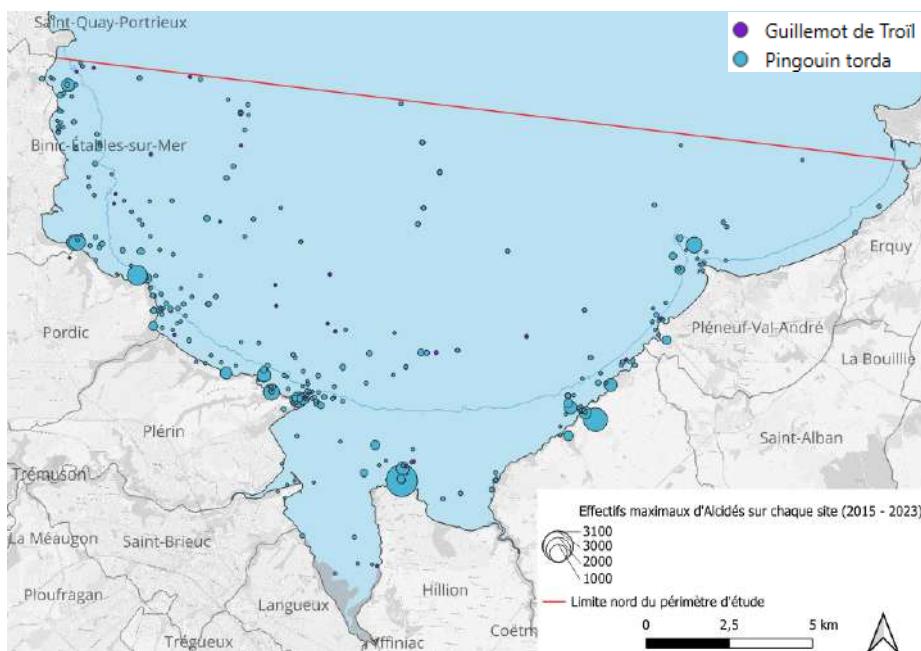


Fig. 80. Effectifs maximaux observés d'alcidés entre 2015 et 2023 et recensés sur Faune Bretagne. Source : Faune Bretagne.

Les observations ponctuelles recensées sur Faune Bretagne montrent que l'espèce la plus observée est le Pingouin torda (fig. 80). Certains sites présentent de forts effectifs comme au niveau de la pointe des Guettes (Hillion). De nombreuses observations ont été faites sur le côté Ouest de la baie, au large de Plérin, Pordic et Binic-Etables-sur-Mer (fig. 80 ; Faune Bretagne). Le côté Est présente aussi

quelques observations importantes de Pingouins au niveau de Lamballe-Armor et Pléneuf-Val-André (fig. 80 ; Faune Bretagne).

Les suivis effectués dans le cadre de la mise en place du parc éolien en baie de Saint-Brieuc ont permis de récolter des données sur les oiseaux marins sur un périmètre large. Les cartes qui suivent montrent (fig. 81 et 82) les secteurs d'intérêt pour les alcidés sur le périmètre d'étude et sur le périmètre du suivi.

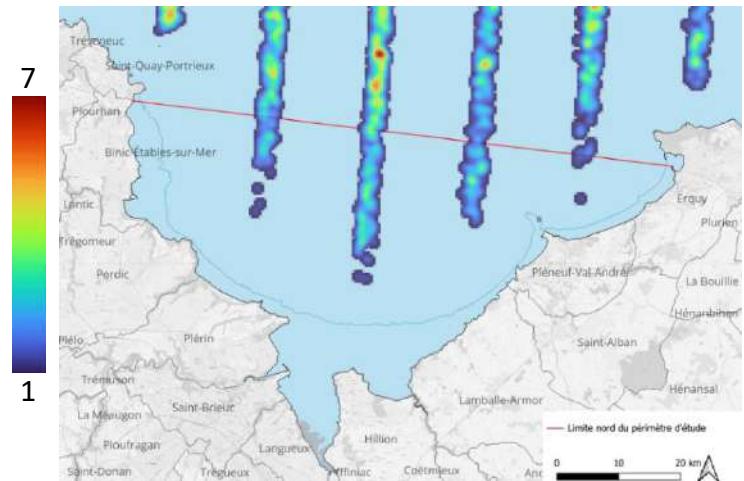
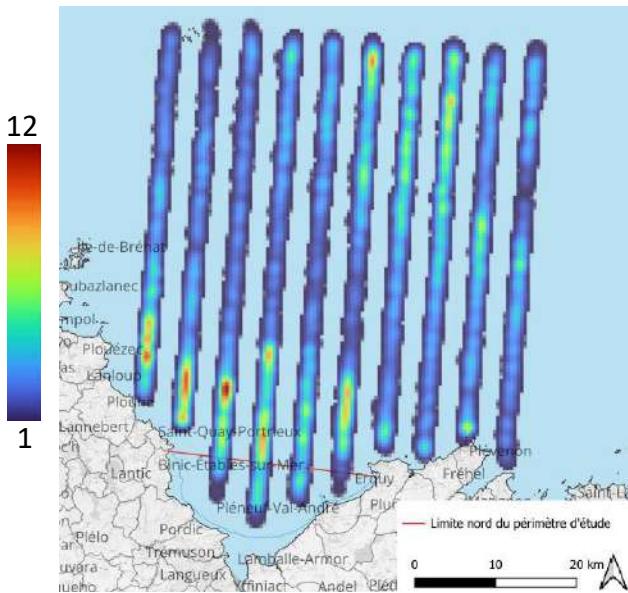


Fig. 81. Concentration des observations du Guillemot de Troïl à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude. Sur la zone globale et zoomée sur le périmètre. Source : Ailes marines SAS.

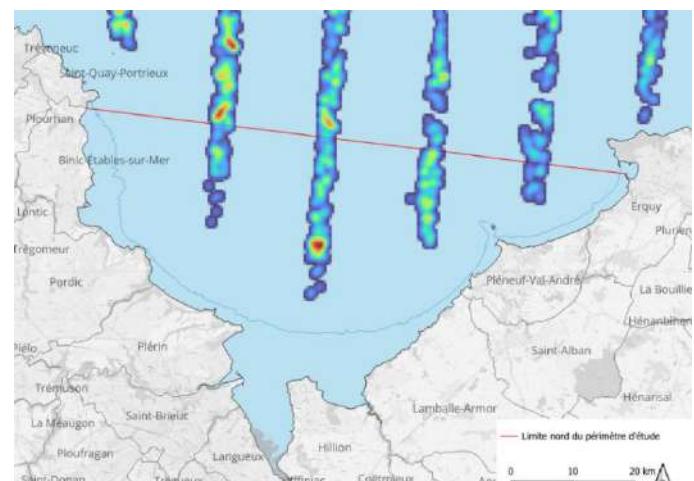
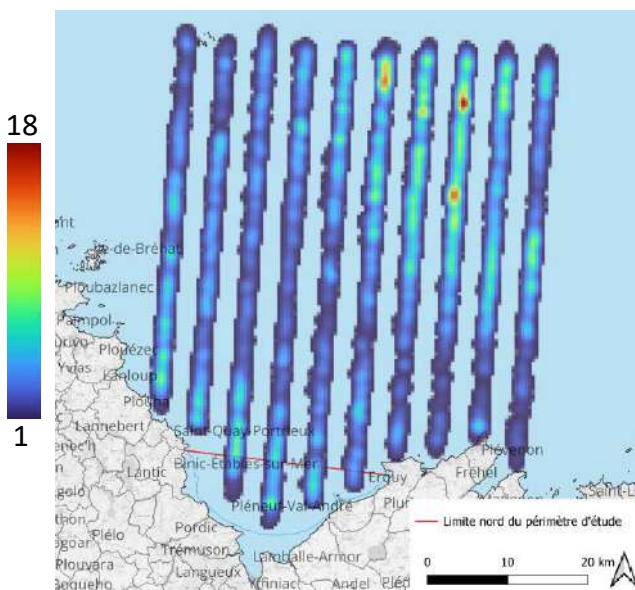


Fig. 82. Concentration des observations du Pingouin torda à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude. Sur la zone globale et zoomée sur le périmètre. Source : Ailes marines SAS.

Les alcidés sont recensés en grand nombre sur le périmètre du suivi et sur le périmètre d'étude. C'est le groupe qui a fait l'objet du plus d'observations lors du suivi par Ailes marines. Les deux espèces semblent être distribuées différemment : le Guillemot de Troïl se trouve plus proche des côtes que le Pingouin torda. Ce suivi corrobore les observations ponctuelles de Faune Bretagne, montrant de nombreuses observations de Guillemots sur le périmètre d'étude. Le pic d'observations de ces espèces est situé entre janvier et février.

4.1.9 – Gaviidés

Trois espèces de Plongeons sont régulièrement observées en baie de Saint-Brieuc au large : le Plongeon imbrin, le Plongeon catmarin (*Gavia stellata*) et le Plongeon arctique (*Gavia arctica*), en période migratoire (fig. 83. ; BIOTOPE, 2021 et 2023). Les deux espèces les plus fréquemment observées lors des comptages Wetlands sont le Plongeon arctique et le Plongeon catmarin. Ces espèces présentent de faibles effectifs sur la zone d'étude.

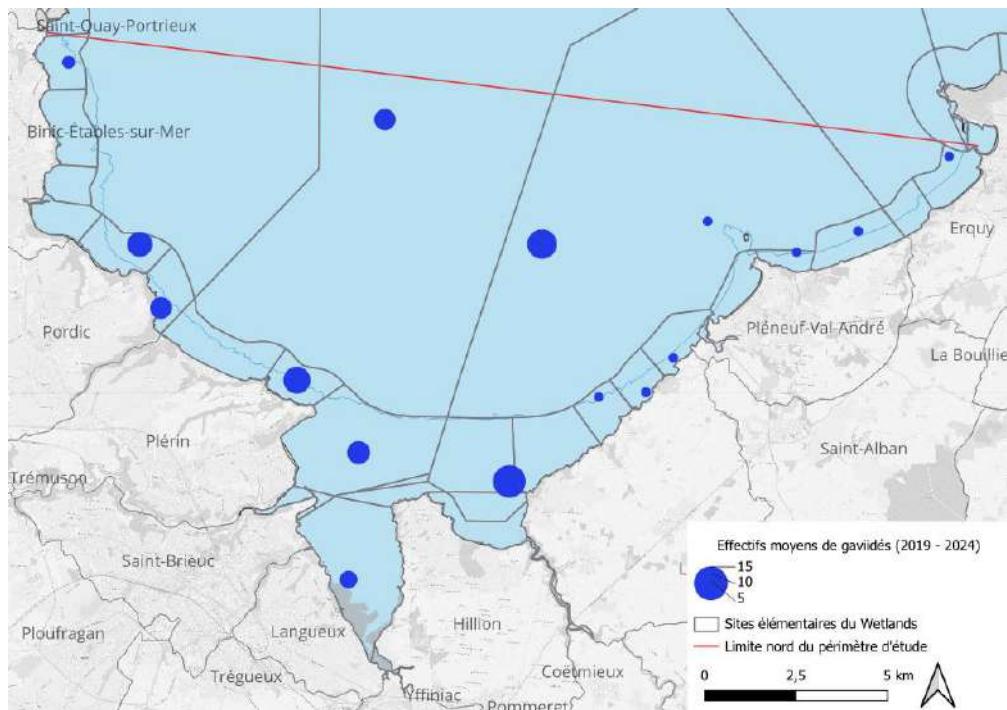


Fig. 83. Moyenne des effectifs de Plongeons comptés par site lors des comptages Wetlands (2019-2024).
Source : Faune Bretagne, GEOCA (coordinateur Wetlands Côtes d'Armor). Attention : précision au polygone des sites élémentaires du Wetlands.

Les suivis effectués dans le cadre de la mise en place du parc éolien en baie de Saint-Brieuc ont permis de récolter des données sur les oiseaux marins sur un périmètre large. Les cartes qui suivent (fig. 84) montrent les secteurs d'intérêt pour les Plongeons sur le périmètre d'étude et sur le périmètre du suivi.

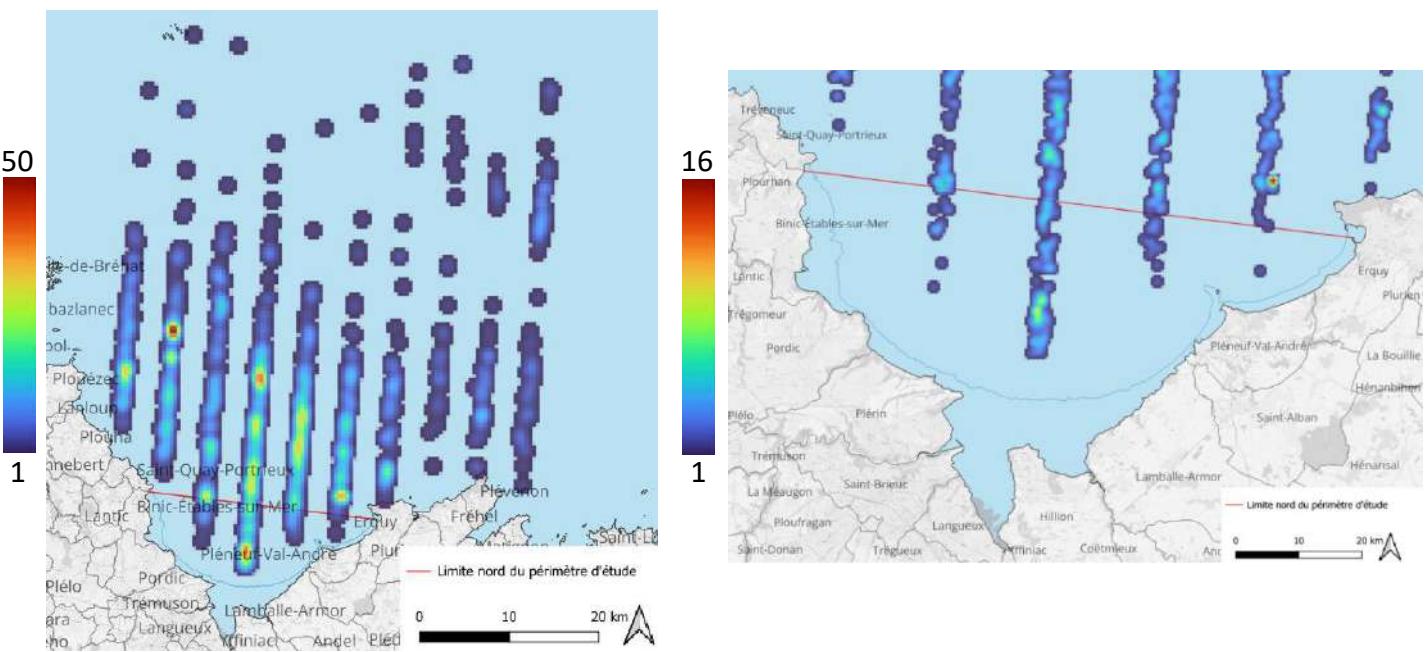


Fig. 84. Densité des observations des Plongeons à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude. Sur la zone globale et zoomé sur le périmètre. Source : Ailes marines SAS.

Les plongeons semblent plutôt côtiers. Certains secteurs sur le périmètre d'étude présentent une forte concentration des observations de ces espèces. Les plongeons sont recensés principalement entre novembre et avril, avec un pic de présence en février (410 observations de Plongeons lors des campagnes de février).

4.1.10 – Procellariidés



Fig. 85. Photo de Puffin des Baléares

Le Puffin des Baléares, oiseau marin le plus menacé d'Europe, est présent en baie de Saint-Brieuc en période migratoire et début d'hiver (fig. 86). Le Puffin est plutôt présent durant l'été jusqu'en octobre, bien que certaines années, des oiseaux hivernent en baie de Saint-Brieuc comme en 2009 (Plestan et

al., 2009). La présence du Puffin et sa localisation varient durant la saison estivale, probablement en fonction de la disponibilité alimentaire (GEOCA, 2016). Les effectifs de Puffin étaient plutôt en augmentation ces dernières années, lors des comptages de la RNN BSB, notamment en 2022 (fig. 87). Le Puffin des Anglais (*Puffinus puffinus*) est aussi présent et observé parfois en radeaux mixtes avec le Puffin des Baléares.

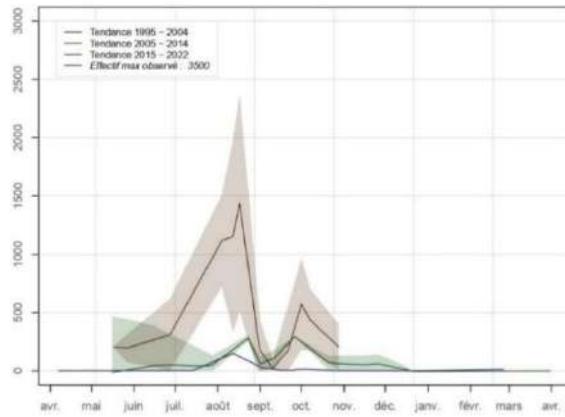


Fig. 86. Evolution des effectifs de Puffins (Puffin des Anglais et Puffin des Baléares) au cours de l'année dans le fond de baie lors des comptages de la RNN BSB (Sturbois et Ponsero, 2023)

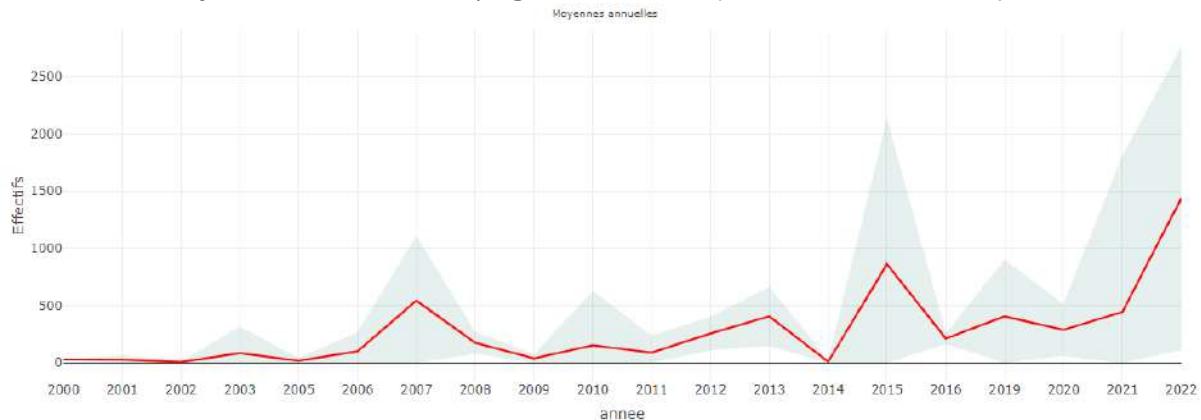


Fig. 87. Evolution des effectifs au cours des années de Puffin des Baléares lors des comptages de la RNN BSB.

Le nombre de Puffins en stationnement en baie de Saint-Brieuc en mer peut atteindre quelques milliers d'oiseaux, comme cela a été le cas en 2014 avec 3 000 individus fin juillet, et 2 700 le premier août (Lambrechts et Entraygues, 2019). Des observations similaires ont été faites ces dernières années avec par exemple des observations de 1 600 et 3 300 Puffins comptés en 2016 (GEOCA et Bretagne Vivante, 2016) ou encore jusqu'à 3 500 oiseaux en octobre 2022, selon les comptages de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc depuis la pointe des Guettes (RNN BSB ; GEOCA et Bretagne Vivante, 2016). De nombreux radeaux de Puffin des Baléares ont été observés dans le fond de baie de Saint-Brieuc certaines années (fig. 88 ; GEOCA et Bretagne Vivante, 2016 ; GEOCA, 2021, 2022 et 2024).

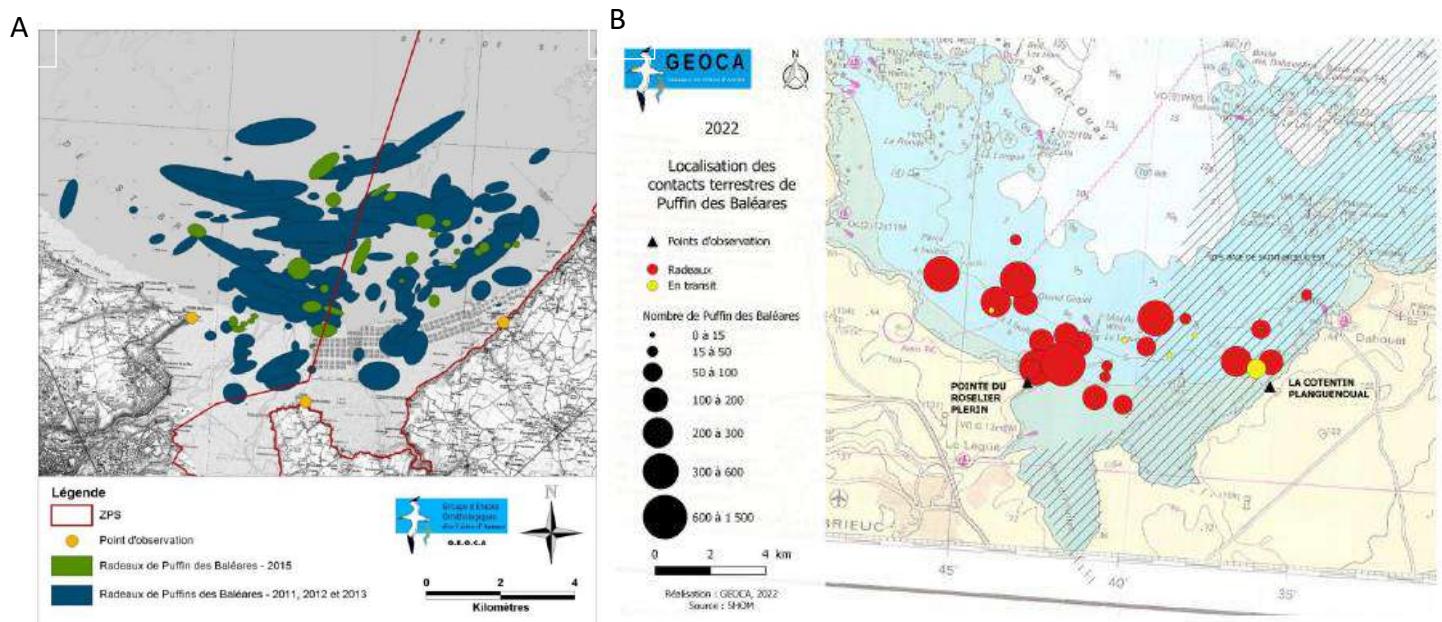


Fig. 88. A. Distribution des radeaux de Puffin des Baléares observés depuis la côte entre 2011 et 2015 (GEOCA et Bretagne Vivante, 2016). B. Distribution des effectifs de Puffin des Baléares comptés depuis la côte en 2022 (GEOCA, 2022).

Les effectifs et les zones de stationnement de l'espèce sont variables d'une année à l'autre. En effet, malgré les effectifs importants observés en 2022 lors des comptages terrestres depuis la pointe du Roselier (Plérin) et de la Cotentin (Lamballe-Armor) (entre 1 400 et 2 300 individus comptés en octobre 2022 ; GEOCA, 2022), seuls 25 individus maximum ont été comptés depuis ces deux même sites en septembre 2023 (GEOCA, 2023). Les suivis en mer de cette espèce en 2022 avaient permis de dénombrer jusqu'à 825 individus en simultané lors du suivi d'octobre 2022 (GEOCA, 2022), tandis que seuls 155 individus au maximum ont été comptés lors du suivi en mer d'août 2023 (GEOCA, 2023). Selon les suivis réalisés en 2023, l'espèce semble se situer plus au large, hors du périmètre d'étude (fig. 89 ; GEOCA, 2023).

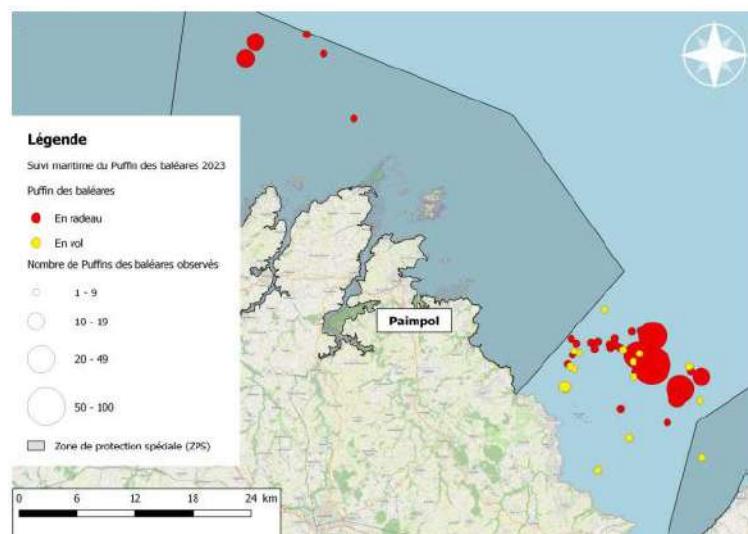


Fig. 89. Distribution spatiale des radeaux de Puffin des Baléares lors des comptages nautiques de 2023 (GEOCA, 2023).

Les données de 2024 montrent cependant la présence de l'espèce proche des côtes, comme en 2022 (GEOCA, 2024b). Le gros des effectifs en 2024 a été comptabilisé en septembre et octobre, comme en

2022 (GEOCA, 2024b). La pose de GPS sur 7 individus (un en baie de Saint-Brieuc et 6 dans le Finistère, observés en baie de Saint-Brieuc ensuite) ont permis de mettre en évidence la large utilisation de la baie par les Puffins des Baléares (GEOCA, 2024b). La prise en compte de plusieurs années de suivis et d'une large échelle est nécessaire afin d'appréhender au mieux la répartition et la dynamique de cette espèce.

Les suivis effectués dans le cadre de la mise en place du parc éolien en baie de Saint-Brieuc ont permis de récolter des données sur les oiseaux marins sur un périmètre large. Les cartes qui suivent (fig. 90) montrent les secteurs d'intérêt pour le Puffin des Baléares sur le périmètre d'étude et sur le périmètre du suivi. Cette étude a été réalisée par Ailes marines.

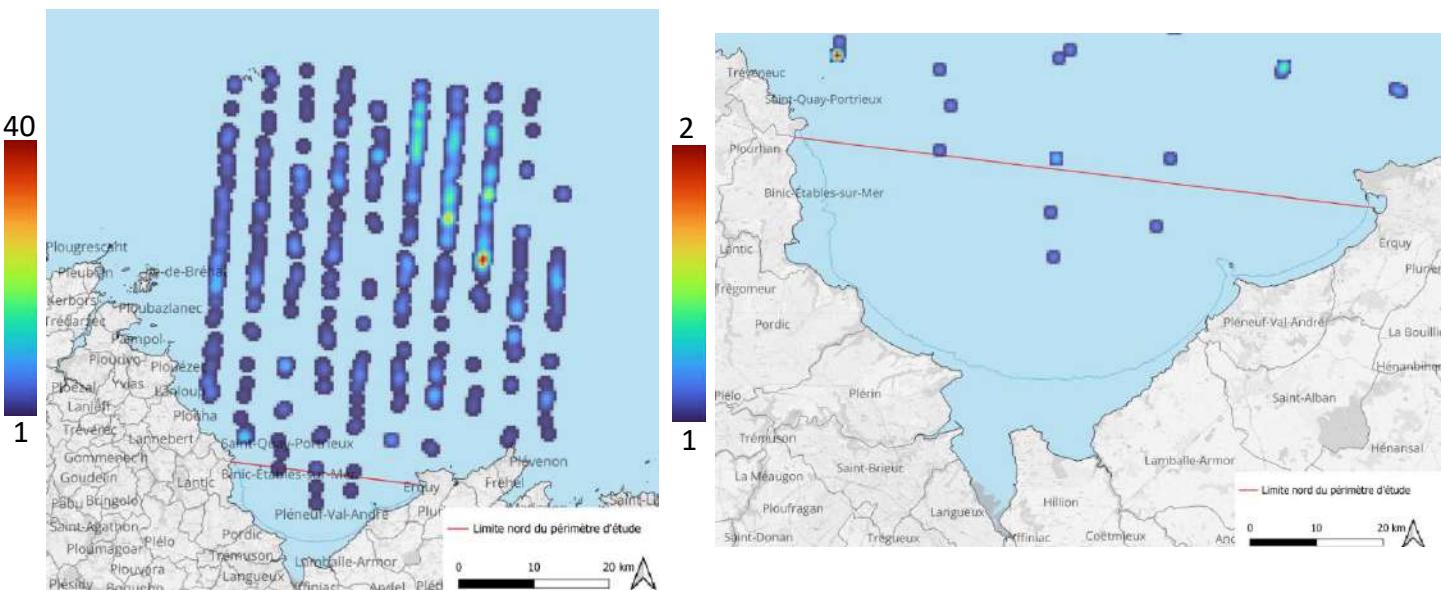


Fig. 90. Densité des observations du Puffin des Baléares à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude, sur la zone globale (gauche) et zoomée sur le périmètre (droite). Source : Ailes marines SAS.

Les plus fortes concentrations de Puffin des Baléares, selon ce suivi, sont situées au large. Mais, comme discuté dans les paragraphes ci-dessus, cette espèce a une répartition variable et peut être observée jusque dans le fond de baie. Le pic de présence de l'espèce se situe entre août et octobre. Ces suivis ont aussi montré une forte variabilité dans les effectifs observés (BIOTOPE, 2023).

4.1.11 – Rapaces

Le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) et le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) sont présents en baie de Saint-Brieuc. Entre un et trois Faucons pèlerins sont présents toute l'année. D'autres rapaces sont régulièrement observés de passage dans la baie : le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) ou encore le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*). Quelques données d'observations de Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) ont été recensées dans Faune Bretagne également (dont certaines datant de 2023). Le Hibou des marais (*Asio flammeus*) est régulièrement recensé dans les prés salés.

Tab. 12. Principale espèce présente en baie de Saint-Brieuc (Sturbois et Ponsero, 2023). VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale migrateur et nicheur	Couverture des AP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale migrateur et nicheur	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Effectif moyen ³	Nombre de couples ⁴	Importance de la baie ⁵	Enjeu ⁶		
Haematoapidés	Huitrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	NT	VU	II	LC	LC	-	Chassable	LC	LC	-	Oui	2031	4	Nationale (4,8%)	Européen fort
Charadriidés	Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	LC	LC	II	LC	-	-	Chassable	LC	-	Très élevée	Oui	171		Européen fort	
	Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	LC	LC	I, II et III	LC	-	-	Chassable	LC	-	Très élevée	Oui	244		Nationale (2,8%)	
	Grand gravelot	<i>Charadrius hiaticula</i>	LC	LC	4,2	LC	-	-	Protégée	VU	-	Très élevée	Oui	68		Européen fort	
	Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	NT	VU	II	LC	-	-	Chassable	DD	-	Elevée	Oui	409		Nationale (1%)	
	Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	LC	LC	4,2	-	LC	-	Protégée	NA	EN	-		3		Européen fort	
	Tournepiere à collier	<i>Arenaria interpres</i>	LC	LC	4,2	LC	-	-	Protégée	LC	-	Très élevée	Oui	84		Réglementaire	
Scolopacidés	Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	NT	NT	II	LC	-	Insuffisance majeure	Moratoire de non chasse (5 ans)	LC	-	Très élevée	Oui	754		Nationale (3%)	Européen fort
	Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	NT	LC	I et II	LC	-	Insuffisance modérée	Chassable	LC	-	Très élevée	Oui	193		Nationale (5,3%)	Européen fort
	Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	LC	VU	II	NA	-	-	Chassable	LC	-	Très élevée	Oui	75		Nationale (1,4%)	Européen fort
	Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>	LC	LC	4,2	NA	-	-	Protégée	NA	-	-	Oui	2		Régional	
	Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	LC	LC	II	NA	-	-	Chassable	DD	-	-		4		Nationale (1,1%)	Européen fort
	Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	NT	LC	II	NT	-	-	Chassable	LC	-	Très élevée	Oui	1694		Nationale (6,7%)	Européen fort
Anatidés	Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>	LC	LC	I	LC	-	-	Protégée	NT	-	Très élevée	Oui	1843		Européen fort	
	Bécasseau sanderling	<i>Calidris alba</i>	LC	LC	4,2	LC	-	-	Protégée	LC	-	Très élevée	Oui	1050		Nationale (4%)	Régional
	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	LC	LC	II	LC	-	-	Protégée	LC	-	Très élevée	Oui	1416		Internationale (2,2%)	Européen fort
	Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	LC	LC	4,2	LC	LC	-	Protégée	LC	LC	Elevée	Oui	206	7 couples	Régional	
	Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	LC	LC	II et III	LC	-	-	Chassable	LC	-	Elevée	Oui	199		Européen fort	
	Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	LC	LC	II et III	LC	-	Insuffisance majeure	Chassable	LC	-	Modérée	Oui	40		Européen fort	
Ardéidés	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	LC	LC	II et III	LC	LC	Insuffisance modérée	Chassable	LC	LC	Modérée		423		Européen fort	
	Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	LC	VU	II et III	LC	-	-	Chassable	VU	-	Elevée	Oui	86		Nationale (1%)	Européen fort
	Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	LC	LC	II et III	LC	-	-	Chassable	LC	-	Mineure	Oui	7		Européen fort	
	Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	LC	LC	II et III	LC	-	-	Chassable	LC	-	Très élevée	Oui	369		Nationale (2,7%)	Européen fort
	Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	LC	LC	I	NA	LC	-	Protégée	DD	NT	-	Oui	15	>33		Européen fort
	Héron garde-bœufs	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	LC	-	NA	-	-	Protégée	NT	-	Mineure		152		Régional	
Threskiornithidés	Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	LC	LC	4,2	NA	-	-	Protégée	DD	-	-	Oui	4		Régional	
	Spatule blanche	<i>Platalea leucorodia</i>	LC	LC	I	VU	-	Insuffisance modérée	Protégée	EN	-	Majeure	Oui	2		Européen fort	
Podicipédidés	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	LC	LC	III	NA	-	Insuffisance modérée	Protégée	DD	-	-	Oui	547		Nationale (1,9%)	Régional
	Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	LC	LC	4,2	NA	LC	-	Protégée	DD	LC	-	Oui	4		Régional	
Laridés	Grèbe à cou noir	<i>Podiceps nigricollis</i>	LC	VU	4,2	LC	-	Insuffisance majeure	Protégée	LC	-	Très élevée	Oui	11		Européen	
	Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	LC	LC	II	NA	NT	-	Protégée	NA	VU	-	Oui	1247	462		Européen fort
	Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	LC	LC	II	LC	-	-	Protégée	LC	-	Mineure	Oui	301		National (1,3%)	Européen fort
	Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LC	LC	II	LC	-	-	Protégée	LC	NA	Elevée	Oui	12625		National (2,4%)	Européen fort
	Mouette mélancoléphale	<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	LC	LC	I	NA	-	-	Protégée	DD	-	Modérée	Oui	58		Européen fort	
	Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	LC	LC	II	LC	LC	-	Protégée	LC	LC	Mineure	Oui	6	6	Européen fort	
Phalacrocoracidés	Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	LC	LC	II	NA	LC	-	Protégée	DD	LC	-	Oui	6	20		Européen fort
	Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	LC	LC	I	NA	-	Satisfaisant	Protégée	DD	-	Mineure	Oui	77		Européen fort	
Alcidés	Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	LC	LC	4,2	LC	LC	Insuffisance modérée	Protégée	LC	VU	Très élevée	Oui	49	48	Régional	
	Cormoran huppé	<i>Gulosus aristotelis</i>	LC	LC	4,2	NA	LC	-	Protégée	-	LC	-	Oui		151		Régional
Falconidés	Guillemot de Troil	<i>Uria aalge</i>	LC	LC	I	DD	CR	Insuffisance modérée	Protégée	DD	VU	Modérée	Oui			Européen fort	
	Pingouin torda	<i>Alca torda</i>	LC	LC	4,2	DD	EN	Insuffisance modérée	Protégée	DD	EN	Modérée	Oui	91		National fort	
Gaviidés	Faucon pélérin	<i>Falco peregrinus</i>	LC	LC	I	NA	LC	Insuffisance majeure	Protégée	DD	EN	-	Oui	1	1		Européen fort
	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	-	NA	NT	-	Protégée	-	LC	-				National	
Procellariidés	Plogueon imbrin	<i>Gavia immer</i>	LC	LC	I	VU	-	-	Protégée	VU	-	Majeure	Oui	2		Européen fort	
	Plogueon catmarin	<i>Gavia arctica</i>	LC	LC	I	NA	-	-	Protégée	DD	-	Modérée	Oui	12		Européen fort	
	Plogueon arctique	<i>Gavia stellata</i>	LC	LC	I	DD	-	-	Protégée	DD	-	Modérée	Oui	4		Européen fort	

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3 : Effectif moyen hivernal entre 2015 et 2022 (RNN BSB)

4 : Comptage 2022 sur l'îlot du Verdelet (VivArmor Nature)

5 : Importance du fond de baie selon les données entre 2015 et 2022 (RNN BSB)

6 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

4.1.12 – Oiseaux communs



Fig. 91. Illustrations de quelques espèces d'oiseaux communs : Pipit maritime, Linotte mélodieuse, Fauvette pitchou, Tarier pâtre.

De nombreuses données opportunistes sont recensées sur Faune Bretagne. Il faut noter que le non recensement de certaines espèces ne signifie pas forcément que l'espèce est absente du site, en raison de la ponctualité et du caractère aléatoire des observations. Cependant, elles permettent d'appréhender la diversité d'espèces présentes sur le site. Entre 1958 et 2023, 133 espèces ont été recensées (Faune Bretagne). Ces données permettent aussi de s'intéresser à des espèces à forte valeur patrimoniale et présentant un enjeu de conservation important, telles que les Hirondelles (annexe 3), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), le Pipit maritime (*Anthus petrosus*), la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), la Locustelle tachetée, l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) ou encore la Rousserolle effarvatte (annexe 3). La Fauvette pitchou, par exemple, espèce inféodée aux milieux ouverts, est observée régulièrement sur les landes de Béliard, le long de la côte de Lamballe-Armor (annexe 3), ou dans des habitats de fourrés sur le côté Ouest de la baie, du côté de Pordic. Elle est aussi observée au niveau du site de la grève des courses, tout comme la Tourterelle des bois, la Rousserolle effarvatte (*Acrocephalus scirpaceus*) et la Locustelle tachetée (*Locustella naevia* ; annexe). De nombreuses observations de ces espèces ont aussi été faites dans les prés salés (voir plus loin STOC) en particulier l'Alouette des champs ou la Rousserolle effarvatte (annexe 3). Ces observations mettent en évidence de nombreux habitats favorables pour l'hivernage, la halte migratoire, l'alimentation ou encore la reproduction, présents sur le périmètre d'étude : landes, boisements, dunes, roselières, prés salés, fourrés.

Les prés salés et roselières

Les prés salés sont des zones accueillant une diversité d'espèces d'oiseaux communs, notamment des espèces patrimoniales. Lors des suivis STOC, réalisés tous les ans entre mai et juin par la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc dans le fond de baie, 70 espèces ont été contactées entre 2003 et 2021, dont 50 espèces de passereaux, pics et coucous (fig. 92). L'espèce la plus fréquemment contactée est l'Alouette des champs. La Corneille noire (*Corvus corone*), la Cisticole des joncs (*Cisticola*

juncidis), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*) ou le Martinet noir (*Apus apus*) sont d'autres espèces fréquemment contactées lors de ce suivi. D'autres espèces présentes dans le fond de baie de Saint-Brieuc se trouvent plus particulièrement au niveau des roselières : la Bergeronnette flavéole (*Motacilla flava flavissima*), la Rousserolle effarvatte, ou encore plus récemment et plus anecdotiquement la Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*). Beaucoup de ces espèces ont été observées au niveau des prés salés (Alouette des champs ou Bergeronnette flavéole) ainsi qu'au niveau des roselières du fond de baie de Saint-Brieuc (Gorgebleue à miroir, Tarier pâtre *Saxicola rubicola* ou encore la Rousserolle effarvatte par exemple ; RNN BSB).

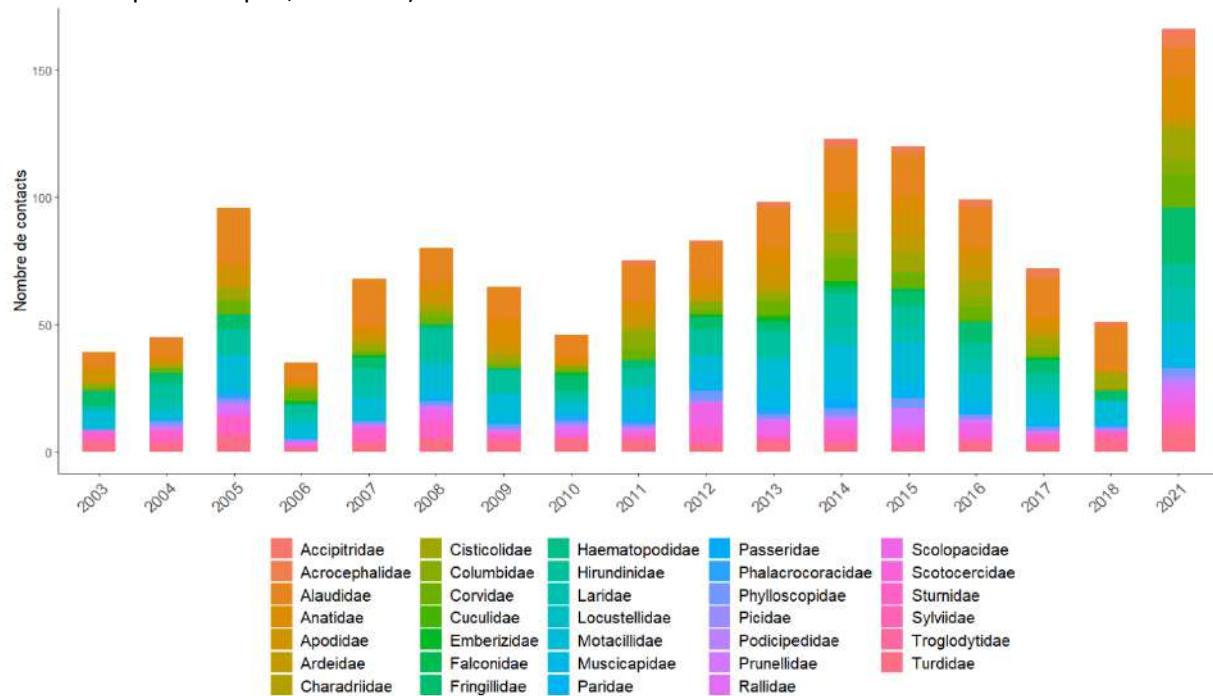


Fig. 92. Nombre de contacts d'espèces appartenant à chaque famille lors des suivis STOC réalisés dans le fond de baie de Saint-Brieuc par la RNN BSB. Le suivi a été stoppé en 2019-2020 en raison de la pandémie Covid-19.

Plusieurs espèces sont recensées comme nicheuses sur la RNN BSB (tab. 13 ; Ponsero et al., 2019), au niveau des roselières et prés salés du fond de l'anse d'Yffiniac.

Tab. 13. Récapitulatif des espèces nicheuses dans le fond d'anse d'Yffiniac dans les herbus au à proximité (RNN BSB)

	Nidification Probable	Nidification Certaine
Alouette des champs		+
Bergeronnette des ruisseaux	+	
Bergeronnette flavigole		+
Bergeronnette printanière	+	
Bergeronnette grise		+
Briquet des roseaux		+
Canard colvert		+
Grèbe castagneux		+
Cisticole des joncs		+
Linotte mélodieuse	+	
Pipit larouse		+
Phragmite des joncs		+
Rousserolle effarvatte		+
Petit grivelot		+
Tadorne de Belon		+
Tarier patre		+

Les dunes

Au-delà des observations recensées sur Faune Bretagne, des inventaires ont été réalisés dans les dunes de Bon Abri et de la Ville-Berneuf (Fagot et Le Bihan, 2024 ; Soyer et Robert, 2023).

Dans les dunes de Bon Abri, 47 espèces au total ont été contactées [e. g. Cisticole des joncs, Tarier pâtre, Phragmite des joncs *Acrocephalus schoenobaenus*, Coucou gris *Cuculus canorus* (GEOCA 2015 ; GEOCA, 2019)]. Les espèces les plus contactées étaient : le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*) et l'Accenteur mouchet (*Prunella modularis*) (GEOCA, 2019). Parmi ces 47 espèces contactées, 36 sont des espèces nicheuses sur le site dont certaines sont menacées à l'échelle nationale (pour 14 d'entre elles) et certaines sont spécialisées sur ce type de milieux ouverts ou semi-ouverts (e. g. Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*, Alouette des champs) (GEOCA, 2019). La partie Ouest du massif dunaire, située à l'avant d'un camping et correspondant à des habitats de dunes embryonnaires et zones humides pionnières, possède un intérêt fort pour l'avifaune en reproduction et en migration (e. g. Cisticole des joncs ou encore Phragmite des joncs ; GEOCA, 2015).

Sur les dunes de la Ville-Berneuf, plusieurs espèces nicheuses ont aussi été contactées, tel que le Pipit maritime (13 espèces nicheuses à enjeu régional ou national ; Soyer et Robert, 2023).

Les prairies et fourrés sur la grève des courses

Comme le montrent les observations des quelques espèces patrimoniales sélectionnées disponibles en annexe 3, la grève des courses semble être un site intéressant pour la halte migratoire, la reproduction et l'hivernage (GEOCA, 2024a). Des espèces telles que la Fauvette pitchou, la Locustelle tachetée ou encore le Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) sont observées sur le site en reproduction (RNN BSB ; GEOCA, 2015 ; Oisel et al., 2023). Au-delà de l'enjeu de reproduction, certaines espèces sont observées en période migratoire comme le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*), les Pouillots ou les Fauvettes (RNN BSB ; GEOCA, 2015 ; Oisel et al., 2023). Lors du diagnostic réalisé en 2024 (GEOCA, 2024a), certaines espèces peu communes en reproduction ont été contactées (Fauvette babillarde, Rousserolle verderolle, Phragmite des joncs) et d'autres plus communes (Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti, Chardonneret élégant). La mosaïque d'habitats présente sur le site est intéressante pour les oiseaux communs.

Les falaises et les forêts de pentes

L'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) est retrouvée au niveau des falaises du fond de baie sur la plage de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) ou de l'Hôtellerie (Hillion), à Martin-Plage (Plérin), à la Ville-Berneuf et la plage des Nantais à Pléneuf-Val-André, où elle se reproduit en colonies plus ou moins grandes (Faune Bretagne ; RNN BSB ; GEOCA, 2015 ; Oisel et al., 2023).

Les forêts de pentes retrouvées notamment autour de l'estuaire du Gouessant (Bioret et al., 2022) sont aussi des habitats intéressants pour les oiseaux communs, mais aucun suivi de l'avifaune n'est actuellement réalisé sur ces milieux. De la reproduction de Bouvreuil pivoine et de Linotte mélodieuse a déjà été recensée dans les boisements autour du Gouessant, ainsi que la présence de Grimpereau des bois (*Certhia familiaris*) et des espèces de Pics démontrant la forte potentialité du site (GEOCA, 2015).

Le domaine de Saint-Illan est constitué à 60% d'habitats boisés et forestiers, dont une forte proportion de forêts de pentes. 79 espèces ont été recensées sur le site au moins une fois. 54 espèces ont été contactées sur le site lors de l'étude en 2016, dont 8 espèces à forte valeur patrimoniale (e. g. Roitelet à triple bandeau *Regulus ignicapilla*, Tourterelle des bois, ou encore Hirondelle rustique) et 38 montrant des indices de reproduction sur le site. Ce sont surtout des espèces à affinité forestière. Les espèces les plus abondantes et fréquentes étaient le Troglodyte mignon, le Pouillot Véloce et le Pigeon ramier. Les zones les plus riches étaient les habitats de lisières et ouverts. Des contacts de Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) et de Sitelle torchepot (*Sitta europaea*) dans les zones à arbres matures, vieux et morts démontrent la forte potentialité d'accueil du site. La présence de Roitelet à triple bandeau est un témoin de la présence d'arbres d'âge moyen, participant à la mosaïque d'habitats accueillants pour les oiseaux (GEOCA, 2016 ; Rault, 2016).

Les landes

Enfin, des espèces à enjeu sont aussi présentes au niveau des landes, par exemple la Fauvette pitchou présente au niveau des landes entre Hillion et Lamballe-Armor, en migration, hivernage et reproduction, ou l'*Hypolaïs polyglotte* (*Hippolais polyglotta*) (Faune Bretagne ; Oisel et al., 2023). Une étude de 2011 (GOECA, 2011) a montré que les landes de Béliard (Lamballe-Armor) accueillaient de nombreuses espèces : 46 espèces recensées dont 27 espèces reproductrices sur le site. Parmi celles-ci, la Fauvette pitchou, la linotte mélodieuse ou encore le Bouvreuil pivoine sont reproductrices sur le site. Par exemple, il est estimé que la densité de couples se situe autour des 54 couples / km² pour la Fauvette pitchou (5 à 7 territoires identifiés). Certaines espèces nichent dans les falaises tels que le Pipit maritime et la Bergeronnette grise. Le site présentait une diversité intéressante mais peu d'espèces d'intérêt patrimonial (GOECA, 2011). Il présente cependant de fortes potentialités d'accueil. Ce rapport date de 2011 mais une nouvelle étude est en cours de réalisation et de rédaction pour actualiser les données (Pichard et Oisel, travaux en cours).

Protection

Une partie importante de ces espèces est protégée en France, et certaines sont menacées à l'échelle nationale (ex : Bruant des roseaux ou Fauvette pitchou) ou mondiale (ex : Tourterelle des bois). A l'échelle régionale, de nombreuses espèces ne sont pas évaluées par manque de données et de connaissances. Les oiseaux communs sont globalement en déclin. Il est estimé que 30% des oiseaux ont disparu dans les villes et les campagnes en France depuis les trente dernières années. Ces espèces sont sensibles à de nombreux facteurs tels que les pesticides, dégradation et fragmentation des habitats, changements climatiques... Bien qu'il soit difficile d'appréhender ces enjeux sur une petite échelle, la préservation des habitats utiles pour l'hivernage, la halte migratoire et la reproduction est essentielle pour maintenir le potentiel d'accueil de la baie pour ces espèces. Certaines espèces sont inféodées à certains types de milieux particuliers, par exemple la Fauvette pitchou qui se reproduit dans les landes et fourrés, ce qui en font des espèces sensibles à la perte des habitats.

Tab. 14. Principales espèces présentes sur le périmètre d'étude (observations faites au niveau des prés salés, des dunes de Bon Abri et de la Ville-Berneuf, du site de la grève des courses, recensées sur Faune Bretagne) (sources : Oisel et al., 2023 ; GEOCA, 2019 ; Soyer et Robert, 2023 ; RNN BSB ; Faune Bretagne). VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Familles	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale nicheur et migrateur	Couverture des AP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale migrateur et nicheur	Spécies déterminantes	Responsabilité régionale ²	Enjeu ³	Fonctionnalité de la baie de Saint-Brieuc	
Fringillidés	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC		LC	NA		Protégée	DD	LC	-	Réglementaire	Nidification, hivernage
	Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC	LC		VU	NA		Protégée	-	VU	-	National fort	Nidification, hivernage
	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	LC		VU	NA		Protégée	-	LC	-	National fort	Nidification, hivernage
	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC		VU	-		Protégée	NA	LC	-	National fort	Nidification, hivernage
	Linotte mélodieuse	<i>Linaria cannabina</i>	LC	LC		VU	NA		Protégée	DD	LC	-	National fort	Nidification, hivernage
	Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	LC	LC		VU	NA		Protégée	DD	LC	-	National fort	Nidification, hivernage
Sylviidés	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC		LC	NA		Protégée	DD	LC	-	Réglementaire	Nidification, hivernage, en migration
	Fauvette pitchou	<i>Curruca undata</i>	NT	NT	I	EN	-		Protégée	-	LC	Oui	Européen fort	
	Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	LC	LC		NT	-		Protégée	-	LC	-	National	Nidification, hivernage, en migration
Phylloscopidés	Pouillot vêlage	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC		LC	NA		Protégée	-	LC	-	Réglementaire	Nidification, hivernage, en migration
Prunellidés	Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	LC	LC		LC	NA		Protégée	-	LC	-	Réglementaire	Nidification, hivernage
	Braunt zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	LC	LC		LC	DD		Protégée	NA	LC	Oui	Mineure	Réglementaire Nidification
Embéridés	Braunt des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	LC	LC		EN	-	Intérêt régional, insuffisance	Protégée	DD	VU	-	National fort	Nidification, hivernage
	Cisticolidés	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC		VU	-		Protégée	NA	LC	-	National fort	Nidification, hivernage
Motacillidés	Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	LC	LC		VU	DD		Protégée	DD	VU	Modérée	National fort	Nidification, hivernage, en migration
	Pipit maritime	<i>Anthus petrosus</i>	LC	LC		NT	NA		Protégée	DD	LC	-	National	Nidification
Troglydytidés	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	LC		LC	NA		Protégée	-	LC	-	Réglementaire	Nidification, hivernage
	Alaudidés	<i>Alauda arvensis</i>	LC	LC	II	NT	LC		Chassable	DD	LC	Mineure	Européen fort	Nidification, hivernage
Cettidés	Alouette des champs	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC		NT	-		Protégée	-	LC	-	National	Nidification, hivernage
	Regulidés	<i>Regulus regulus</i>	LC	LC		NT	NA		Protégée	DD	LC	-	National	Nidification, hivernage
Muscicapidés	Roitelet huppé	<i>Saxicola rubicola</i>	LC	LC		NT	NA	Intérêt régional, insuffisance	Protégée	NA	LC	-	National	Nidification, en migration
	Columbidés	Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	VU	VU	II	VU	-	Protégée temporairement	DD	LC	-	Européen fort	En migration
Hirundinidés	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	LC	LC		NT	-		Protégée	DD	LC	Modérée	National	Nidification, en migration
	Locustellidés	Hirondelle de rivage	<i>Riparia riparia</i>	LC	LC	LC	-		Protégée	DD	LC	Oui	Modérée	Régional
Muscicapidés	Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>	LC	LC		NT	-		Protégée	DD	LC	Oui	National	Nidification, en migration
	Rouge-gorge familier	<i>Erythacus rubecula</i>	LC	LC		LC	NA		Protégée	DD	LC	Oui	Mineure	Régional

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de par leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, status de protection et directives européennes

4.2 – Invertébrés marins



Fig. 93. Illustrations de quelques espèces d'invertébrés marins : *Hediste diversicolor*, *Nephtys cirrosa*, *Diastylis bradyi*, *Macoma balthica*.

Présentation du groupe de taxons

La faune benthique, ou benthos, représente la faune qui vit sur les fonds marins ou près du fond. Cette faune peut être sessile ou vagile, c'est-à-dire fixée ou mobile. Certaines espèces peuvent aussi vivre enfouies dans les sédiments, elles sont appelées espèces endobenthiques (La Mao et al., 2019). Le benthos est un compartiment essentiel de la faune marine : il est en relation avec les compartiments des producteurs primaires ainsi que le pelagos qui désigne la faune vivant dans la colonne d'eau. Ils ont également un rôle important dans les processus biogéochimiques tel que le recyclage de la matière organique (Norling et al., 2007). Sensibles aux facteurs anthropiques et naturels, l'étude de ce compartiment composé d'espèces bioindicatrices, permet d'appréhender la dynamique et l'état des écosystèmes (Murugesan et al., 2011). De plus, le benthos est une source de nourriture pour de nombreux prédateurs supérieurs tels que les poissons ou les oiseaux (Moreira, 1997).

En baie de Saint-Brieuc

En baie de Saint-Brieuc, le benthos est une composante majeure de l'écosystème (Ponsero et al., 2023). La diversité et surtout la biomasse de ces espèces permet l'alimentation d'un grand nombre d'oiseaux migrateurs pendant la saison hivernale. Ce compartiment a fait l'objet de nombreuses études, en particulier dans le fond de baie de Saint-Brieuc (e.g. programme ResTroph 2018 – 2023, Sturbois, 2021 ; fig. 94. A et B ; suivi du gisement des coques depuis 2001 et autres bivalves depuis 2009, Ponsero et al., 2023). Les études réalisées se sont concentrées sur l'estran meuble de la baie de Saint-Brieuc. Peu de données protocolées sont disponibles pour l'estran rocheux en fond de baie de Saint-Brieuc.

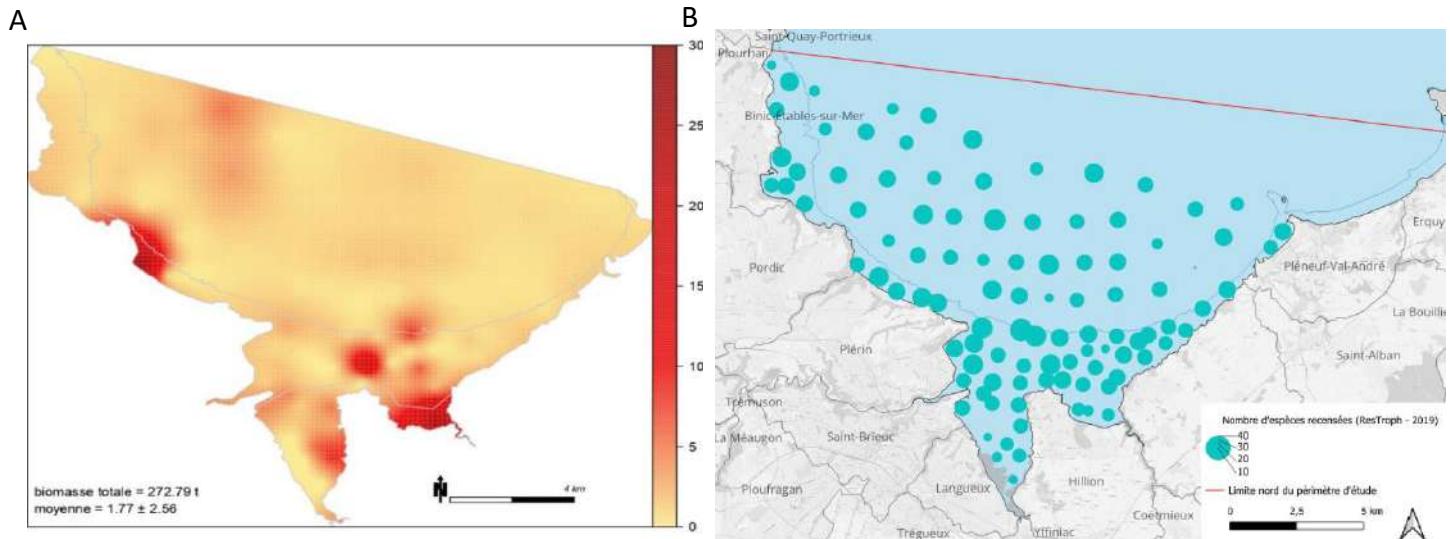


Fig. 94. A. Carte de la biomasse du benthos (toutes espèces) en tonnes par km² lors de la campagne 2019 dans le cadre du programme ResTroph (RNN BSB). B. Nombre d'espèces recensées par station lors de la campagne de 2019 dans le cadre du programme ResTroph (RNN BSB).

- En intertidal

La plus forte biomasse de faune benthique observée lors de la campagne ResTroph de 2019 est située dans le fond de baie, particulièrement du côté de l'anse de Morieux et à l'Ouest de la baie autour de Pordic et Binic-Etables-sur-Mer (fig. 94. A). Il n'y a pas de données sur l'ensemble du périmètre d'étude, du côté Est de la baie au niveau d'Erquy (fig. 94).

85 espèces de macrofaune benthique ont été identifiées lors de la campagne de prélèvements en zone intertidale du programme ResTroph, sur les 2 900 ha du fond de baie de Saint-Brieuc, dont 32 annélides, 35 crustacés, 1 échinoderme, 15 mollusques, 1 némerte et 1 plathelminthe (Sturbois et al., 2021b ; fig. 94. B). 36 espèces représentaient 95% de l'abondance totale en 1987, 2001 et 2019. Les plus abondants sont les annélides polychètes, les crustacés et les mollusques (Sturbois et al., 2021b). Au total, 133 espèces ont été inventoriées dans le fond de baie au cours des différentes campagnes menées par la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc et Ifremer entre 1987 et 2019 (Sturbois et al., 2021b ; Ponsero et Sturbois, 2014).

5 assemblages ont été identifiés en 2019 dans le fond de baie (fig. 95 ; Sturbois et al., 2021b) :

- L'assemblage I, situé dans les sables vaseux de la partie supérieure de l'estran, est caractérisé par *Peringia ulvae* et *Limecola balthica*.
- L'assemblage II, associé aux sables très fins à fins sur la moitié haute de l'estran est caractérisé par *Macomangulus tenuis* et *Urothoe poseidonis*.
- L'assemblage III, présent dans les sables très fins à fins de la moitié inférieure de l'estran, est caractérisé par *Acrocnida spatulispina*, *Kurtiella bidentata* et *Malmgrenia marphysae*.
- L'assemblage IV, associé à des sables principalement situés en bas d'estran, est caractérisé par *Magelona mirabilis* et *Donax vittatus*.
- L'assemblage V, présent dans la partie supérieure de l'estran, sur des bancs de sables mobiles associés à des apports de sable importants, est caractérisé par *Eurydice affinis* et *Bathyporeia pilosa*.

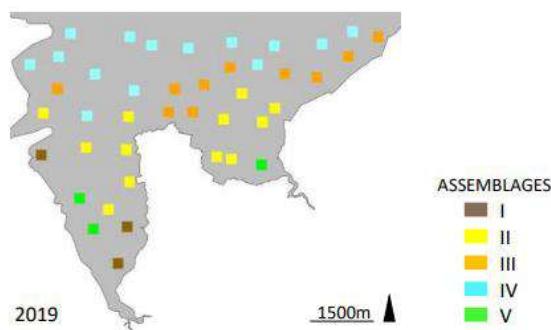


Fig. 95. Carte de la répartition des assemblages benthiques dans le fond de baie de Saint-Brieuc (classification ascendante hiérarchique effectuée sur 42 stations en 2019 ; Sturbois et al., 2021b)

Les mollusques bivalves sont parmi les plus abondants dans le fond de baie. Une évaluation de leur biomasse est réalisée tous les ans sur les 2900 ha du fond de baie depuis 2001 afin de suivre son évolution, d'estimer l'état des stocks, d'améliorer les connaissances sur l'écologie de ces espèces, d'avoir la répartition de chaque espèce sur l'estran (fig. 96 ; Ponsero et al., 2023). La biomasse totale des bivalves a été estimée à 194 tonnes de masse sèche en moyennes depuis 2013. L'espèce *M. tenuis* est très abondante dans le fond de baie et représente une part importante de la biomasse totale. Cependant, la Coque commune (*Cerastoderma edule*) est l'espèce qui représente la plus grande biomasse (Sturbois et al., 2021b).

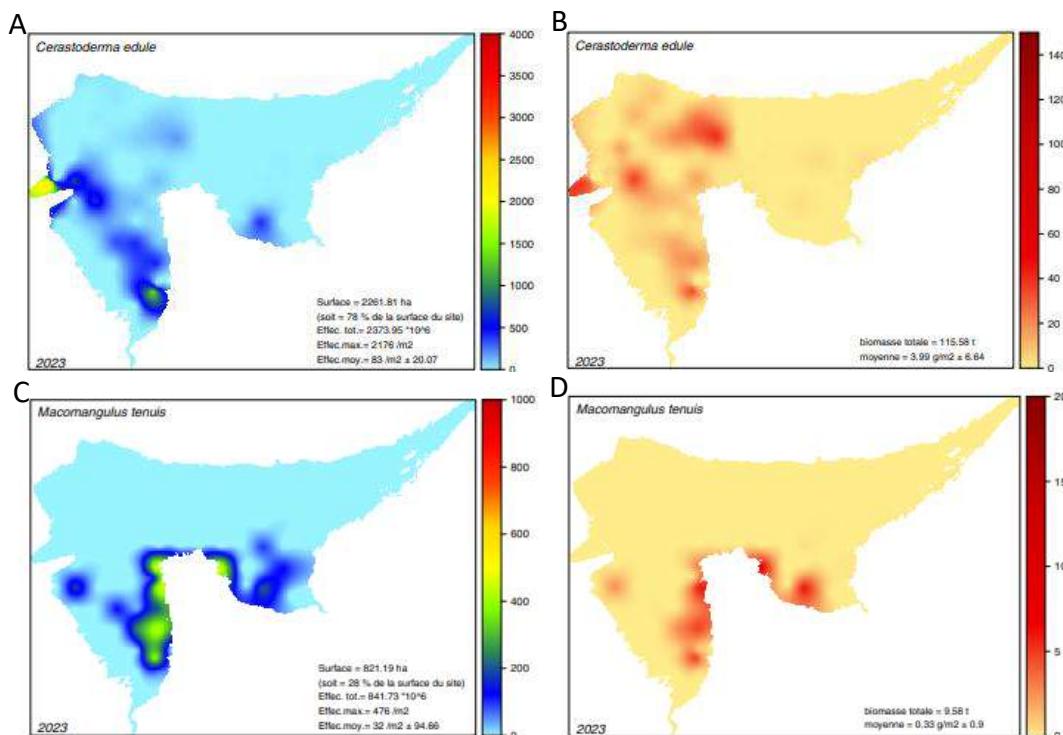


Fig. 96. Exemple de suivi de deux espèces très présentes dans le fond de baie (Ponsero et al., 2023). En A et C : abondance et en B et D : biomasse en masse sèche.

En plus de ce suivi annuel, une évaluation du gisement de Palourdes a été réalisée en 2022. Deux espèces sont présentes dans le fond de baie : la Palourde européenne (*Ruditapes decussatus*) et la Palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*) qui est allochtone. Le gisement est situé au niveau de la plage de Saint-Laurent-de-la-Mer à Plérin. La Palourde japonaise représentait 84% des effectifs échantillonnés. La surface du gisement de Palourde européenne est estimée à 99 ha tandis qu'elle est estimée à 188 ha pour la Palourde japonaise. Le gisement est relativement petit par rapport à d'autres

sites et est largement colonisé par l'espèce allochtone (Jego et al., 2022). Une biomasse totale de 10,4 tonnes de masse sèche a été estimée en 2022, dont 2,2 tonnes pour l'européenne et 8,2 tonnes pour la japonaise (fig. 97).

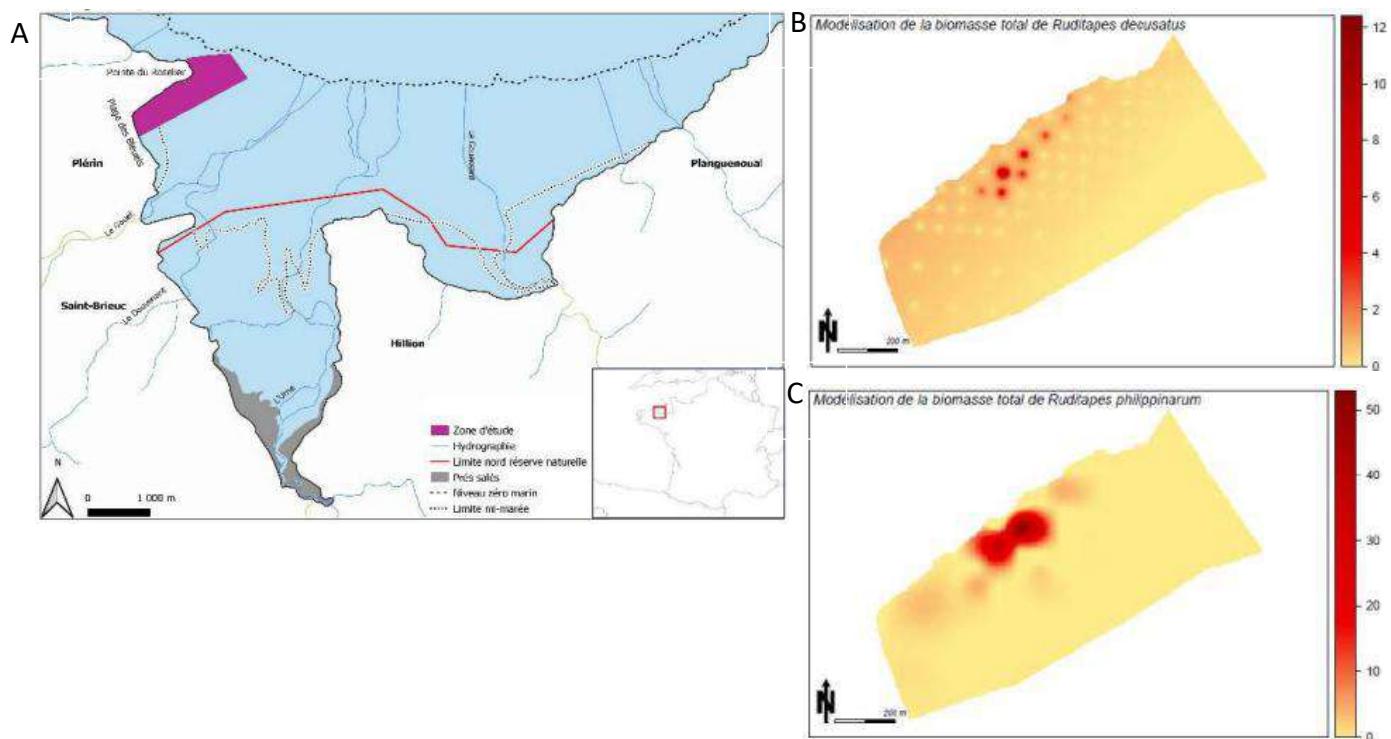


Fig. 97. A. Localisation du gisement de Palourdes. B. Répartition de la biomasse en masse sèche de la Palourde européenne au sein de la zone d'étude. C. Répartition de la biomasse en masse sèche de la Palourde japonaise au sein de la zone d'étude (Jego et al., 2022)

L'Huître creuse (*Magallana gigas*), une autre espèce exotique envahissante, est présente en fond de baie de Saint-Brieuc. L'Huître creuse a fait l'objet d'une étude en 2012 pour suivre son évolution. La biomasse totale de cette espèce était estimée à 89,65 tonnes de masse sèche sans coquille (Simonin, 2012).

En plus de ces études protocolées, des observations opportunistes sont réalisées par des bénévoles sur les estrans meubles et rocheux de la baie de Saint-Brieuc (Estran 22). Sur le périmètre d'étude, ce sont 484 espèces d'invertébrés marins qui ont été recensées entre 2008 et 2024 appartenant à différents groupes taxonomiques (tab. 15). Ces données permettent d'appréhender la diversité d'espèces pouvant être rencontrées sur le site, et peuvent être complémentaires des études réalisées dans le cadre de programmes de recherche.

Tab. 15. Nombre d'espèces par groupe taxonomique recensées entre 2008 et 2024 (source : Etran 22).

Groupe taxonomique	Nombre d'espèces recensées
Annélides (Annelida)	40
Bryozoaires (Bryozoa)	50
Cnidaires (Cnidaria)	31
Crustacés (Crustacea)	171
Echinodermes (Echinodermata)	8
Mollusques (Mollusca)	136
Phoronidiens (Phoronida)	1
Plathelminthes (Platyhelminthes)	6
Porifères (Porifera)	19
Pycnogonides (Pycnogonida)	6
Urochordés (Urochordata)	16

- En intertidal : les prés salés

Les prés salés et les vasières associées sont aussi un milieu favorable aux invertébrés benthiques, en particulier les amphipodes Talitridae majoritairement représentés par de fortes biomasses d'*Orchestia gammarella* (Pétillon et Brunel, 2007).

- En subtidal

Lors de la campagne ResTroph de 2019, certaines zones présentaient des biomasses légèrement plus élevées, au nord-ouest de la zone d'étude (fig. 94. A).

Lors de cette même campagne de 2019, 152 taxons ont été inventoriés en domaine subtidal, dont 71 espèces d'annélides, 1 cnidaire, 36 crustacés, 4 échinodermes, 32 mollusques, 2 plathelminthes, 1 némerte, 3 siponcles et 2 tuniciers (fig. 94. B). Les mollusques sont les plus abondants en subtidal, devant les annélides et les crustacés (notamment *Varicorbula gibba* ; Sturbois et al., 2021a). Au total, 208 espèces ont été inventoriées au cours des différentes campagnes menées par l'Ifremer et la réserve naturelle entre 1987 et 2019.

4 assemblages ont été identifiés lors de la campagne de 2019 (fig. 98 ; Sturbois et al., 2021a) :

- L'assemblage I, situé dans les sables fins à boueux situés entre la partie sud et la partie centrale de la zone d'étude, est caractérisé par *V. gibba* et *Phyllodoce groenlandica* et dominé par *V. gibba* et *Ampelisca tenuicornis*.
- L'assemblage II, présent dans neuf stations situées principalement dans la partie centre-nord, est caractérisé par *Nephtys hombergii* et dominé par *Nephtys latericeus* et *Varicorbula gibba*.
- L'assemblage III, a été identifié dans des sédiments vaseux hétérogènes dans les parties nord et centrale, et est caractérisé par *Crepidula fornicata* et *Pecten maximus* et dominé par *Crepidula fornicata* et *N. latericeus*.
- L'assemblage IV est caractérisé et dominé par *Timoclea ovata* et *Nucula hanleyi*, et limité à quatre stations du nord-ouest.

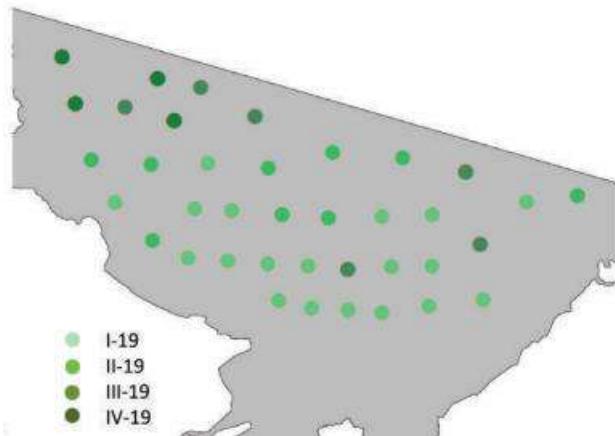


Fig. 98. Carte des assemblages benthiques en domaine subtidal (Sturbois et al., 2021a)

La Crépidule (*Crepidula fornicata*) est une espèce invasive retrouvée en milieu subtidal qui a largement colonisé les fonds marins (Blanchard 1995 ; Blanchard et Hamon, 2006). Bien que la méthode utilisée durant les campagnes de Restroph en 2019 ne soit pas optimale pour évaluer la biomasse totale de la crépidule (Sturbois com.pers.), elle permet d'avoir une première évaluation. La biomasse totale échantillonnée était égale à 207,73 tonnes de masse sèche (Sturbois et al., 2021a).

Les invertébrés marins sont peu représentés dans les listes de protection et peu d'espèces font l'objet d'évaluation de leur statut (arrêté de 2004). Un travail est actuellement en cours, depuis 2024, pour la rédaction d'un arrêté permettant de définir une nouvelle liste d'espèces d'invertébrés marins protégés.

Le tableau suivant (tab. 16) présente donc quelques espèces ayant des enjeux localement par leur abondance ou la biomasse qu'elles représentent, leur tendance, leur fonctionnalité, leur rôle écologique... Ce tableau reste donc incomplet et non exhaustif et méritera une actualisation avec les nouveaux travaux lancés pour une meilleure prise en compte des invertébrés marins, essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes marins.

Protection

Le fond de baie de Saint-Brieuc est classé réserve naturelle nationale, et les prés salés sont classées zone de protection forte. La zone intertidale ainsi qu'une partie de la zone subtidale sont intégrées au périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est.

Les invertébrés marins sont peu représentés dans les listes rouges et peu sont protégés en France. Ils sont pourtant un maillon essentiel des écosystèmes marins.

Tab. 16. Tableau récapitulatif de quelques espèces structurantes et présentant des enjeux en baie de Saint-Brieuc.

Ordre	Espèces	UICN	Intérêt européen Directives HHF	Liste rouge nationale	Statut en France	Intérêt national	Liste rouge régionale	Enjeu régional	Responsabilité régionale	Espèce déterminante	Enjeux sur le périmètre
Mollusques bivalves	<i>Cerastoderma edule</i>										Espèce présentant la plus forte biomasse en intertidal, alimentation des oiseaux
	<i>Macomangulus tenuis</i>										Espèce la plus abondante, alimentation des oiseaux
	<i>Limecola baltica</i>										Espèce en limite d'aire de répartition
	<i>Palourde européenne</i>										Enjeu de conservation liée à la palourde asiatique invasive
	<i>Donax vittatus</i>										Espèce abondante
	<i>Scrobicularia plana</i>										Espèce caractéristique des vasières
	<i>Pecten maximus</i>										Enjeu de conservation et forte activité de pêche
Annélides polychètes	<i>Hediste diversicolor</i>										Espèce caractéristique des vasières et des milieux sablo-vaseux, alimentation des oiseaux
	<i>Arenicola marina</i>										Espèce avec la plus forte biomasse
	<i>Glycyméris glycyméris</i>										Espèce avec une biomasse importante
	<i>Lanice conchilega</i>							Oui			Espèce présentant un enjeu régional
	<i>Golfingia vulgaris</i>										Espèce avec une biomasse importante
	<i>Sipunculus nudus</i>										Espèce avec une biomasse importante
Echinodermes	<i>Acrocnida spatulispina</i>										Espèce abondante et avec une biomasse importante
Crustacés	<i>Orchestia gammarellus</i>										Espèce abondante des prés-salés, proie des bars
	<i>Bathyporeia pilosa</i>										Espèce abondante des milieux de sables fins
	<i>Lekanesphaera rugicauda</i>								Oui		Espèce déterminante
	<i>Upogebia deltaura</i>										Espèce avec une biomasse importante
	<i>Carcinus maenas</i>										Espèce abondante sur l'estran rocheux

4.3 – Amphibiens



Photos 99. Illustrations de quelques espèces d'amphibiens : Rainette verte, Grenouille verte, Pélodyte ponctué, Grenouille agile.

Présentation du taxon

Les amphibiens regroupent les anoures et les urodèles. Les anoures sont des amphibiens qui perdent leur queue durant leur métamorphose (grenouilles et crapauds) au contraire des urodèles qui la gardent (tritons, salamandres). Les amphibiens sont des espèces qui dépendent de plusieurs habitats pour effectuer leur cycle de vie : des milieux aquatiques pour leur reproduction et le début de leur vie, et des milieux terrestres le reste du temps. Ces espèces sont particulièrement sensibles, dépendantes des paramètres de leur environnement (e. g. température) et subissent, entre autres, l'impact de la destruction des zones humides et de leur habitat en général (Paysant et Morel, 2017).

En baie de Saint-Brieuc

12 espèces ont été observées entre 1994 et 2024 sur le périmètre d'étude (fig. 100, annexe 4), avec une majorité d'espèces de la famille des Ranidae, des Salamandridae et des Bufonidae (données Faune Bretagne). Les espèces les plus recensées sont le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*, anciennement commun), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), la Rainette verte (*Hyla arborea*), le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) et des Grenouilles vertes (indéterminées). A noter que la non observation de certaines espèces et le nombre d'observations ne sont pas représentatifs de l'absence ou non des espèces ou de leur abondance. En effet, les données dépendent de la prospection par des bénévoles et ne sont pas protocolées.

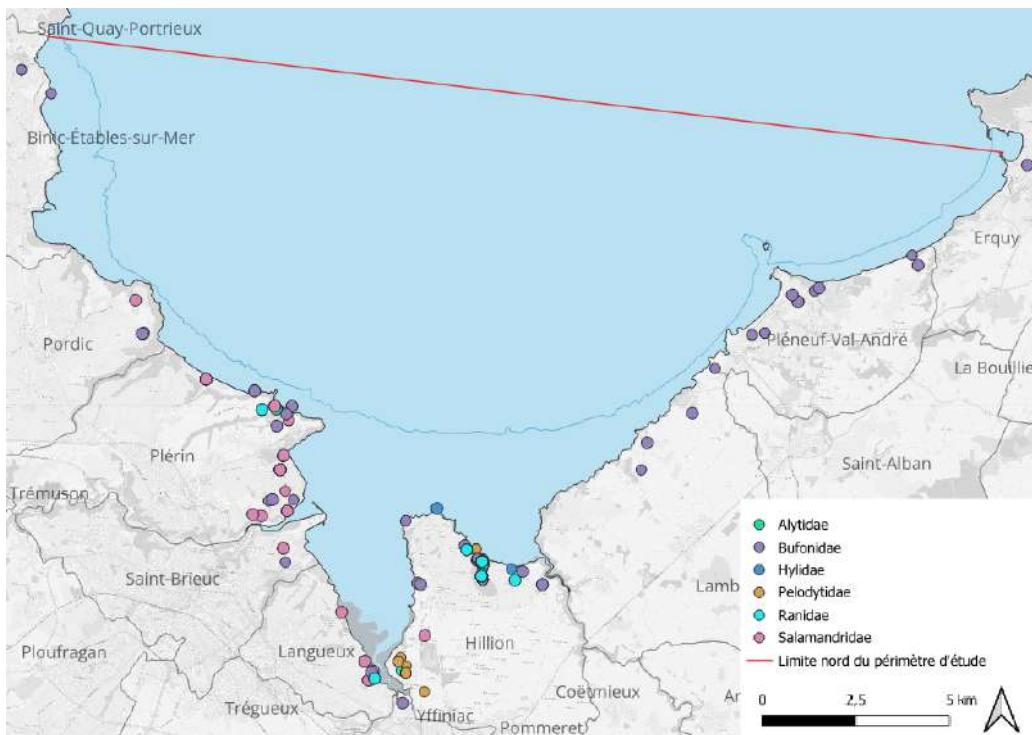


Fig. 100. Répartition des observations d'amphibiens en fonction de la famille recensées sur Faune Bretagne.
(Sources : Faune Bretagne et VivArmor Nature)

Il ressort néanmoins que certaines zones sont riches en observations et/ou sont souvent prospectées, notamment les dunes de Bon Abri ou encore le fond de l'anse d'Yffiniac au niveau des polders de Pisso-Oison (fig. 100). La majorité des observations sont des Bufonidés et des Ranidés, en particulier aux dunes de Bon Abri. Sur les polders de Pisso-Oison, ce sont plutôt des Pelodytidés qui ont été observés (fig. 100). Du côté de Plérin, plusieurs observations de Salamandridés ont été faites (Salamandre tachetée).

Des inventaires et autres prospections ont aussi été réalisées sur le périmètre d'étude et ont permis de recenser certaines espèces. Des amphibiens sont présents au niveau d'une mare de la dune fixée de la plage des Rosaires (Plérin) : la présence de têtards de Crapaud épineux et d'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) a été observée en 2012 (VivArmor Nature, Oisel et al., 2023). Sur le site des dunes de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André), deux espèces d'amphibiens ont été observées : le Crapaud calamite et l'Alyte accoucheur (Soyer et Robert, 2023).

Sur les dunes de Bon Abri (au sein du périmètre de la RNN BSB, et ENS), 7 espèces d'amphibiens ont été inventoriées lors d'une étude réalisée en 2004 (Allain et Vidal, 2004). En effet, la présence de mares dans le massif dunaire permet l'accueil des amphibiens pour leur reproduction, particulièrement pour le Crapaud calamite, le Crapaud épineux et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) dont les pontes sont observées chaque année et suivies, pour cette dernière, par la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (RNN BSB, données non publiées ; Fagot et Le Bihan, 2024). Certaines espèces effectuent tout leur cycle sur le site de Bon Abri (e. g. la Grenouille verte *Pelophylax lessonae* ; Allain et Vidal, 2004) ou bien ne reviennent que pour se reproduire (e. g. la Grenouille agile ; Allain et Vidal, 2004).

La baie de Saint-Brieuc semble présenter un enjeu pour les espèces d'amphibiens anoures (tab. 8) au niveau des dunes de Bon Abri sur la commune d'Hillion (Allain et Vidal, 2004). Il faut tout de même noter que les données proviennent d'une étude de 2004, et bien que ces espèces soient régulièrement observées, la taille des populations n'est pas ou peu connue, exceptée pour la Grenouille agile dans les dunes de Bon Abri dont la reproduction est suivie chaque année et pour laquelle l'état de la population peut donc être suivi (partie fonctionnalités).

Tab. 17. Principales espèces d'amphibiens (Allain et Vidal, 2004 ; RNN BSB). VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Couverture des AP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Enjeu ³
Bufonidés	Crapaud épineux	<i>Epidalea calamita</i>	LC	LC	III	-	-	Protégée	LC	-	Oui	Régional
	Crapaud calamite	<i>Pelobates fuscus</i>	LC	LC	IV	LC	Satisfaisant	Protégée	NT	-	Oui	Régional
Pélyodytidés	Pélyodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	LC	LC	III	LC	-	Protégée	NT	-	Oui	Régional
	Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	LC	LC	III	LC	-	Protégée	LC	-	Oui	Régional
Ranidés	Complexe Grenouilles vertes	<i>Pelophylax kl. Esculentus</i> <i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	LC	IV	NT	-	Protégée	DD	-	Oui	Régional
Hylidae	Rainette verte	<i>Hyla cinerea</i>	LC	LC	IV	NT	-	Protégée	LC	-	Oui	Régional
	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	LC	LC	III	LC	-	Protégée	LC	-	Oui	Régional
Salamandridés	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	VU	VU	-	LC	-	Protégée	LC	Mineure	Oui	Européen
	Alyte accoucheur	<i>Alytes obstetricans</i>	LC	LC	IV	LC	-	Protégée	NT	Mineure	Oui	Régional

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (Leonard et al., 2015 ; liste de 2015).

2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

Protection

Les amphibiens connaissent un déclin important à l'échelle nationale, du fait principalement de la dégradation de leur habitat (Paysant et Morel, 2017). Plusieurs zones semblent intéressantes pour les amphibiens sur le périmètre d'étude, en particulier les dunes de Bon Abri où le réseau de mares permet à plusieurs espèces de se reproduire. Les sites où sont retrouvées une majorité des espèces d'amphibiens inventoriées sont inclus dans le périmètre N2000 du site baie de Saint-Brieuc Est, et également dans le périmètre de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc en ce qui concerne le site des dunes de Bon Abri. Ce dernier est également un Espace Naturel Sensible du département des Côtes d'Armor, tout comme les dunes de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André). En revanche, pour beaucoup d'espèces telles que la Grenouille agile, seule une partie de son cycle de vie se déroule au niveau des zones humides comme les mares de Bon Abri. Le domaine vital est en fait plus étendu dans les parties forestières autour (Allain et Vidal, 2004), qui n'ont aujourd'hui aucun statut de protection et ne sont pas prospectées.

3.4 – Reptiles



Fig. 101. Illustrations de quelques espèces de reptiles : Lézard à deux raies, Vipère péliade, Orvet fragile.

Présentation du taxon

Les reptiles regroupent notamment les lézards et les serpents. Tout comme les amphibiens, ce sont des espèces sensibles et dépendantes des paramètres de leur environnement tels que la température. Ce groupe connaît également un déclin important du fait de la destruction de leurs habitats, notamment les bocages et les landes (urbanisation, activité agricole, artificialisation des sols...) et la fermeture des milieux (Paysant et Morel, 2017).

En baie de Saint-Brieuc

Huit espèces de reptiles ont été recensées entre 1994 et 2024 sur le périmètre d'étude (données Faune Bretagne). Ces espèces appartiennent à 6 familles de reptiles (annexe 5), avec de nombreuses observations faites de Lacertidae concernant 3 espèces. L'espèce la plus recensée sur Faune Bretagne est le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*). Beaucoup d'observations sont recensées dans les landes (fig. 102 ; e.g. Vipère péliale *Vipera berus* ou Lézard à deux raies), particulièrement au niveau de Béliard (Lamballe-Armor ; fig. 102). Il est important de noter que la non observation de certaines espèces et le nombre d'observations ne sont pas représentatifs de l'absence ou non des espèces ou de leur abondance. En effet, les données dépendent de la prospection par des bénévoles et ne sont pas protocolées.



Fig. 102. A. Répartition des observations sur le périmètre d'étude des différentes familles de reptiles observés entre 1994 et 2024. (Sources de données : Faune Bretagne et VivArmor Nature).

Certaines espèces ont été rencontrées sur le littoral de la baie, notamment autour de la retenue de Pont-Rolland et sur les falaises de l'estuaire du Gouessant sur la commune d'Hillion et de Lamballe-Armor (Lézard à deux raies, Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*, Vipère péliale), sur l'îlot du Verdelet sur la commune de Pléneuf-Val-André (Lézard des murailles *Podarcis muralis*) ou au niveau de la zone de protection renforcée de l'anse d'Yffiniac (Lézard des murailles) (RNN BSB), au niveau des dunes de la Ville-Berneuf sur Pléneuf-Val-André (Vipère péliale et Lézard à deux raies ; Soyer et Robert, 2023 ; Faune Bretagne, fig. 102).

Cinq espèces ont été observées ponctuellement dans les dunes de Bon Abri (Hillion) ou autour du site : Lézard à deux raies, Coronelle lisse (*Coronella austriaca*), Couleuvre helvétique, Lézard des murailles, Orvet fragile (Fagot et Le Bihan, 2024). Le Lézard à deux raies y est particulièrement présent, tout comme le long du littoral de la Lamballe-Armor jusqu'à Erquy (fig. 102 ; Oisel et al., 2023, RNN BSB). L'inventaire réalisé en 2025 confirme la présence de certaines espèces : Lézard vert, Orvet fragile et couleuvre helvétique (RNN BSB).

La taille des populations locales présentes sur le périmètre n'est pas connue. Cependant, plusieurs espèces sont considérées à enjeu et/ou d'intérêt communautaire. La Vipère péliale, observée occasionnellement sur certains sites, est une espèce à enjeu, en danger à l'échelle régionale et vulnérable à l'échelle nationale (tab. 18).

Tab. 18. Principales espèces recensées en baie de Saint-Brieuc (RNN BSB ; Oisel et al., 2023 ; Fagot et Le Bihan, 2024). VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HRF	Liste rouge nationale	Statut en France	Couverture des AP ²	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale	Espèces déterminantes	Enjeu ³
Lacertidés	Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	IV		LC	Protégée	-	LC	Mineure		Réglementaire
	Lézard vivipare	<i>Zootoca vivipara</i>	LC	LC		LC	Protégée	-	NT	Modérée		Régional
Colubridés	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	LC	IV		LC	Protégée	-	DD	Mineure	Oui	Régional
	Coronelle lisse	<i>Coronella girondica</i>	LC	IV		LC	Protégée	-	DD	Mineure	Oui	Régional
Natricidés	Couleuvre helvétique	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC			LC	Protégée	-	-	Mineure		Réglementaire
	Orvet fragile	<i>Anguis fragilis</i>	LC			LC	Protégée	-	LC	Mineure		Réglementaire
Anguidés	Vipère péliaude	<i>Vipera berus</i>	LC	VU	Protégée	-	EN			Très élevée	Oui	National fort

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

Protection

Parmi les espèces inventoriées, la Vipère péliaude est classée vulnérable sur la liste rouge nationale et en danger à l'échelle régionale (Paysant et Morel, 2017). L'intérêt de la baie pour les reptiles semble assez limité, excepté au niveau des dunes de Bon Abri où une population importante de Lézard vert est présente et où plusieurs observations de Vipère péliaude sont mentionnées (Oisel et al., 2023 ; Fagot et Le Bihan, 2024). Les landes sont également des milieux intéressants pour ces espèces, notamment au niveau des landes de Béliard sur Lamballe-Armor et d'Erquy. Des suivis plus précis permettraient d'améliorer le niveau de connaissances de ces espèces et d'adapter leur conservation et leur protection. Le site de Bon Abri est classé en ENS, en RNN BSB et fait partie du périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est. Les autres zones où des reptiles ont été recensés sont situées dans le périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est, en périphérie de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, sauf sur le côté Ouest de la baie.

4.5 – Mammifères marins



Fig. 103. Illustrations de deux espèces de mammifères marins : Grand dauphin, Phoque veau-marin.

Présentation du taxon

Les mammifères marins regroupent de nombreuses espèces appartenant à différentes familles comme celles des Delphinidés (dauphins) et des Pinnipèdes (phoques). Ces espèces mobiles ont un domaine vital large, s'étendant souvent sur de longues distances liées à leurs migrations. Elles sont particulièrement impactées par les activités humaines (pêche, plaisance, éoliennes en mer...). Ce sont souvent des espèces dites emblématiques, c'est-à-dire qu'elles ont une importance particulière pour l'homme et bénéficient d'une représentation positive de la part du grand public.

En baie de Saint-Brieuc

Huit espèces de mammifères marins ont été observées en baie de Saint-Brieuc, dont 5 Delphinidés et 2 Pinnipèdes : Dauphin commun à bec court (*Delphinus delphis*), Dauphin de Risso (*Grampus griseus*), Globicéphale noir (*Globicephala melas*), Marsouin commun (*Phocoena phocoena*), Dauphin bleu et

blanc (*Stenella coeruleoalba*), Grand dauphin (*Trusius truncatus*), Phoque gris (*Halichoerus grypus*) et Phoque veau-marin (*Phoca vitulina*). En 2023, un Rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) a été retrouvé mort échoué au niveau de la Cotentin (Lamballe-Armor), et certains ont déjà été observés au large de la baie (Oisel et al., 2023). Les dauphins recensés ont été observés au large de la baie (BIOTOPE, 2022 et 2023) mais sont parfois observés assez proches du fond de baie, en particulier le Grand dauphin. Certaines espèces ont été recensées via le suivi des échouages de mammifères marins (PELAGIS). Les espèces les plus observées dans la baie, outre les Phoques, sont le Grand dauphin et le Marsouin commun, deux espèces considérées résidentes (In Vivo, 2015). La baie de Saint-Brieuc semble être un site d'alimentation principalement, mais également de reproduction, repos et élevage des jeunes pour la population de Grand dauphin présente en baie de Saint-Brieuc (Oisel et al., 2023).

Les phoques sont régulièrement aperçus dans le fond de baie. Le Phoque gris est observé plus rarement et n'est généralement que de passage, en alimentation, tandis que le Phoque veau-marin utilise la zone des prés salés et l'estuaire du Gouessant comme reposoir, et plus récemment comme site de reproduction au niveau de l'estuaire du Gouessant (données 2023, ACMOM). Les deux espèces sont visibles toute l'année (In Vivo, 2015).

A cause de la difficulté d'observation de certaines espèces, il existe un manque de données ce qui ne permet pas de caractériser la présence des mammifères marins à une échelle plus fine ou la saisonnalité de leur présence (In Vivo, 2015). De plus, ce sont des espèces à large distribution et très mobiles, la prise en compte d'une large échelle est donc nécessaire pour la caractérisation de leur habitat et leur conservation.

Les suivis effectués dans le cadre de la mise en place du parc éolien en baie de Saint-Brieuc ont permis de récolter des données sur les mammifères marins sur un périmètre large, particulièrement pour les Delphinidés et les Marsouins. Pour ces espèces, il est souvent plus pertinent de travailler à une large échelle. Les suivis ont été réalisés sur quatre années (2021, 2022, 2023, 2024), par suivi aérien en avion sur plusieurs transects. Un tableau récapitulatif et une figure de la répartition des observations par famille sont disponibles en annexe (annexe 6). Les cartes qui suivent (fig. 104) montrent les secteurs d'intérêt pour le Dauphin commun, le Grand dauphin et le Marsouin commun sur le périmètre d'étude et sur le périmètre du suivi. Cette étude a été réalisée par Ailes marines.

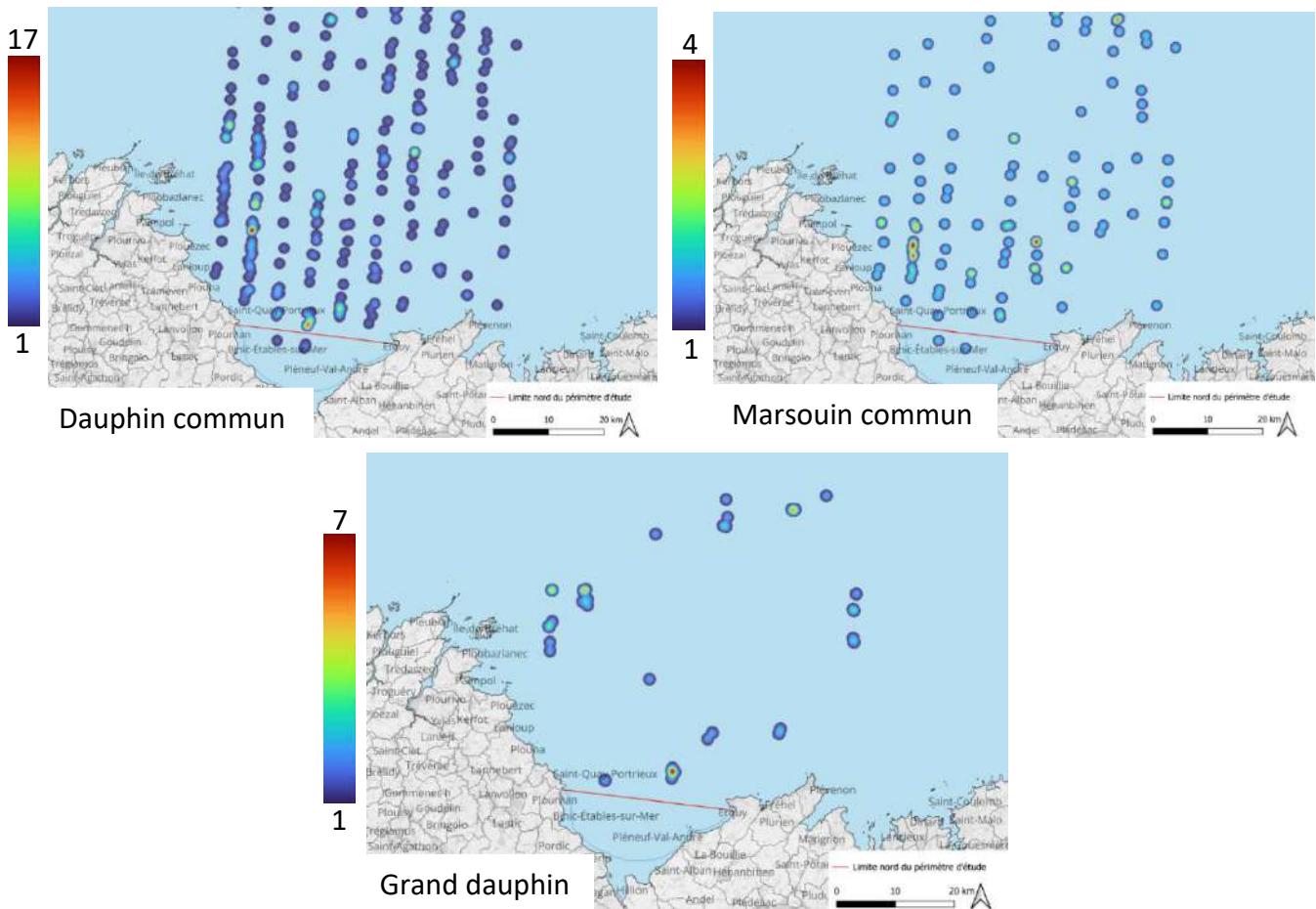


Fig. 104. Densité des observations de mammifères marins à l'échelle du suivi et sur le périmètre d'étude.

Source : Ailes marines SAS.

Ce suivi démontre l'importance d'étudier ces mammifères à une large échelle. Bien que le nombre d'observations reste assez faible, cela démontre quand même une présence de mammifères marins dans la baie. Le rapport de Biotope offre une analyse plus poussée sur la présence des espèces de mammifères marins sur le périmètre du suivi (BIOTOPE, 2023). Cette étude démontre bien l'importance d'évaluer ces enjeux mammifères marins à une large échelle.

L'enjeu principal (tab. 19) sur le périmètre d'étude concerne le Phoque veau-marin, régulièrement présent depuis 2020 dans le fond de l'anse d'Yffiniac et dans l'anse de Morieux où une reproduction a eu lieu en 2023 au niveau de l'estuaire du Gouessant.

Tab. 19. Principales espèces recensées en baie de Saint-Brieuc (In Vivo, 2015 ; Oisel et al., 2023 ; RNN BSB). Pour certaines espèces, les données sont insuffisantes pour estimer la taille de la population. VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Spèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Couverture des AP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Enjeu ³
Delphinidés	Grand dauphin	<i>Delphinus delphis</i>	LC	LC	II et IV	NT		Protégée	EN	Majeure	Oui	Européen fort
	Dauphin commun	<i>Phocoena phocoena</i>	LC	LC	IV	LC		Protégée	DD	-		National
Phocoenidés	Marsouin commun	<i>Phoca vitulina</i>	LC	LC	II et IV	NT	Insuffisance modérée	Protégée	DD	-	Oui	Européen fort
	Phoque gris	<i>Halichoerus grypus</i>	LC	LC	II et IV	NT	Insuffisance majeure	Protégée	VU	Majeure	Oui	Européen fort
Phocidés	Phoque veau-marin	<i>Phoca vitulina</i>	LC	LC	II et IV	NT		Protégée	EN	Très élevée	Oui	Européen fort

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

Protection

Les zones de reposoirs du phoque veau marin dans les prés salés sont en zone de protection forte au sein de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc. Les mammifères marins passent dans le périmètre de la zone Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est mais sont aussi présents en nourrissage en dehors de ces zones, du côté Ouest de la baie, et plus au large.

4.6 – Mammifères terrestres

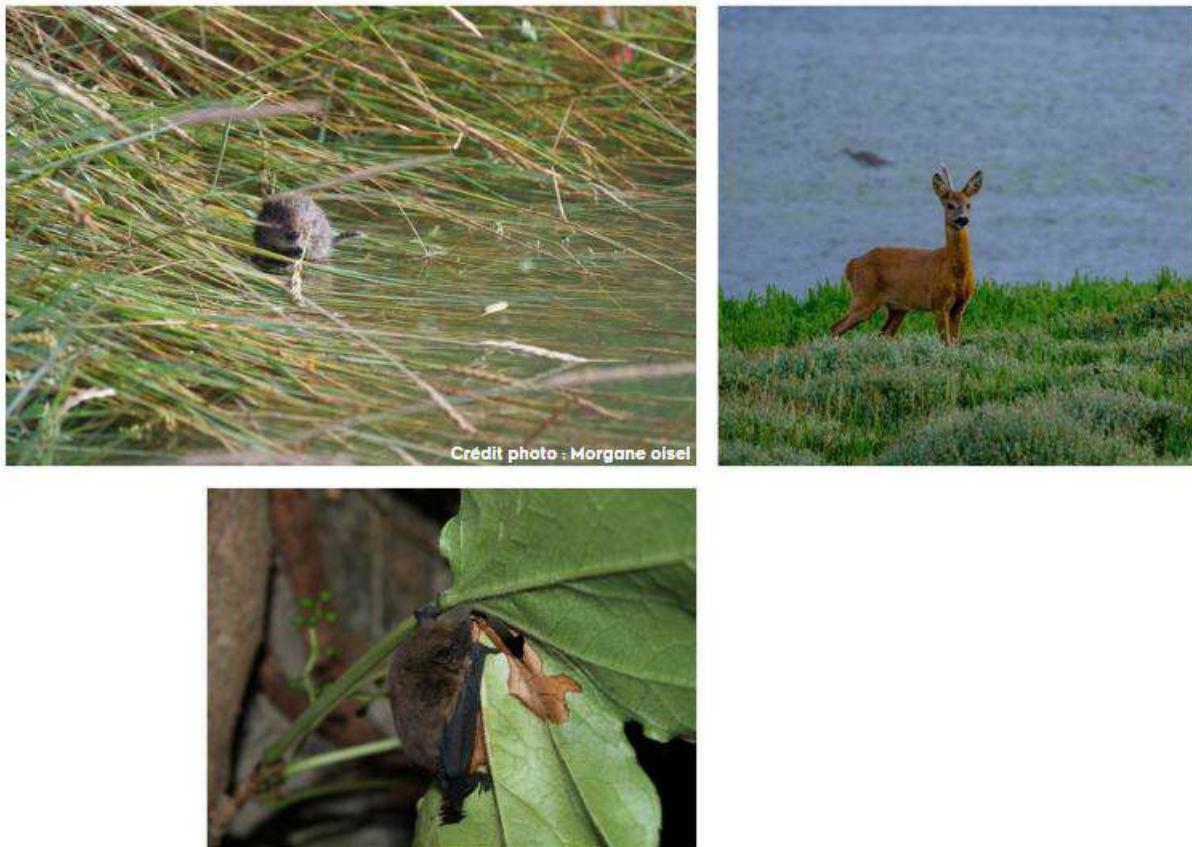


Fig. 105. Illustrations de quelques espèces de mammifères terrestres : Campagnol amphibie, Chevreuil d'Europe, Pipistrelle commune.

Présentation du taxon

Les mammifères terrestres regroupent plusieurs groupes d'espèces ayant des écologies très différentes par leur mode de vie et la variété d'habitats qu'elles occupent. Deux grands groupes peuvent être différenciés : les chiroptères, qui regroupent les espèces de chauve-souris, et les autres mammifères comprenant de nombreuses familles comme les cervidés, les rongeurs ou encore les canidés. Les chiroptères sont les seuls mammifères à pouvoir voler et sont le groupe le plus nombreux en termes d'espèces après les rongeurs. Ce sont aussi des espèces bioindicatrices de l'état de leur milieu étant donné leur sensibilité aux modifications des conditions environnementales (Buono et al., 2019 ; Ramos, 2023). Ce sont des espèces aujourd'hui touchées par les activités humaines (e. g. pollution lumineuse, éoliennes... ; Laforge et al., 2018).

12 espèces sont des espèces représentatives du peuplement régional de mammifères : Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), Muscardin (*Muscardinus avellanarius*), Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Loutre d'Europe (*Lutra lutra*), Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), Lapin de Garenne (*Oryctolagus cuniculus*), Blaireau européen (*Meles meles*), Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) (Dubos et al., 2020).

En baie de Saint-Brieuc

Des éléments de connaissances existent sur le périmètre d'étude pour les chiroptères et les autres mammifères. Une synthèse de ces éléments est proposée juste après.

Protection

Les mammifères ont des espaces vitaux assez étendus, qui prennent parfois en compte plusieurs habitats différents. Certains sites de la zone d'étude présentent néanmoins un intérêt pour certaines espèces. Les dunes de Bon Abri (Hillion) est un site particulièrement intéressant pour les mammifères, classé en réserve naturelle et espace naturel sensible. Le Gouessant est en partie classé zone de protection renforcée de la RNN BSB et est inclus au périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est. Certaines espèces sont protégées en France comme la Loutre d'Europe, et certaines sont menacées à l'échelle mondiale (ex : Campagnol amphibia). Parmi les chiroptères, certaines sont menacées à l'échelle régionale (ex : Grand rhinolophe). Les espèces de chiroptères présentes sur le périmètre sont toutes protégées en France.

4.6.1 – Chiroptères

La baie de Saint-Brieuc présente un intérêt pour les chiroptères (tab. 20), à une échelle locale, départementale, régionale ou nationale selon les colonies (fig. 106).



Fig. 106. Espaces indispensables aux chauves-souris des sites prioritaires (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune). Source : GMB.

Les habitats favorables autour des colonies de mise-bas prioritaires représentent des zones cruciales pour l'alimentation de ces colonies. Ces sites d'intérêt ont été définis selon l'étude de 7 espèces principales (Grand murin *Myotis myotis*, Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Murin de Bechstein), dont les colonies et regroupements sont d'intérêt départemental, régional ou national (fig. 106). Les zones de continuités privilégiées entre populations représentent les corridors écologiques entre les populations de chauve-souris (zones de rencontres entre populations, de circulation entre leurs zones de repos et d'alimentation, de diffusion des colonies). L'intérêt de ces sites d'alimentation est surtout pris en compte en période de reproduction car les chiroptères présentent moins d'activité et de chasse en automne et hiver (Dubos, 2021). Des habitats favorables prioritaires sont présents sur les communes de Binic-Étables-sur-Mer et Pordic. Le côté Ouest est également concerné par des corridors écologiques importants pour les chiroptères. Le côté Est présente aussi des corridors écologiques moins étendus mais situés le long de la côte (fig.

106). Les habitats exploités comme zone d'alimentation par les chiroptères sont plus souvent des habitats fermés tels que les boisements et bocages (Ramos, 2023).

Sur le périmètre d'étude, les sites d'intérêt sont principalement des colonies de Grand rhinolophe et des sites d'hibernation de Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), de Grand rhinolophe et de Petit rhinolophe (fig. 107 ; Dubos, com.pers.). Le Murin de Daubenton est aussi une espèce présente sur le périmètre d'étude en zone côtière (chasse sur l'eau saumâtre voire salée).

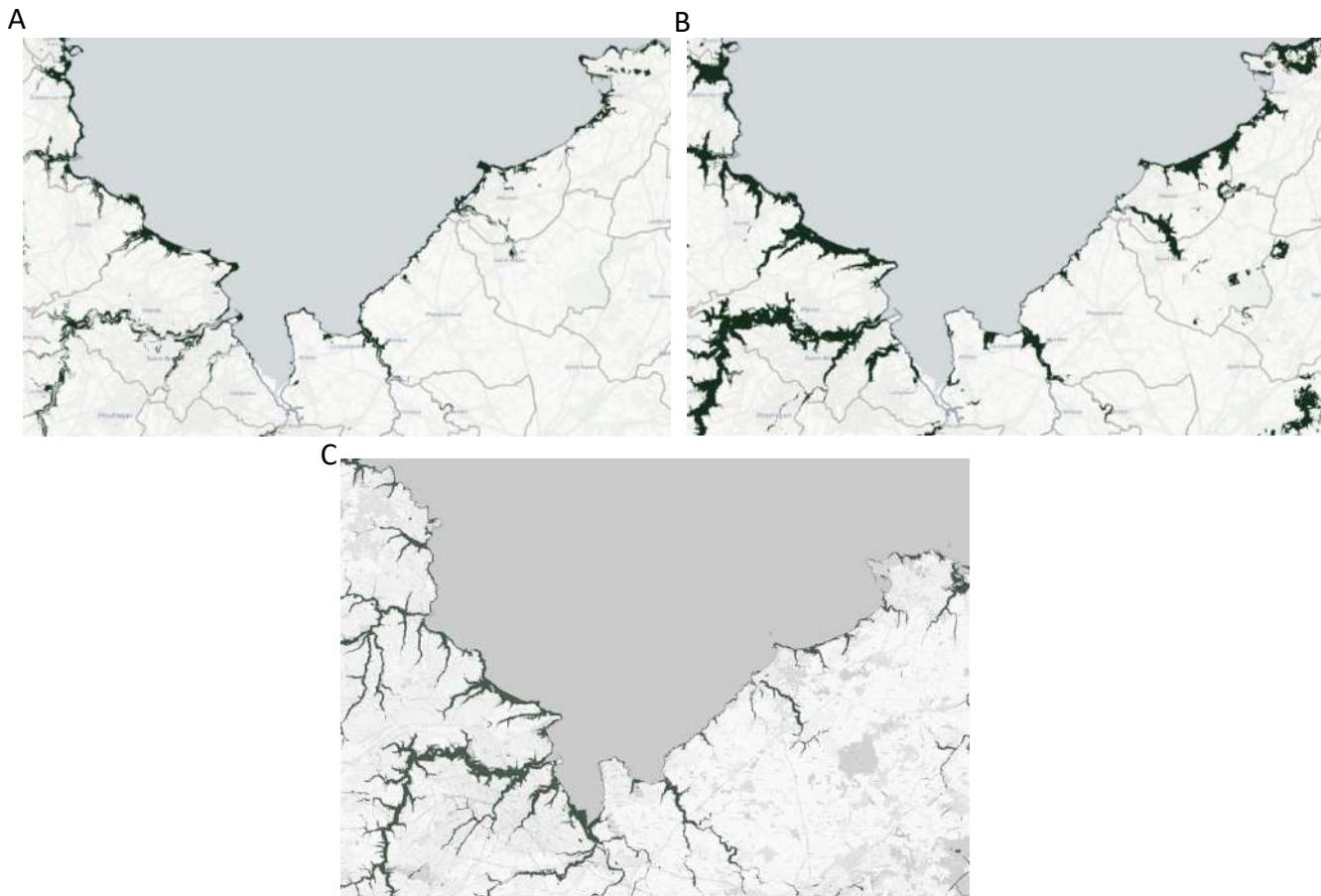


Fig. 107. Cœurs d'habitats du A. Grand rhinolophe, B. Petit rhinolophe, C. Murin de Daubenton. Source : GMB, trames mammifères.

À une échelle plus locale, les dunes de Bon Abri (Hillion) accueillent 13 espèces (recensées lors de suivis réalisés par le GMB) dont trois prioritaires en Bretagne : le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), le Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*), la Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*). La mosaïque d'habitats présente au niveau du site de Bon Abri (Hillion) permet d'accueillir des espèces ayant des écologies différentes. De plus les mares sont des zones propices pour les proies des chiroptères, ce qui en fait un lieu de chasse intéressant. Le Murin de Natterer semble présenter une activité particulièrement importante au niveau des dunes (Fagot et Le Bihan, 2024).

Les dunes de la Ville-Berneuf (Plénef-Val-André) pourraient être un site d'intérêt pour les chiroptères en tant que zone de chasse mais aucune donnée précise n'existe pour le moment (Soyer et Robert, 2023).

Un Grand rhinolophe avait également été recensé sur le site de Saint-Illan (Rault, 2016).

Plusieurs sites sont identifiés comme des gîtes de chauve-souris dans le périmètre d'étude, sur le côté Ouest de la baie (fig. 108). L'ancien tunnel ferroviaire du port du Légué est un site de swarming (regroupements automnaux pour la reproduction) d'intérêt départemental. 17 espèces le fréquentent (toutes protégées, et 6 d'intérêt communautaire). Juste au-dessus de ce tunnel, au niveau du domaine

de Cesson, plusieurs anciens blockhaus accueillent des chauves-souris, notamment des Rhinolophes. Deux autres blockhaus abritant des chiroptères sont situés sur le périmètre d'étude : une rue du phare à Plérin (protégé par une grille et un accès limité), abritant également des Rhinolophes, et un au niveau du rocher du Poissonnet anciennement fréquenté par des Grands rhinolophes (sur une parcelle du conservatoire du littoral) mais qui est aujourd'hui dégradé et dérangé. Une grotte située au sud de la plage de la Banche (grotte de la houle Margot) abrite quelques Murins. Enfin, des chiroptères (5 espèces, jusqu'à 20 Grands rhinolophes en hibernation) fréquentent une galerie au niveau de la plage des Godelins sur Binic-Etables-sur-Mer creusée durant la seconde guerre mondiale à flanc de falaise. Le tunnel du port du Légué et la galerie de la plage des Godelins sont les deux sites présentant un intérêt départemental. Les autres sites sont d'intérêt plus local. Un gîte est aussi recensé dans le bourg de Binic-Etables-sur-Mer dans une propriété privée habitée (un site potentiellement d'intérêt départemental).

Seul un gîte est identifié sur le côté Est de la baie, un blokhaus au niveau de la pointe de la Houssaye, mais avec peu de données. Ce blokhaus pourrait présenter un potentiel d'accueil intéressant pour les chiroptères.



Fig. 108. Localisation des principaux gîtes à chiroptères recensés sur le périmètre d'étude.

Le suivi Vigie-Chiro a été mis en place en 2024 sur plusieurs sites : dans les prés salés et au niveau de l'estuaire du Gouessant par la RNN BSB, et dans les dunes de Bon Abri (Hillion) par le conseil départemental des Côtes d'Armor. Ce suivi complètera les connaissances sur les chiroptères au niveau de la RNN BSB.

Tab. 20. Principales espèces de chiroptères recensées en baie de Saint-Brieuc (Fagot et Le Bihan, 2024 ; Ramos, 2023). VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Couverture des AP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Enjeu ³
Vespertilionidés	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	LC	LC	IV	LC		Protégée	NT	Mineure	Oui	Régional
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	LC	LC	IV	NT		Protégée	NT	Modérée	Oui	National
	Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	LC	IV	NT		Protégée	NT	Modérée		National
	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC	IV	NT		Protégée	LC	Mineure		National
	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	NT	NT	II	LC		Protégée	NT	Modérée	Oui	Européen fort
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	LC	IV	LC		Protégée	LC	Mineure	Oui	Régional
	Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC	IV	LC		Protégée	LC	Mineure		Reglementaire
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC	IV	LC		Protégée	LC	Mineure	Oui	Régional
	Oreillard roux	<i>Platyrrhinus auritus</i>	LC	LC	IV	LC		Protégée	LC	Mineure	Oui	Régional
	Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	DD	NT	IV	LC		Protégée	DD	Mineure	Oui	Régional
	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	LC	LC	II	LC		Protégée	NT	Mineure	Oui	Européen fort
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	NT	NT	IV	LC		Protégée	LC	Mineure	Oui	Régional
	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	LC	II et IV	LC	Insuffisance modérée	Protégée	LC	Mineure	Oui	Européen fort
	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	LC	II et IV	LC	Insuffisance modérée	Protégée	EN	Très élevée	Oui	Européen fort
	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	LC	LC	IV	NT		Protégée	LC	Mineure		National

1: Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2: Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3: Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

4.6.2 – Autres mammifères

Plusieurs espèces ont été recensées sur le périmètre d'étude (tab. 21). Parmi ces espèces, 3 sont protégées et bien présentes en baie de Saint-Brieuc : l'Ecureuil roux, le Campagnol amphibia et la Loutre d'Europe (fig. 109).

Le Blaireau Européen et le Lapin de Garenne sont observés dans les dunes de Bon Abri (Hillion) et les dunes de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André). L'Ecureuil roux, le Renard roux (*Vulpes vulpes*), la Martre des pins (*Martes martes*), le Chevreuil d'Europe (*Capreolus capreolus*), le Sanglier (*Sus scrofa*) et le Ragondin (*Myocastor coypus*) sont des espèces présentes également dans les dunes de Bon Abri. Le Sanglier est régulièrement observé dans le fond de baie, dans les herbus ou sur la plage, ainsi que le Ragondin (espèce exotique envahissante) observé dans les prés salés et dans l'estuaire du Gouessant. En raison d'un manque de continuité écologique (fig. 110) et de connectivité avec d'autres sites, certaines espèces n'ont pas été recensées malgré la présence d'habitats adaptés (8 espèces probables et 10 espèces potentielles ; Fagot et Le Bihan, 2024). En effet, le site des dunes de Bon Abri est éloigné de grandes entités naturelles et est assez anthropisé autour, ce qui limite les continuités écologiques pour les mammifères (Ramos, 2023). Il est intéressant de noter également que la Loutre d'Europe est présente au niveau du Gouessant et sur tout le bassin versant, tout comme sur le Gouët (gmb.bzh ; Moser com. pers.).

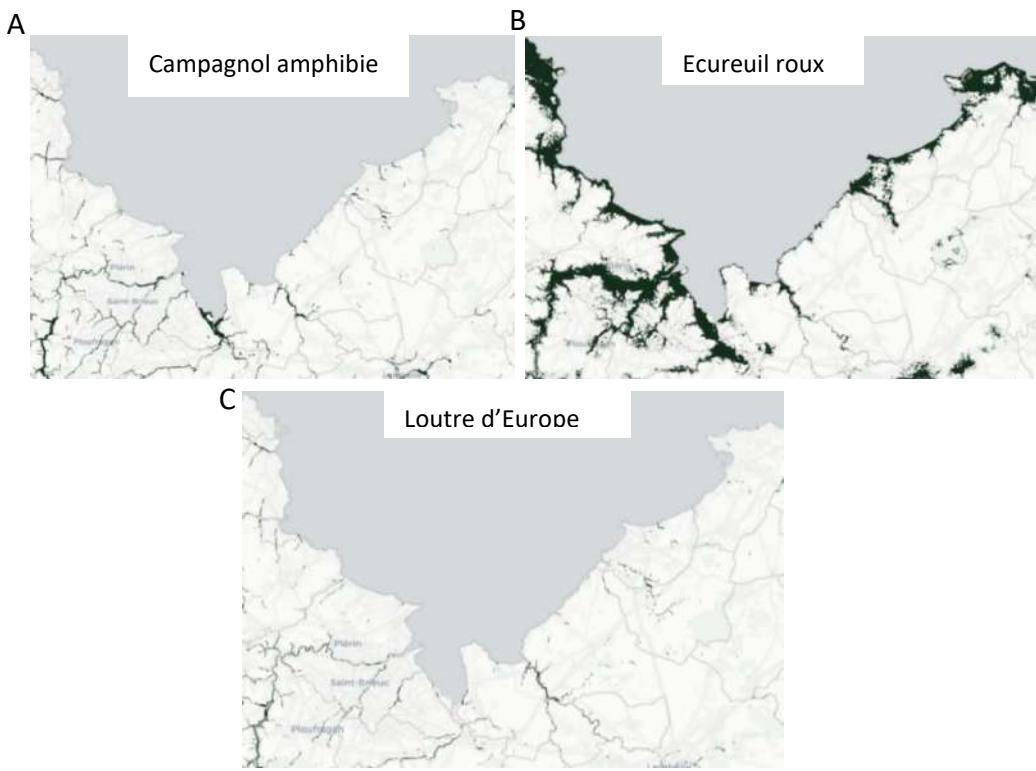


Fig. 109. Cœurs d'habitats (en noir) du A. Campagnol amphibia, B. de l'Ecureuil roux et C. de la Loutre d'Europe.

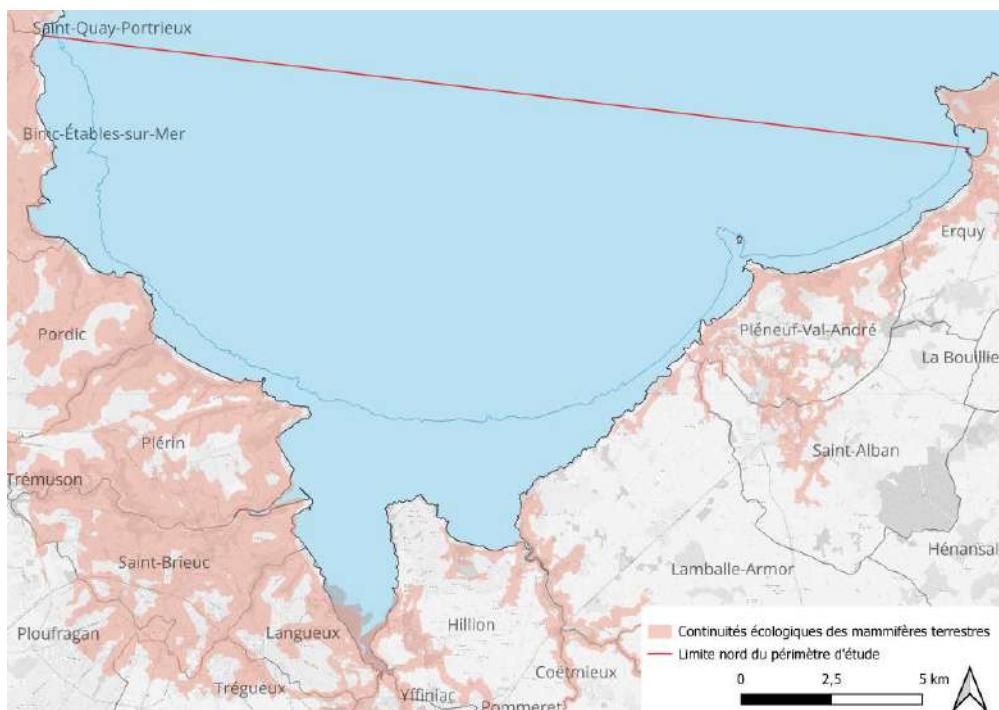


Fig. 110. Continuités écologiques des mammifères terrestres (des 12 espèces structurantes du peuplement mammalogique breton). Source : GMB.

D'autres espèces ont été recensées dans le fond de baie de Saint-Brieuc : le Campagnol amphibia, la Musaraigne pygmée (*Sorex minutus*), le Campagnol des champs (*Microtus arvalis*), le Campagnol agreste (*Microtus agrestis*), le Campagnol souterrain (*Microtus subterraneus*), le Campagnol roussâtre (*Myodes glareolus*), le Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), le Rat des moissons (*Micromys minutus*), la Musaraigne couronnée (*Sorex coronatus*), la Crocidure musette (*Crocidura russula*), la Belette d'Europe (*Mustela nivalis*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*). Le Lièvre d'Europe, les Campagnols ainsi que la Crocidure ont été observés dans l'anse d'Yffiniac (ZPR, falaise d'Hillion). Une observation de Muscardin

a été recensée en 2016, du côté de Pléneuf-Val-André, près de la plage des Vallées (Dubos, com. pers.). Son aire de répartition est encore peu connue sur le périmètre d'étude, mais des modélisations sont en cours depuis 2025 afin de mieux évaluer sa répartition (fig. 111).

Le Campagnol amphibie, espèce menacée à l'échelle mondiale, nationale et régionale, est recensée dans le fond de baie au niveau des prés salés et sur le domaine de Saint-Ille.



Fig. 111. Distribution potentielle du Muscardin. Sources : GMB, cartographies non publiées.

Tab. 21. Principales espèces de mammifères terrestres recensées sur la réserve naturelle (RNN BSB ; Fagot et Le Bihan, 2024). VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Couverture des AP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Enjeu ³
Mustélidés	Blaireau européen	<i>Meles meles</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	NT	NT	II et IV	LC	Insuffisance modérée	Protégée	LC	Elevée	Oui	Européen fort
	Martre des pins	<i>Martes martes</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
Sciuridés	Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure	Oui	Régional
Canidés	Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
Muridés	Mulot sylvestre	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
Cricétidés	Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	VU	VU		NT		Protégée	NT	Elevée	Oui	Européen
	Campagnol des champs	<i>Microtus agrestis</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
	Campagnol agreste	<i>Microtus pentalepis</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
Soricidés	Campagnol souterrain	<i>Microtus subterraneus</i>	LC	LC		LC			LC	Modérée		
	Musaraigne pygmée	<i>Neomys anomalus</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
	Musaraigne couronnée	<i>Sorex coronatus</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
Glirodidae	Crocidure musette	<i>Crocidura russula</i>	LC	LC		LC			LC	Mineure		
	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	LC	IV	LC		Protégée	NT	Mineure	Oui	Régional
Léporidés	Lapin de Garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	EN	NT		NT			NT	Modérée	Oui	National

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

4.7 – Ichtyofaune

Présentation du taxon

L'ichtyofaune peut être divisée en plusieurs groupes selon l'écologie des espèces et l'utilisation des milieux salés ou doux : les poissons amphihalins qui effectuent une partie de leur cycle de vie en eau douce et une partie en milieu marin, les espèces strictement marines et les espèces strictement d'eau douce. La Bretagne présente un intérêt particulier pour les espèces amphihalines du fait de son réseau de cours d'eau important et des nombreux contacts avec le milieu marin. Particulièrement impactées par des activités humaines et l'état de leurs habitats, ces espèces représentent un enjeu important (Vigneron et al., 2017).

En baie de Saint-Brieuc

Il existe des données et des connaissances sur l'ichtyofaune amphihaline, au niveau de différents cours d'eau, et sur l'ichtyofaune marine venant en nourricerie dans le fond de baie de Saint-Brieuc. Des éléments de synthèse sont proposés pour ces deux groupes, juste après.

Protection

Les espèces amphihalines bénéficient de mesures particulières pour la plupart, au niveau européen, national et régional. La directive-cadre sur l'eau (DCE) définie à l'échelle européenne la protection et la gestion des eaux. A l'échelle nationale, la loi sur l'eau limite la construction d'obstacles à la circulation de ces espèces et favorisent la remise en état de certains cours d'eau. Des plans de gestion spécifiques aux poissons migrateurs nommés PLAGEPOMI permettent également une gestion locale de ces espèces à l'échelle de la région et des bassins versants et des cours d'eau. L'Anguille européenne bénéficie également d'un PNA (plan national d'action) spécifique en lien avec l'état critique de ses populations. Les espèces de poissons retrouvées dans les prés salés de l'anse d'Yffiniac bénéficient de la protection forte instaurée sur la zone. En revanche, les zones prospectées au large ne sont pas toutes intégrées dans une aire protégée bien qu'une partie soit dans le périmètre Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est.

La plupart des espèces amphihalines bénéficient d'un statut de protection en France (tab. 13). Certaines sont menacées à l'échelle régionale (ex : Anguille d'Europe *Anguilla anguilla* ou Grande alose *Alosa alosa*), nationale (ex : Anguille d'Europe ou Grande alose) et mondiale (ex : Anguille d'Europe).

4.7.1 – Ichtyofaune amphihaline

Plusieurs espèces de poissons amphihalins sont présentes en baie de Saint-Brieuc dans les nombreux cours d'eau : l'Anguille d'Europe, la Grande Alose et l'Alose feinte (*Alosa fallax*), le Saumon atlantique (*Salmo salar*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la Truite commune (*Salmo trutta*). Le Flet commun (*Plastichtys flesus*), le Mulet porc (*Chelon ramada*) ou encore l'Epinochette sont des espèces amphihalines présentes également. Moins étudiées, il existe moins de données disponibles pour ces espèces. Deux catégories de poissons migrateurs sont distinguées : les catadromes, qui effectuent leur reproduction en milieu marin comme l'Anguille européenne, le Flet ou le Mulet porc, et les anadromes qui effectuent leur reproduction dans les rivières comme la Lamproie marine (Solsona et al., 2023 ; <https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>).

Anguille d'Europe

L'Anguille d'Europe est présente sur de nombreux cours d'eau (fig. 110 et 111) : Gouët, parfond du Gouët, Gouessant, Urne... Plusieurs passes à poissons installées pour cette espèce permettent aux civelles de coloniser l'amont des bassins versants. Un comptage des civelles aux passes à poissons permet d'avoir une estimation de la montaison, comme à la station du Gouessant. Les effectifs de civelles au niveau de la passe à poissons semblent diminuer fortement depuis quelques années, à la station de comptage du Gouessant. Plusieurs raisons peuvent expliquer cela : les changements globaux, le déplacement du débit préférentiel, la diminution des effectifs globaux de l'espèce (BGM ; FDAAPPMA 22, 2020 ; Solsona et al., 2023).

Le suivi de la colonisation des cours d'eau par l'Anguille par pêche électrique permet d'avoir une estimation du recrutement, du maintien de la population et de la colonisation des cours d'eau. Les Anguilles semblent particulièrement présentes au niveau de l'Urne (fig. 112 ; BGM ; population jeune) mais les données des dernières années ont montré des densités plus faibles (FDAAPPMA 22, 2021). Des cours d'eau plus petits accueillent également des Anguilles tels que ceux de Tournemine, Martin-Plage ou encore Jospinet, bien que les effectifs soient assez faibles.

Le Gouët présente également des effectifs d'Anguille mais en faible densité à cause des différents obstacles limitant leur migration (FDAAPPMA 22, 2017 ; VivArmor, 2015 et 2012). Une passe à poissons a été installée au port du Légué. Des aménagements ont aussi été réalisés dans le Merlet (ruisseau affluent du Gouët) afin de créer une diversification des habitats des poissons. D'autres travaux sont

prévus pour améliorer la continuité du cours d'eau, au niveau du moulin Grongnet et au moulin du Bosq. Jusqu'à 2015, une écluse Borland permettait le passage de certaines Anguilles en amont du barrage de Saint-Barthélemy, mais l'écluse est depuis à l'arrêt et la population d'Anguille semblait vieillissante en 2017 (FDAAPPMA 22, 2017). Le barrage est aujourd'hui complètement infranchissable pour les poissons migrateurs. La population au niveau du Gouédic est également faible (VivArmor, 2015 et 2012).

La Flora est un cours d'eau difficilement colonisable pour les Anguilles à cause de la présence d'un moulin et d'un busage, tout comme le Douvenant. Cependant, des travaux sont prévus sur la Flora pour supprimer le barrage de la Vallée et restaurer la continuité écologique du cours d'eau.

Il n'existe pas de données permettant d'évaluer la dévalaison des Anguilles argentées, individus dont la croissance est terminée et ayant entamé sa migration vers la mer, et aucun dispositif n'est installé à ce jour pour faciliter leur migration vers le milieu marin.



Fig. 112. Cartographie de la densité d'Anguilles en 2017 (pêche électrique, FDAAPPMA 22, 2017 ; BGM, 2022). Seules les données concernant les cours d'eau du périmètre d'étude sur lesquels des pêches électriques ont été réalisées sont apparentes sur la carte.

Lamproie marine

La Lamproie marine est présente dans plusieurs cours d'eau (fig. 113) : Gouët, Gouessant, Urne, Flora (FDAAPPMA 22, 2024). L'activité de frai est assez récente dans certains cours d'eau, notamment le Gouessant où la Lamproie n'était pas observée avant 2017. De manière générale, l'activité de frai de la lamproie marine reste assez faible comparée à d'autres départements bretons ou français (André et al., 2018). Sur le Gouessant, deux frayères ont été observées en 2023, tandis que sur le Gouët ou l'Urne, aucune frayère n'a été observée contrairement aux autres années de suivi (FDAAPPMA 22, 2024). Cette espèce n'a pas de homing, ce qui peut avoir pour conséquence une variabilité de la présence de l'espèce dans certains cours d'eau (Dumont, com. pers.).

Grande Alose et Alose feinte

La Grande alose est présente en baie de Saint-Brieuc dans plusieurs cours d'eau (fig. 113) : le Gouessant, le Gouët et la Flora. Dans le Gouessant, une étude de 2008 a montré la présence d'une vingtaine d'individus, dont certains se sont reproduits devant le barrage (FDAAPPMA 22, 2008). Dans le Gouët, une trentaine d'individus a été dénombrée en 2011 (FDAAPPMA 22, 2011). Aucune étude plus récente n'a été réalisée, mais la Grande alose continue d'être observée sur les cours d'eau. Elles

sont néanmoins rapidement bloquées par les différents obstacles empêchant leur montaison (e. g. barrage de Pont-Rolland sur le Gouessant, moulin Grognet sur le Gouët ; Solsona et al., 2023 ; VivArmor, 2015 et 2012).

Peu de données existent sur l’Alose feinte mais sa présence est avérée dans la baie de Saint-Brieuc en mer, et certaines observations ont été faites dans le Gouessant par des pêcheurs (AAPMMA 22, com. pers.).

Truite commune

La Truite commune se retrouve dans de nombreux cours d'eau de la baie de Saint-Brieuc : Ic, Gouët, Urne, Gouessant, Jospinet et Flora. Peu de données sur la taille des populations existent mais l’espèce est bien présente, dans sa forme migratrice (Truite de mer) en aval des cours d'eau (Moser com. pers ; Jamet com. pers. ; BGM), et particulièrement dans sa forme non migratrice (Truite fario) en amont des cours d'eau. Les Truites de mer sont rapidement bloquées par les obstacles dans les cours d'eau ce qui ne leur permet pas de remonter et de se reproduire dans certains, comme le Gouessant où le barrage de Pont-Rolland leur est complètement infranchissable. Dans le Gouët, certains dispositifs ont été installés pour leur permettre de migrer plus en amont, comme au Moulin du Bosq, mais elles sont complètement bloquées ensuite par le barrage de Saint-Barthélemy et leur présence reste finalement très marginale en aval (VivArmor, 2012 et 2015).

Saumon atlantique

Comme pour la Truite commune, le Saumon Atlantique est observé dans plusieurs cours d'eau (fig. 58 ; Gouët, Gouessant, Islet, Urne) mais il est rapidement bloqué par les différents obstacles. Bien qu’ayant des capacités de saut lui permettant de passer certains obstacles, le barrage de Pont-Rolland ou le barrage de Saint-Barthélemy sont complètement infranchissables pour le Saumon. Plusieurs zones de reproduction de Saumon sont identifiées dans le Gouët, au niveau du Gué Gohel, de la vallée aux chiens et des Boussières. La densité de juvéniles de Saumon dans le Gouët est faible mais stable (VivArmor, 2015 et 2012).

Autres espèces

Le Mulet porc et le Flet sont deux autres espèces amphihalines retrouvées en baie de Saint-Brieuc dans les cours d'eau notamment du Gouessant, du Gouët ou de l’Urne, par exemple. Peu de données existent pour le moment sur ces espèces dans le périmètre d’étude. Pour le Flet, des études ont été réalisées en 2023 sur la qualité écologique du Gouessant. Peu de Flets ont été pêchés, démontrant la faible présence de l’espèce (Laurent, 2023).

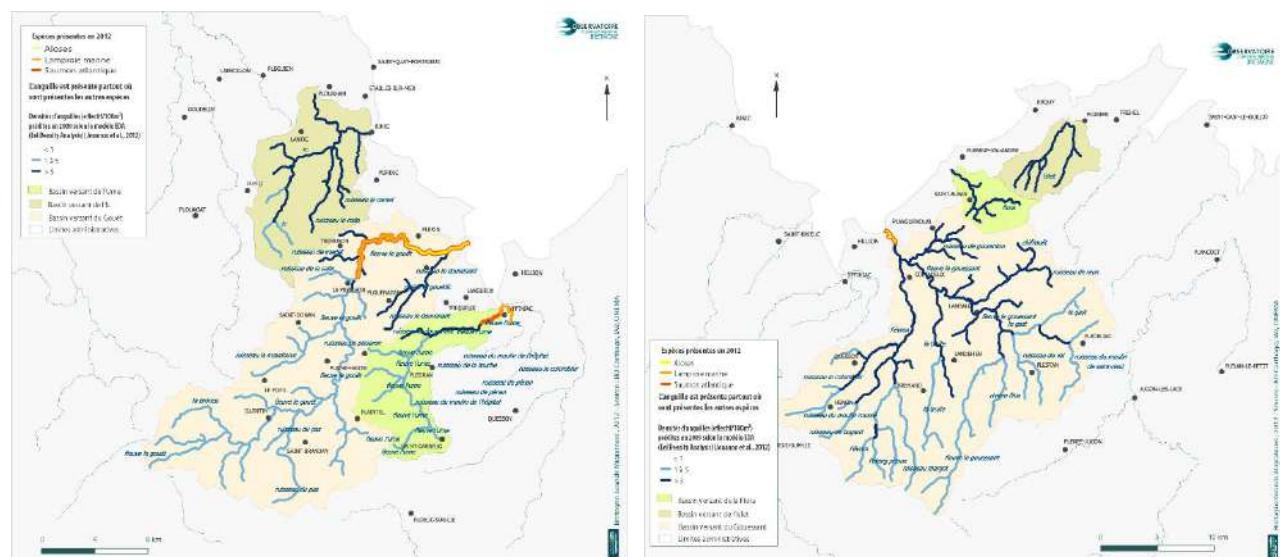


Fig. 113. Colonisation des principaux cours d'eau en baie de Saint-Brieuc

Tab. 22. Principales espèces de poissons migrateurs de la baie de Saint-Brieuc. VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Couverture des AP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Reproduction	Enjeu ³
Anguillidés	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	CR	CR		CR	Insuffisance majeure	Protégée	CR	Très élevée	Oui	Mer	Européen
Alosidés	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	LC	LC	II	NT	Insuffisance majeure	Protégée	DD	Très élevée	Oui	Rivière	Européen fort
Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	LC	LC	II	CR	Insuffisance majeure	Protégée	EN	Majeure	Oui	Rivière	Européen fort	
Mugilidés	Mulet porc	<i>Mugil liza</i>	LC	LC		LC	-		DD	Elevée	Oui	Mer	Régional
Petromyzontidés	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	LC	LC	II	EN	Intérêt régional, réseau insuffisant	Protégée	EN	Très élevée	Oui	Rivière	Européen fort
Salmonidés	Saumon Atlantique	<i>Salmo solar</i>	NT	VU	II et IV	VU	Insuffisance modérée	Protégée	NT	Majeure	Oui	Rivière	Européen fort
	Truite commune	<i>Salmo trutta</i>	DD	LC		NT	Intérêt régional, réseau insuffisant	Protégée	LC	Très élevée	Oui	Rivière	National

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).
 2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.
 3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

4.7.2 – Ichtyofaune marine

Prés salés

Les prés salés sont des zones de nourricerie pour les poissons (tab. 14 ; partie fonctionnalités). Ils accueillent les juvéniles de plusieurs espèces : les mullets (Mulet doré *Liza aurata*, Mulet porc et Mulet lippu *Chelon labrosus*), les gobies (Gobie tacheté *Pomatoschistus microps*), les athérines (Athérine prêtre *Atherina presbyter*), les bars (Bar commun *Dicentrarchus labrax*) pour les plus abondantes. D'autres espèces ou familles de poissons sont aussi observées régulièrement : des clupéidés non identifiés, des sprats, des syngnathes (Sturbois et al., 2016).

Tab. 23. Principales espèces de poissons échantillonnées dans les Prés salés de l'anse d'Yffiniac. VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Statut en France	Couverture des AP ¹	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Enjeu ³
Atherinidés	Athérine prêtre	<i>Atherina presbyter</i>	LC	LC		NE						
Mugilidés	Mulet lippu	<i>Mugil cephalus</i>	LC	LC		DD					Oui	Régional
	Mulet doré	<i>Mugil auratus</i>	LC	LC		DD					Oui	Régional
Moroniidés	Mulet porc	<i>Mugil liza</i>	LC	LC		LC			LC		Oui	Régional
Gobiidés	Bar commun	<i>Dicentrarchus labrax</i>	LC	LC		NE					Oui	Régional
	Gobie tacheté	<i>Gobiusculus flavescens</i>	LC	LC		DD					Oui	Régional

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).
 2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.
 3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

Autres espèces de poissons marins

Lors de la campagne de 2019 dans le cadre du programme ResTroph 2018 – 2023 (Sturbois et al., 2022), 21 espèces de poissons benthiques et céphalopodes ont été échantillonnées. 94% de l'abondance totale était représentée par 8 espèces principales : le Dragonnet lyre (*Callionymus lyra*), la Petite sole jaune (*Buglossidium luteum*), le Gobie noir (*Gobius niger*), la Daurade grise (*Spondyliosoma cantharus*), le Gobie des sables (*Pomatoschistus minutus*), la Fausse limande (*Arnoglossus laterna*), le Calmar (*Alloteuthis sp.*), et la Seiche commune (*Sepia officinalis*). Les deux espèces les plus abondantes étaient le Dragonnet lyre et le Gobie noir (tab. 24).

Trois assemblages ont pu être définis (fig. 114) :

- Assemblage I : stations peu profondes avec une faible abondance et diversité, dominées par la Petite sole jaune, le Gobie des sables et les Calmars.
- Assemblage II et III : stations dominées par le dragonnet Lyre, le Gobie noir et la Daurade grise. L'assemblage II présentait une plus forte diversité et abondance. Les assemblages II et III, bien que similaires en termes d'espèces les plus abondantes, se différencient principalement par la présence d'espèces plus rares différentes.

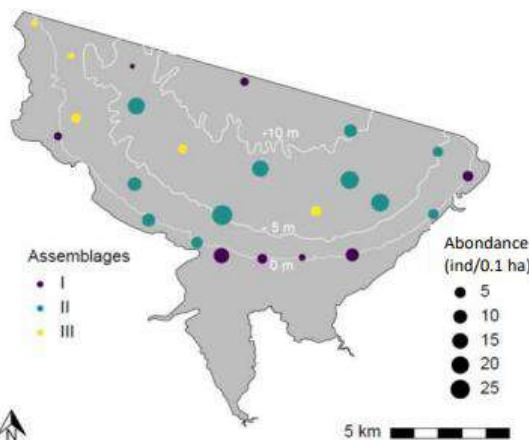


Fig. 114. Distribution et abondance des assemblages de poissons et céphalopodes (Sturbois et al., 2022)

La plupart des individus échantillonnés étaient des juvéniles, ce qui traduit le rôle de nourricerie du fond de baie de Saint-Brieuc. Cependant, l'étude a démontré que la diversité était faible, en particulier en ce qui concerne les espèces d'intérêt commercial (Sturbois et al., 2022).

Tab. 24. Principales espèces échantillonnées en 2019 dans le fond de baie de Saint-Brieuc. VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Famille	Espèces	Nom latin	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Couverture des AP ¹	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Statut en France	Enjeu ³
Callionymidés	Dragonnet lyre	<i>Callionymus Lyra</i>	LC	LC		NE						
Soleidés	Petite sole jaune	<i>Microchirus Variegatus</i>	LC	LC		NE				Oui		Régional
Gobiidés	Gobie des sables	<i>Pomatoschistus minutus</i>	LC	LC		DD						
	Gobie noir	<i>Pomatoschistus nigricans</i>	LC	LC		NE						
Sparidés	Dorade grise	<i>Pagellus centrodontus</i>	LC	LC		NE				Oui		Régional
Bothidés	Fausse limande	<i>Amoglossus laterna</i>	LC	LC		NE						
Seplidés	Seiche commune	<i>Sepia officinalis</i>	LC	-		NE				Oui		Régional

1: Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2: Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3: Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

4.8 – Invertébrés terrestres



Fig. 114. Illustrations de quelques espèces d'invertébrés terrestres : Paon du jour, *Chorthippus albomarginatus*, *Bombus terrestris*, *Calopeyx virgo*.

Présentation du groupe de taxons

Les invertébrés terrestres regroupent de nombreux taxons parmi les insectes, les annélides et les arachnides : araignées, diptères, orthoptères, coléoptères, odonates, lépidoptères... Bien que certaines familles aient été plus étudiées, les connaissances sur les invertébrés terrestres restent faibles en raison de la difficulté d'identification de certaines espèces, le manque de suivi et de spécialistes, de la discrétion de certaines espèces... Ayant un rôle particulier dans l'écosystème (e.g. pollinisation, recyclage de la matière, prédation), ce sont des espèces essentielles au bon fonctionnement et à la bonne santé des milieux naturels (Yang et Gratton, 2014). Ce sont aussi des espèces bioindicatrices (Gerlach et al., 2012).

En baie de Saint-Brieuc

Entre 1994 et 2024, 325 espèces ont été observées et recensées sur Faune Bretagne. La grande majorité des observations sont des espèces appartenant à différentes familles de lépidoptères. Une part importante des observations recensées sur Faune Bretagne ont été faites sur les dunes de Bon Abri. Plusieurs espèces d'intérêt communautaire sont identifiées parmi les invertébrés sur le périmètre d'étude : le Lucane cerf-volant et l'Ecaille chinée (Oisel et al., 2023).

Des études plus poussées ont été réalisées au niveau des prés salés de l'anse d'Yffiniac, des dunes de Bon Abri (Hillion) et de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André). 597 espèces d'invertébrés terrestres ont été recensées sur le site des dunes de Bon Abri lors de différents inventaires (tab. 25).

Tab. 25. Nombre d'espèces par groupe d'invertébrés recensées au niveau des dunes de Bon Abri (Etudes de Haguet et al., 2002 ; Courtial, 2013, Loncle P., 2020). Tableau issu du plan de gestion des dunes de Bon Abri (Fagot et Le Bihan, 2024).

Ordre	Nombre d'espèces	Ordre	Nombre d'espèces
Arachnida	128	Lepidoptera	172
Coleoptera	128	Mecoptera	1
Dermoptera	2	Odonata	26
Diptera	92	Orthoptera	11
Hemiptera	144	Phasmatodea	2
Hymenoptera	78	Mollusques	13
		Total	597

Beaucoup d'espèces inventoriées sont inféodées aux milieux dunaires ouverts tels que les hauts de plage, les pelouses rases, le sol nu et touffes de graminées. Des espèces rares et remarquables sont recensées sur ce site (Fagot et Le Bihan, 2024) : *Pteronemobius heydenii* (le Grillon des marais), un orthoptère rare en Bretagne (Haguet et al., 2002 ; Fagot et Le Bihan, 2024), *Truncatelliuna cylindrica*, un mollusque gastéropode (première donnée des Côtes d'Armor ; Haguet et al., 2002) ou encore *Tetragnatha striata*, une araignée très localisée et rare (première mention en Bretagne ; Haguet et al., 2002).

Dans l'anse d'Yffiniac, au niveau des chemins piétonniers et leurs abords, des milieux de transitions dunaires (Bon Abri), des hauts de plage, et les quelques micro-falaises bordant la partie Nord-Est, un inventaire spécifique des hyménoptères a été réalisé en 2021. Il s'agit d'un premier inventaire, qui ne représente pas la totalité du cortège d'espèces d'hyménoptères présentes dans le fond de baie. Cependant, cela permet d'avoir une première vision de la diversité d'espèces présentes. 11 genres et 24 espèces ont pu être identifiés (certains genres et familles ont été étudiés sommairement en raison de la difficulté d'identification). Cet inventaire a permis d'ajouter 20 nouvelles espèces à la base de données de la RNN BSB (Machouk, 2021).

Sur les dunes de la Ville-Berneuf, 121 espèces ont été inventoriées. Le site accueille notamment un cortège d'espèces psammophiles, des espèces inféodées aux milieux littoraux (e.g *Podalinua luffii*, *Phylan pilipes*), et le Grillon maritime de la Manche (*Pseudomogopliste vicentae septentrionalis*) espèce retrouvée au niveau du cordon de galet de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André) endémique des départements de Manche, Côtes-d'Armor et Finistère et inféodée aux cordons de galets (Soyer et Robert, 2023).

Dans les herbus de l'anse d'Yffiniac, 111 espèces ont été recensées (RNN BSB ; tab. 26).

Tab. 26. Nombre d'espèces par groupe d'invertébrés recensées au niveau des prés salés de l'anse d'Yffiniac (RNN BSB).

Ordre	Nombre d'espèces
Annélides	1
Arachnides	27
Coléoptères	24
Collemboles	1
Diptères	32
Hémiptères	8
Hyménoptères	1
Lépidoptères	8
Odonates	4
Orthoptères	4
Phryganes	1
Total	111

Lors d'une étude de 2007 réalisée par le GRETIA dans les prés salés, les arachnides ont présenté une forte abondance dont de nombreuses espèces caractéristiques de ces milieux : *Pardosa purbeckensis* et *Oedothorax retusus* par exemple. L'étude a montré également la présence d'espèces rares voire très rares : *Arctosa fulvolineata*, rare en Europe et exclusive des zones de prés salés, et *Halorates reprobus*, rare en Bretagne et inféodée aux écosystèmes littoraux (Pétillon et Brunel, 2007).

L'autre groupe ayant présenté une forte abondance dans l'étude était les dolichopodidés, une famille de diptères. Les espèces les plus abondantes étaient *Hydrophorus oceanus*, *Dolichopus strigipes* et *Maechaerium maritimae*. De nombreuses espèces identifiées lors de l'étude sont des espèces caractéristiques de ces milieux, et certaines sont considérées rares (e. g. *Argyra elongata*, *Dolichopus sabinus*, *Micromorphus albipes*, *Raphium riparim*, et *Thinophilus flavipalpis*) ou emblématiques (*Dolichopus strigipes*, *Hydrophorus oceanus* et *Maechaerium maritimae*) (Pétillon et Brunel, 2007).

Enfin, d'autres espèces patrimoniales sont recensées sur d'autres sites. Le Grillon maritime de la Manche (espèce menacée, endémique des départements des Côtes d'Armor, du Finistère et de la Manche) est recensé également au niveau du cordon de la plage des Rosaires à Plérin. D'autres espèces ont été observées à Plérin, au niveau de la prairie arrière dunaire du cordon de galets de la plage des Rosaires, par exemple le Gomphocère tacheté (*Myrmeleotettix maculatus*) ou le Criquet Vert-échine (*Chorthippus dorsatus*). Le Grillon Vert-échine a également été recensé sur le domaine de Saint-Ilan, tout comme le Lucane Cerf-Volant. Le Grillon d'Italie (*Oecanthus pellucens*) a été recensé au niveau de la pointe du Roselier (VivArmor Nature, 2012 ; Oisel et al., 2023).

Sur le périmètre d'étude, le GRETIA a identifié 16 espèces avec des enjeux particuliers à partir de leur base de données (tab. 27). Plusieurs de ces espèces ont été observées au niveau des dunes de Bon Abri (Hillion). Quelques autres observations ont été faites du côté de la plage des Rosaires, des prés salés de l'anse d'Yffiniac ou encore du côté de Lamballe-Armor et de Pléneuf-Val-André. En plus de ces 16 espèces, certaines espèces à enjeux ont été identifiées à travers les différentes études (tab. 18) notamment au niveau des prés salés de l'anse d'Yffiniac ou des domaines dunaires (Bon Abri, Ville-Berneuf ; fig. 115). Il est important de noter que malgré les inventaires réalisés sur certains sites, le niveau de connaissances reste faible pour les invertébrés terrestres, en particulier certaines familles complexes et moins connues comme les coléoptères. De plus, le niveau de connaissance est très hétérogène entre les secteurs du périmètre d'étude : le secteur de Plérin sur lequel de nombreuses espèces à enjeux ont été observées (fig. 115) est lié à la réalisation d'un ABC en 2012 ce qui n'est pas le cas de toutes les communes (VivArmor Nature, 2012). La liste des espèces à enjeu définie par le GRETIA et les différentes études reste donc très incomplète.

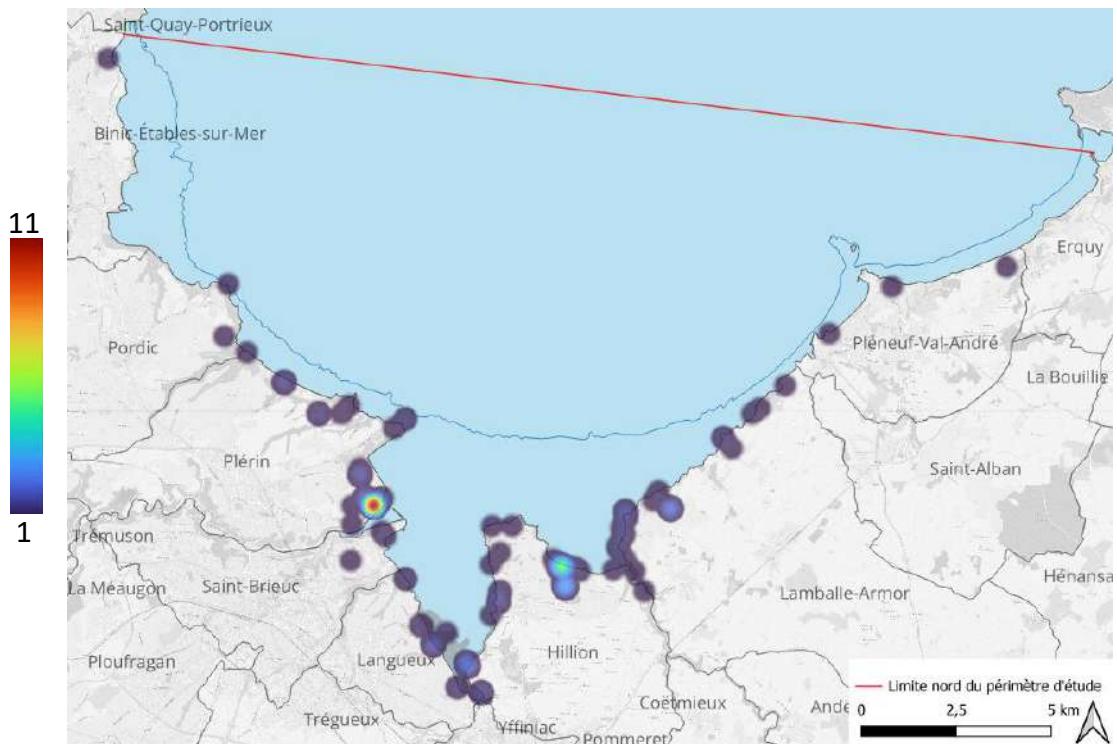


Fig. 115. Répartition des observations d'espèces à enjeux (tab. 27). Sources : VivArmor Nature, Gretia, Faune Bretagne, RNN BSB.

Protection

Les invertébrés présentent un enjeu sur quelques sites où certaines espèces patrimoniales sont présentes (e.g. Lucane Cerf-Volant, *Lucanus cervus*), en particulier les dunes de Bon Abri où la diversité est forte par rapport à la faible superficie du site. Des inventaires futurs pourraient mettre en évidence d'autres enjeux et préciser la liste d'espèces présentes, ainsi que les connaissances et la répartition de certaines espèces peu connues (e.g. *Sthenarous rotermundi*). Les sites de Bon Abri (Hillion) et les prés salés (anse d'Yffiniac) sont classés réserve naturelle nationale. Les dunes sont également classées espace naturel sensible et les prés salés zone de protection renforcée. Les dunes de la Ville-Berneuf sont propriété du département et sont donc classées ENS. Parmi les espèces identifiées, aucune n'a de statut de protection en France. Certaines sont menacées à l'échelle nationale (ex : *Pardosa purbeckensis*) ou régionale (*Hipparchia statilinus* ou *Plebejus argus*). Beaucoup d'espèces ne sont pas évaluées.

Tab. 27. Tableau récapitulatif des principales espèces à enjeux sur le périmètre d'étude. Sources : Gretia, Fagot et Le Bihan, 2024 ; Oisel et al., 2023 ; Pétillon et Brunel, 2007 ; Loncle, 2020 ; Haguet et al., 2002. VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Ordre	Espèces	UICN	Liste rouge Europe	Intérêt européen Directives HFF	Liste rouge nationale	Couverture des AMP ¹	Statut en France	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale ²	Espèces déterminantes	Enjeu ³	Commentaire
Aranae	<i>Arctosa fulvolineata</i>	NE	-		NT	Insuffisance majeure		-	-	Oui	National	Espèce rare, exclusive près-salés
	<i>Atypus affinis</i>	-	-		LC			-	-			Inféodée à certains milieux
	<i>Halorates reprobus</i>	NE	-		LC			-	-			Espèce rare, inféodé aux écosystèmes littoraux
	<i>Pardosa purbeckensis</i>	-	-		EN			-	-		National fort	Espèce liée aux marais salés
	<i>Zelotes longipes</i>	-	-		LC			-	-			Espèce liée aux milieux sableux chauds
Coleoptera	<i>Amara tibialis</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce liée aux substrats sableux tel que les dunes
	<i>Broscus cephalotes</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce liée à l'estran (rocheux ou sableux), relativement rare en Bretagne
	<i>Cteniopus sulphureus</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce strictement littorale en Bretagne
	<i>Halacritus punctum</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce liée à l'estran et au haut-schorre, sabulicole
	<i>Lucanus cervus</i>	NT	NT	Annexe II et IV	NE			-	-		Européen fort	Espèce prioritaire N2000
Diptera	<i>Phaleria cadaverina</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce littorale, sabulicole, liée au moyen et haut-schorre
	<i>Pogonus chalceus</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce liée aux marais salés
	<i>Pipizella virens</i>	-	LC		NE			-	-			Assez rare en Bretagne
Geophilomorpha	<i>Hydroschendyla submarina</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce strictement littorale, de l'estran rocheux
Hymenoptera	<i>Coelioxys brevis</i>	-	LC		NE			-	-			Espèce cōtière peu fréquente en Bretagne
	<i>Crossocerus tarsatus</i>	NE	-		NE			-	-			Assez rare en Bretagne
	<i>Megachile leachella</i>	-	LC		NE			-	-			Espèce strictement dunaire en Bretagne
Lepidoptera	<i>Agrotis vestigialis</i>	NE	-		NE			-	-			Essentiellement milieux dunaires
	<i>Aplasta ononaria</i>	NE	-		NE			-	-			Sur Ononis, strictement littoral, peu commun
	<i>Aporia crataegi</i>	-	LC		LC		VU	Modérée	Oui	Régional fort		Espèces à enjeux régionaux
	<i>Costaconvexa polygrammata</i>	NE	-		NE			-	-			Littoral, assez rare en Bretagne
	<i>Crocallis tusciaria</i>	NE	-		NE			-	-			Thermophile, rare en Bretagne
	<i>Cyclophora pupillaria</i>	NE	-		NE			-	-			Thermophile, rare en Bretagne
	<i>Diloba caeruleocephala</i>	NE	-		NE			-	-			Littoral, peu fréquent
	<i>Dryobotia labecula</i>	NE	-		NE			-	-			Littoral, rare, liée au chêne vert
	<i>Epilecta linogrisea</i>	NE	-		NE			-	-			Rare en Bretagne
	<i>Eupithecia iterata</i>	NE	-		NE			-	-			Rare en Bretagne
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	LC	-	Annexe II et IV	NE			-	-	Oui	Européen fort	Espèce prioritaire N2000
	<i>Hipparchia semele</i>	LC	LC		LC		NT	Modérée			Régional	Landes sèches et dunes, NT sur la liste rouge des rhopalocères de Bretagne
	<i>Hipparchia statilinus</i>	LC	NT		LC		EN	Elevée	Oui	Régional fort		Espèces à enjeux régionaux
	<i>Idea humilata</i>	NE	-		NE			-	-			Tendance calcicole, quasi uniquement littoral en Bretagne, rare en Bretagne
	<i>Leucania putrescens</i>	NE	-		NE			-	-			Littoral, assez peu fréquent
Odonata	<i>Odezia atrata</i>	NE	-		NE			-	-			Milieux frais, assez rare en Bretagne
	<i>Plebejus argus</i>	-	LC		LC		EN	Très élevée	Oui	Régional fort		Espèces à enjeux régionaux
	<i>Scotopteryx peribolata</i>	NE	-		NE			-	-			Landicole essentiellement en landes sèches, peu fréquent
Orthoptera	<i>Lestes sponsa</i>	LC	LC	NT			LC	Mineure			National	Espèces à enjeux régionaux
Orthoptera	<i>Pseudomogoplistes vicentae s</i>	NE	-		NE			-	-			Espèce proche de l'extinction ou déjà éteinte (Statut liste rouge de Defaut)
	<i>Pteronomobius heydenii</i>	-	LC		NE			-	-			Espèce fortement menacée d'extinction (Liste rouge de Defaut statut nord de la France)
	<i>Stethophyma grossum</i>	-	LC		NE			-	-			Espèce menacée, à surveiller (Statut liste rouge de Defaut)

1 : Evaluation du réseau d'aires protégées dans le cadre de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées) pour la conservation des espèces et des habitats (liste de 2015).

2 : Espèces évaluées comme ayant une responsabilité à l'échelle de la Bretagne de part leur abondance, leur répartition, la tendance des populations et leur risque de disparition.

3 : Evaluation en fonction des statuts listes rouges, statuts de protection et directives européennes

4.9 – Espèces végétales



Fig. 116. Illustrations de quelques espèces végétales : *Orchis négligée*, *Spiranthe*, *Ophrys abeille*, *Pyrole à feuilles rondes*.

Présentation du groupe de taxons

Parmi les espèces végétales, de grands groupes existent : les cryptogames qui ne produisent pas de graines et les phanérogames qui produisent des graines. Le premier regroupe les algues, les mousses et hépatiques et les fougères tandis que le deuxième regroupe les gymnospermes, qui ne produisent pas de fleurs, et les angiospermes, qui produisent des fleurs. Les espèces de végétaux sont donc nombreuses et variées.

En baie de Saint-Brieuc

Le conservatoire botanique national de Brest (CBNB) a évalué le niveau d'enjeu des espèces sur le périmètre d'étude selon leur statut de protection (France et Bretagne) et leur représentativité en Bretagne (tab. 28). Cette analyse prend en compte toutes les observations réalisées entre 1980 et 2024 par différents organismes (bénévoles, CBNB, RNN BSB...). Au total 59 taxons à enjeux ont été identifiés par le CBNB, dont aucun enjeu majeur, 15 à enjeu très fort et 16 à enjeu fort (CBNB, RNN BSB).

Plusieurs suivis et inventaires ont été menés sur le périmètre d'étude, particulièrement au niveau de certaines zones telles que les dunes de Bon Abri, de la Ville-Berneuf ou la pointe de la Houssaye. Les inventaires réalisés sur le périmètre de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ont mis en évidence la présence de 10 espèces de bryophytes (dont *Tortula ruraformis*, très présente) et 434 espèces de plantes vasculaires dans le site des dunes de Bon Abri, dont 20 espèces remarquables (Fagot et Le Bihan, 2024 ; Sturbois et al., 2018). 37 espèces végétales ont également été recensées dans les prés salés de l'anse d'Yffiniac et 28 espèces au niveau des prés salés de l'embouchure du Gouessant sur les communes de Lamballe-Armor et Hillion (Sturbois et Bioret, 2018 ; RNN BSB). Certaines espèces patrimoniales ont été recensées sur d'autres sites du fond de baie, par exemple sur

la plage de Saint-Maurice, de la Grandville ou sur le site de la grève des courses (RNN BSB ; Oisel et al., 2023).

Les dunes de la Ville-Berneuf accueillent 29 espèces remarquables dont certaines sont rares (e. g. *Ophrys funèbre*, *Orchis grenouille*) et protégées (*Dactylorhiza viridis*, *Crambe maritima* et *Parentucellia latifolia*).

286 taxons ont été recensés en 2014, sur le site du Coteau de Caroual, traduisant la richesse floristique du site. Parmi les espèces recensées, 2 sont protégées (*Crambe maritima* et *Parentucellia latifolia*) et 7 espèces végétales rares et/ou menacées (e. g. *Himantoglossum hircinum*, *Cerastium semidecandrum*). Parmi celles-ci, 5 espèces sont considérées à forte valeur patrimoniale (e. g. *Crambe maritima*, *Parentucellia latifolia*).

Sur l'ensemble du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est, 47 espèces patrimoniales ont été mises en évidences par les différents inventaires et études menées. La baie de Saint-Brieuc présente une richesse plutôt élevée en espèces calcicoles se développant sur les pelouses de falaises et des dunes (Oisel et al., 2023). Certaines espèces recensées sont rares voire très rares à l'échelle de la Bretagne (e.g. Pyrole à feuilles rondes) ou Européenne (e.g. Oseille des rochers). Les prospections au niveau de la pointe du Roselier ont mis en évidence de nombreuses espèces également, comme le Trèfle à feuilles étroites, menacée en Bretagne (VivArmor Nature, 2012).

Toutes ces données ont été intégrées à la base du CBNB afin de réaliser l'analyse suivante (tab. 28).

Tab. 28. Liste des taxons végétaux à forte valeur patrimoniale recensés au sein ou à proximité directe du périmètre depuis 1980 et évaluation des enjeux de conservation. VU = vulnérable, LC = préoccupation mineure, EN = en danger, NT = quasi-menacée, NA = non applicable, NE = non évaluée, CR = en danger critique d'extinction, DD = données insuffisantes.

Espèces (Trachéophytes : Taxref 17 [RNFO1 si différent])	Nom vernaculaire	Ind. 22	DHFF	Prot. Nat. et Reg.	LR UICN Nat.	LR UICN Bret.	LRMA	ZNIEFF	Dern. Obs.
Enjeu de conservation très fort									
<i>Chenopodium vulvaria</i> L., 1753	Chénopode fétide, Chénopode vulvaire	i			LC	VU		Det. Znieff	2015
<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop., 1769 [anciennement <i>Cirsium acaule</i> Scop.]	Cirse acaule	i			LC	EN	anx 1	Det. Znieff	2024
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf., 1799	Prêle rameuse	i			LC	VU	anx 2	Det. Znieff	2020
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill., 1768	Hélianthème nummulaire, Hélianthème jaune	i		RegBZH	LC	VU	anx 1	Det. Znieff	2024
<i>Hypericum montanum</i> L., 1755	Millepertuis des montagnes	i			LC	VU	anx 1	Det. Znieff	2024
<i>Lepidium campestre</i> (L.) W.T.Aiton, 1812	Passerage des champs	i			LC	EN		Det. Znieff	2024
<i>Onopordum acanthium</i> L., 1753	Onopordon faux acanthe, Chardon aux ânes	i			LC	VU		Det. Znieff	2012
<i>Ophrys funerea</i> Viv., 1824 [anciennement <i>Ophrys sulcata</i> Devillers & Devillers-Tersch.]	Ophrys funèbre	néi			LC	EN	anx 1	Det. Znieff	2023
<i>Pseudosclerochloa rupestris</i> (With.) Tzvelev, 2004 [anciennement <i>Puccinellia rupestris</i> (With.) Fernald & Weath.]	Glycérie rupestre, Puccinellie couchée, Puccinellie des rochers	i			LC	NT	anx 2	Det. Znieff	2021
<i>Pyrola rotundifolia</i> L., 1753	Pyrole à feuilles rondes	néip			LC	VU		Det. Znieff	2009
<i>Rosa agrestis</i> Savi, 1798	Rosier des haies, Églantier agreste	i			LC	VU		Det. Znieff	2018
<i>Rumex rupestris</i> Le Gall, 1850	Oseille des rochers	i	DH 2&4	Nat1	LC	NT	anx 1	Det. Znieff	2023
<i>Scandix pecten-veneris</i> subsp. <i>pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	i			LC	EN	anx 1	Det. Znieff	1981
<i>Sedum rubens</i> L., 1753	Orpin rougeâtre	i			LC	VU	anx 2	Det. Znieff	2024
<i>Trifolium angustifolium</i> L., 1753	Trèfle à feuilles étroites	i			LC	VU	anx 2	Det. Znieff	2012
Enjeu de conservation fort									

Espèces (Trachéophytes : Taxref 17 [RNFO1 si différent])	Nom vernaculaire	Ind. 22	DHFF	Prot. Nat. et Reg.	LR UICN Nat.	LR UICN Bret.	LRMA	ZNIEFF	Dern. Obs.
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Ammi élevé, Grand ammi	i			LC	NT		Det. Znieff	2017
<i>Calendula arvensis</i> L., 1763	Souci des champs	ai			LC	NT		Det. Znieff	2015
<i>Ceratophyllum submersum</i> L., 1763	Cératophylle submergé	i			LC	NT	anx 1	Det. Znieff	2001
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm., 1820	Coeloglosse vert, Orchis grenouille	i		RegBZH	NT	NT	anx 1	Det. Znieff	2023
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Bleuet des moissons, Barbeau	ai			LC	NT	anx 2	Det. Znieff	2022
<i>Dactylorhiza praetermissa</i> (Druce) Soó, 1962	Dactylorhize négligé, Orchis négligé	i			NT	NT	anx 1	Det. Znieff	2018
<i>Ervum gracile</i> DC., 1813 [anciennement <i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb. subsp. <i>gracilis</i> (DC.) Hook.f.]	Vesce grêle, Vesce à petites fleurs	néip			LC	NT	anx 1	Det. Znieff	2013
<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell., 1913	Gastridie ventrue	i			LC	NT		Det. Znieff	2017
<i>Lepidium latifolium</i> L., 1753	Passerage à feuilles larges, Grande passerage	i			LC	NT	anx 2	Det. Znieff	1988
<i>Ophrys aranifera</i> Huds., 1778 [anciennement <i>Ophrys sphegodes</i> Mill. subsp. <i>sphegodes</i>]	Ophrys araignée	i		RegBZH	LC	NT		Det. Znieff	2015
<i>Polypogon maritimus</i> Willd., 1801	Polypogon maritime	i			LC	NT		Det. Znieff	2018
<i>Roemeria argemone</i> (L.) C.Morales, R.Mend. & Romero García, 1988 [anciennement <i>Papaver argemone</i> L.]	Roemérie argémone, Pavot argémone	i			LC	NT		Det. Znieff	2017
<i>Roemeria hispida</i> Stace, 2017 [anciennement <i>Papaver hybridum</i> L.]	Roemérie hispide, Pavot hybride	i			LC	NT		Det. Znieff	2024
<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ambigua</i> (Le Gall) Stace & Auquier, 1978	Vulpie ambiguë	néi			LC	NT			2014
<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i> Dumort., 1824	Vulpie ciliée	i			LC	NT			1993
<i>Zostera noltei</i> Hornem., 1832	Zostère de Nolte, Zostère naine	i			LC	NT	anx 2		2001
Enjeu réglementaire									
<i>Atriplex longipes</i> Drejer, 1838	Arroche à longs pédoncules	i		Nat1	LC	LC		Det. Znieff	2015
<i>Crambe maritima</i> L., 1753	Choux marin	i		Nat1	LC	LC	anx 2	Det. Znieff	2024
<i>Eryngium maritimum</i> L., 1753	Panicaut maritime	i		RegBZH	LC	LC	anx 2		2024
<i>Leymus arenarius</i> (L.) Hochst., 1848	Leyme des sables, Seigle de mer	iv		Nat1	LC	DD	anx 1		2021
<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel, 1885	Parentucelle à feuilles larges	néi		RegBZH	LC	LC			2024
<i>Serapias parviflora</i> Parl., 1837	Sérapias à petites fleurs	néi		Nat1	LC	LC	anx 1	Det. Znieff	2004
<i>Vandenboschia speciosa</i> (Willd.) G.Kunkel, 1966 [anciennement <i>Trichomanes speciosum</i> Willd.]	Vandenboschie remarquable, Trichomanès remarquable	i	DH 2&4	Nat1	LC	LC	anx 1	Det. Znieff	2013
Autres taxons intéressants									
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette hérissée	i			LC	LC		Det. Znieff	2019
<i>Artemisia maritima</i> subsp. <i>maritima</i> L., 1753	Armoise maritime, Absinthe de mer	i			LC	LC		Det. Znieff	2018
<i>Asplenium marinum</i> L., 1753	Doradille marine	i			LC	LC		Det. Znieff	2023
<i>Avenula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente, Avénule pubescente	i			LC	LC	anx 2	Det. Znieff	2016
<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds., 1762	Blackstonie perfoliée	i			LC	LC	anx 2		2024
<i>Carex pairae</i> F.W.Schultz, 1868 [anciennement <i>Carex muricata</i> L. subsp. <i>lamprocarpa</i> Celak.]	Laîche de Paire	i			LC	LC	anx 1		2024
<i>Cynoglossum officinale</i> L., 1753	Cynoglosse officinale	i			LC	LC	anx 2		2014

Espèces (Trachéophytes : Taxref 17 [RNFO1 si différent])	Nom vernaculaire	Ind. 22	DHFF	Prot. Nat. et Reg.	LR UICN Nat.	LR UICN Bret.	LRMA	ZNIEFF	Dern. Obs.
<i>Cynosurus echinatus</i> L., 1753	Crételle hérissée, Crételle épineuse	i			LC	LC	anx 2		2021
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh., 1783	Épilobe des marais	i			LC	LC	anx 2		2013
<i>Festuca armoricana</i> Kerguélen, 1975	Fétuque d'Armorique				DD	DD		Det. Znieff	2024
<i>Galium parisense</i> L., 1753	Gaillet de Paris	i			LC	LC	anx 2		2015
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Himantoglosse bouc, Orchis bouc	i			LC	LC	anx 2		2021
<i>Hordeum marinum</i> Huds., 1778	Orge maritime				LC	LC		Det. Znieff	2006
<i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb., 1838	Hornungie des rochers	i			LC	LC	anx 1	Det. Znieff	2022
<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L., 1753 [anciennement <i>Asterolinon linum-stellatum</i> (L.) Duby]	Lysimaque lin-étoilé, Astérolinon lin-étoilé	i			LC	LC	anx 2	Det. Znieff	2018
<i>Ophrys apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	i			LC	LC	anx 2		2023
<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce, 1907	Ornithope penné, Pied-d'oiseau penné	i			LC	LC	anx 2		2014
<i>Orobanche caryophyllacea</i> Sm., 1798	Orobanche œillet				LC	LC		Det. Znieff	2004
<i>Phelipanche purpurea</i> (Jacq.) Soják, 1972 [anciennement <i>Orobanche purpurea</i> Jacq.]	Phélipanche pourpre				LC	LC		Det. Znieff	2020
<i>Solanum dulcamara</i> var. <i>marinum</i> Bab., 1843	Morelle douce-amère marine, Morelle marine	i				LC	anx 1		2011
<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	Zannichellie des marais	i			LC	DD		Det. Znieff	2024

Nom Taxref17 : Nom de référence dans TaxRef 17

RNFO1 : ancien nom de référence dans les référentiels du CBN de Brest (le nouveau : RNFO2)

Ind. 22 : Indigénat du taxon dans le département des Côtes d'Armor

DHFF : taxon inscrit à la directive européenne Habitats-Faune-Flore. Anx2, anx4 : espèces inscrites sur l'annexe II ou IV.

Prot. nat. et reg. : statut de protection :

Nat : taxon protégé au niveau national. Arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1) (JONC du 13 mai 1982) – (1) titre modifié par Arr. du 31 août 1995, art.1^{er}.

RegBZH : taxon protégé en Bretagne. Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale NOR : ENVN8700161A (Journal officiel du 16 septembre 1987).

LR UICN Nat : Liste rouge des espèces menacées en France (UICN France & FCBN & AFB & MNHN (éds), 2018) (CR : en danger critique, EN : en danger VU : vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure)

LR UICN Bret. : Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré *et al.*, 2015) (CR : en danger critique, EN : en danger VU : vulnérable, NT : quasi menacé, LC : préoccupation mineure)

LRMA : taxons inscrits sur la liste « rouge » du Massif armoricain (Magnan, 1993) :

anx1 : taxons considérés comme rares dans tout le Massif Armoricain ou subissant une menace générale très forte

anx2 : taxons rares sur une partie du territoire et plus communs ailleurs mais paraissant néanmoins menacés et/ou plantes en limite d'aire, rares dans le massif Armoricain mais assez communes à l'extérieur de nos limites

ZNIEFF Bret. : taxons inscrits sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF (Quéré, 2024)

Enjeu conservation : Hiérarchisation des taxons à forte valeur patrimoniale en Bretagne (Hardegen M., Quéré E., 2019) (Enjeux majeur, Enjeux très fort, Enjeux fort, Enjeux réglementaire, Autres taxons intéressant)

Il n'y a aucune espèce à enjeu majeur sur le site mais certaines présentent un enjeu très fort ou fort, comme l'Ophrys funèbre, identifié sur le site des dunes de la Ville-Berneuf, ou l'Oseille des rochers, répartie sur plusieurs sites du périmètre d'étude (littoral de Binic-Etables-sur-Mer, par exemple). Les sites présentant le plus d'observations d'espèces à enjeu fort ou très fort sont le long de la côte de la plage des Godelins, la grève des courses, les dunes de Bon Abri, l'estuaire du Gouessant et le site de Saint-Maurice, les landes de Lamballe-Armor, la plage du corps de garde (Binic-Etables-sur-Mer) et de l'anse du Pissot (Pléneuf-Val-André), les dunes de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André) et la pointe de la Houssaye (Erquy) (fig. 117).

A noter cependant que beaucoup de données flore sont anciennes et mériteraient une actualisation.

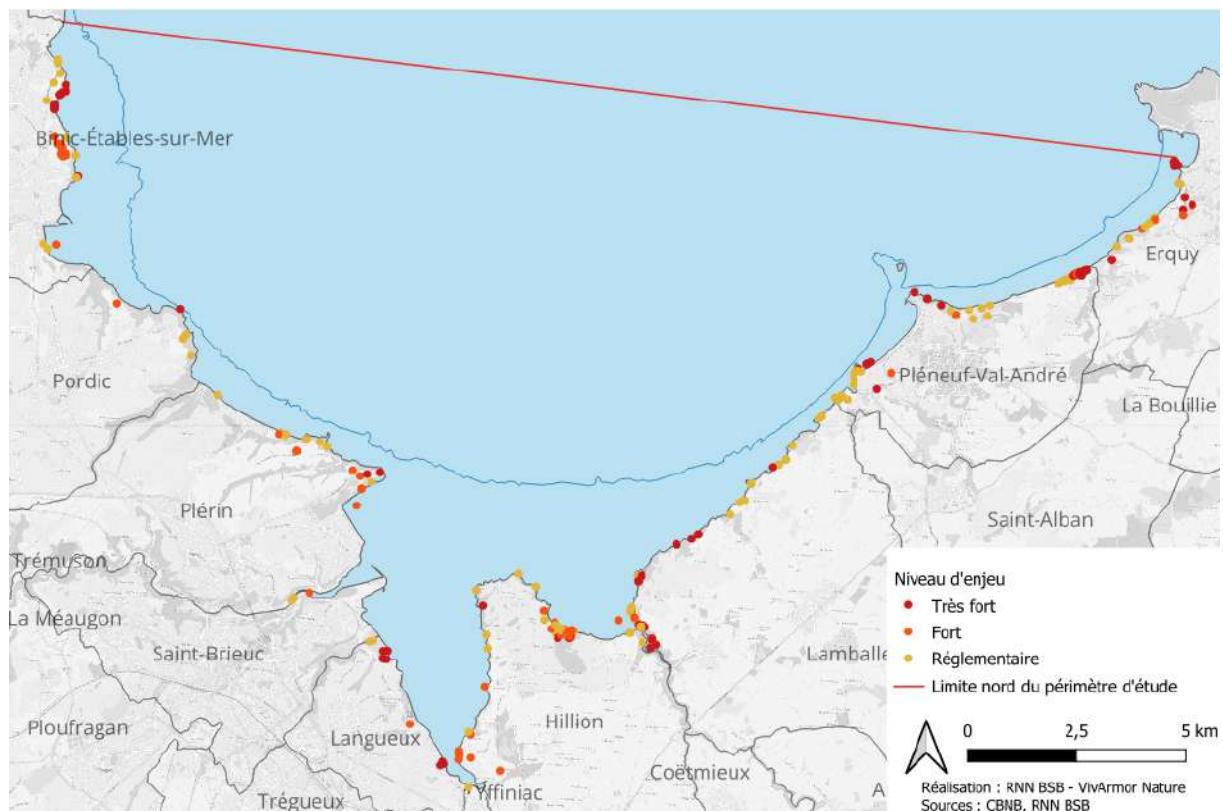
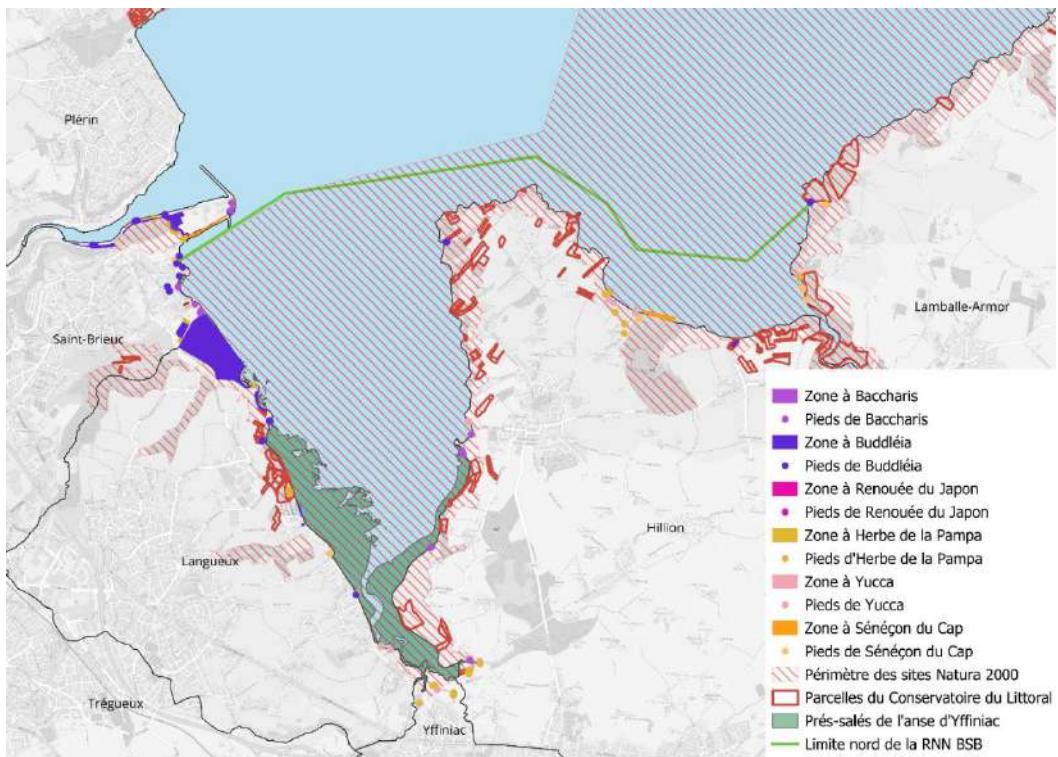


Fig. 117. Répartition des observations d'espèces floristiques à enjeux sur le périmètre d'étude entre 1980 et 2024.

Parmi les espèces végétales présentes sur le périmètre d'étude, certaines sont invasives et demandent une gestion particulière pour éviter leur expansion. Une étude a été réalisée en 2023 sur les espèces exotiques envahissantes (EEE) végétales terrestres en périphérie du périmètre de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, dans le fond de baie. Il est ressorti que 6 EEE étaient présentes, dont certaines sur des surfaces importantes (fig. 118).

A



B

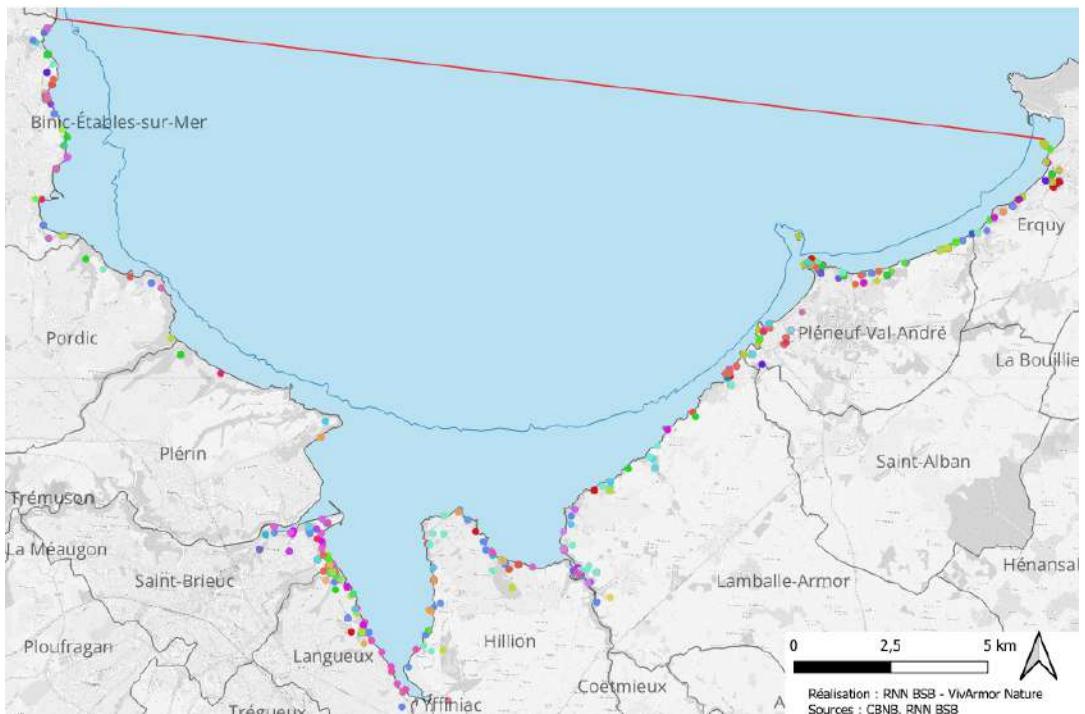


Fig. 118. A. Cartographie des espèces exotiques envahissantes autour du périmètre de la réserve naturelle (Marchon, 2023). B. Répartition des observations d'espèces exotiques envahissantes sur le périmètre d'étude entre 1980 et 2024 (CBNB, RNN BSB). La liste complète correspondant à cette carte des espèces recensées est disponible en annexe 7.

Certaines espèces invasives sont suivies sur le site des dunes de Bon Abri, notamment le Sénéçon du Cap. Depuis 6 ans, les pousses de Sénéçon sont arrachées afin de limiter son expansion et la superficie colonisée, ainsi que pour essayer de réduire son développement. L'arrachage régulier de l'espèce semble fonctionner puisque le nombre de kg ramassés diminue d'année en année (annexe 7) et la superficie colonisée évolue peu.

Protection

Les dunes de la Ville-Berneuf et de Bon Abri sont classées ENS. Les dunes de Bon Abri sont également intégrées aux périmètres Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est et à la RNN BSB. Les prés salés sont intégrés au périmètre de la RNN BSB et sont classés zone de protection renforcée. La site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est recouvre également de nombreux sites où sont situées les espèces patrimoniales.

4.10 – Champignons



Fig. 119. Illustrations de quelques espèces de champignons.

Présentation du taxon

Les champignons correspondent à plusieurs taxons regroupés sous ce terme : eumycètes, oomycètes, chytridiomycètes et mycétozoaires. Les champignons ont colonisé des habitats variés (terrestres, aquatiques, marins) et ont une place importante dans le fonctionnement des écosystèmes : symbiose avec des algues (Hyde et al., 1998) ou des végétaux terrestres, productivité des milieux, structuration et stabilité du sol (Duponnois et al., 2010).

En baie de Saint-Brieuc

Seuls deux sites ont fait l'objet d'inventaires mycologiques : les dunes de Bon Abri (Fagot et Le Bihan, 2024) et de la Ville-Berneuf (Soyer et Robert, 2023). 18 espèces ont été recensées sur le site de la Ville-Berneuf et 154 sur le site de Bon Abri. Certaines espèces recensées sont remarquables, par leur rareté à l'échelle du département et de la Bretagne, et sont souvent des espèces menacées. Les inventaires restent toutefois incomplets. Aucune donnée sur les lichens n'est actuellement protocolée.

Un inventaire plus complet a débuté en 2024, sur les dunes de Bon Abri. Cet inventaire apportera des connaissances sur les champignons et permettra de compléter ce diagnostic.

Protection

Les deux sites sont des ENS, propriétés du département. Les dunes de Bon Abri sont aussi classées en réserve naturelle nationale et sont intégrées au périmètre du site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est.

Bibliographie

Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques

Allain J. et Vidal J. 2004. « Analyse du peuplement d'Anoures du site départemental des dunes de Bon Abri (Hillion, Côtes d'Armor) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

André, G., Guillerme N., Sauvadet C., Diouach O., Chapon P-M., et Beaulaton L., 2018. « Synthèse sur la répartition des lampreies et des aloses amphihalines en France ». Report, AFB ; INRA. <https://hal.science/hal-03006782>.

Bioret F., Choisnet G. et Fournier A., 2022. « Typologie et cartographie des séries de végétation et des forêts littorales adjacentes à la Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (Côtes d'Armor) ». Coenose / Saint-Brieuc Armor.

BIOTOPE, 2021. « Parc éolien en mer de la baie de Saint Brieuc – Suivi de l'avifaune et de la mégafaune marine, Etat de référence avant construction ». Ailes marines.

BIOTOPE, 2023. « Parc éolien en mer de la baie de Saint Brieuc – Suivi de l'avifaune et de la mégafaune marine, 2022-2023 ». Ailes marines.

Blanchard M., 1995. « Origine et état de la population de *Crepidula fornicata* (Gastropoda Prosobranchia) sur le littoral français ». Haliotis 24 (1995): 75 86.

Blanchard, M. et D. Hamon, 2006. « Bilan du suivi de l'exploitation industrielle de la crépidule en Bretagne Nord (baies de Saint Brieuc et du Mont Saint-Michel) 2002-2005 ». R.INT.DYNECO/EB/06-01 (2006). <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/6301/>

Buono L., Bruhat L., Acca A., 2019. « Ripisylves méditerranéennes et chauves-souris, enjeux et conservation. Groupe chiroptères de Haute Provence ». Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse. EDF.

Chalon E., 2022. « La réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc : un espace partagé entre protection de la nature et intérêts socio-économiques. » Rapport de stage, BTS GPN, Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Courtial C., 2013. « Invertébrés continentaux du littoral sableux breton, poursuite de l'inventaire des dunes et des plages sableuses, évaluation de l'impact d'activités humaines et valorisation des résultats ». Contrat Nature, Rapport de synthèse. Conseil Régional de Bretagne, DREAL Bretagne, Conseils Généraux du Finistère, du Morbihan, des Côtes d'Armor et d'Ille-et-Vilaine.

Dubos T., 2021. « Couches cartographiques d'alerte chauves-souris en Bretagne – Notice ». Groupe mammalogique breton (GMB).

Dubos T., Boireau J., Chenaval N., Le Campion F., Ramos M., Simmonet F. et Le Roux M., 2020. « Trame Mammifères de Bretagne – Notice ». Groupe Mammalogique Breton (GMB), Sizun.

Duponnois, R., Bâ, A.M., Prin, Y., Baudoin, E., Galiana, A., Dreyfus, B., 2010. « Les champignons mycorhiziens : une composante majeure dans les processus biologiques régissant la stabilité et la productivité des écosystèmes forestiers tropicaux, in: Dia, A., Duponnois, Robin (Eds.), Le projet majeur

africain de la Grande Muraille Verte. » IRD Éditions, pp. 421–440.
<https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.2161>

Durfort J., 2016a. « Baie de Saint-Brieuc – 530002420 – INPN ». SPN-MNHN Paris.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530002420.pdf>

Durfort J., 2016b. « Côte ouest de la baie de Saint – 530014725 – INPN ». SPN-MNHN Paris.
<https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/530014725.pdf>

Fagot M., et Le Bihan O., 2024. « Site des dunes de Bon Abri. Plan de gestion 2024 – 2034. Commune d'Hillion (Côtes d'Armor). » Conseil départemental 22, Direction de l'environnement, service patrimoine naturel et biodiversité.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2016. « Etat du recrutement fluvial en Côtes d'Armor et état des populations d'anguilles du bassin de l'Arguenon – année 2016. » Volet poissons migrateurs 2015-2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2017. « Etat du recrutement fluvial en Côtes d'Armor et état des populations d'anguilles des bassins de la baie de Saint-Brieuc – année 2017. » Volet poissons migrateurs 2015-2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2017. « Evaluation de la franchissable du barrage du gouet par capture d'Anguilles dans le plan d'eau de Saint-Barthélemy. » Volet poissons migrateurs 2015 – 2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2018. « Etat du recrutement fluvial et des populations d'anguilles des bassins du Trégor et du Penthievre (Côtes d'Armor) – année 2020. » Volet poissons migrateurs 2015-2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2022. « Suivi d'abondance de juvénile de saumon du Gouët, du Leff, du Trieux, du Jaudy, du Léguer et du Yar en 2020. » Volet poissons migrateurs 2015 – 2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2008. « Diagnostic piscicole sur l'aloise et la lamproie marine, 2008 ». Volet poissons migrateurs, contrat de projet Etat – Région 2007 – 2013.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA 22), 2011. « Suivi de la population d'Alose présente sur le cours du Gouët, 2011. » Volet poissons migrateurs, contrat de projet Etat-Région 2007 – 2013.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA), 2024. « Suivi de la reproduction de la lamproie marine dans les côtes d'armor pour l'année 2023 (Arguenon, Gouessant, Urne, Gouët, Leff, Trieux, Jaudy, Leguer) ».

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA), 2020. « Etat du recrutement fluvial et des populations d'anguilles des bassins côtiers du Trégor et du Penthievre (Côtes d'Armor, 2020) ». Volet poissons migrateurs 2015 2021.

Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA), 2021. « Etat du recrutement fluvial et des populations d'anguilles des bassins côtiers du Goëlo, de la Rance et du Gouessant (Côtes d'Armor), 2021 ». Volet poissons migrateurs 2015-2021.

Gerlach, J., Samways, M., Pryke, J., 2013. «Terrestrial invertebrates as bioindicators: an overview of available taxonomic groups. » *J Insect Conserv* 17, 831–850. <https://doi.org/10.1007/s10841-013-9565-9>

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA) et Bretagne-Vivante, 2016. « Stationnement, transit et dispersion du Puffin des Baléares sur les façades Manche/Mer du Nord et Atlantique en 2016 ». Rapport pour l'Agence des Aires Marines Protégées.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA) et Bretagne-Vivante, 2016. « Diagnostic avifaunistique du domaine de Saint-Illan. Etat initial du peuplement ornithologique. Année 2016. » Conservatoire du littoral.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2014. « Oiseaux des Côtes-d'Armor. Statut, distribution, tendance. » Saint-Brieuc.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2015. « Diagnostic des sensibilités avifaunistiques et préconisations concernant la pratique des sports Nature. Zone de Protection Spéciale baie de Saint-Brieuc Est FR5300050 ». Conseil Départemental des Côtes-d'Armor.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2019. « Diagnostic avifaunistique du site départemental des dunes et marais de Bon Abri. Etat initial du peuplement ornithologique. Année 2019 ». Conseil Départemental des Côtes-d'Armor.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2021. « Suivi du Puffin des Baléares en baie de Saint-Brieuc. Rapport technique. Année 2023. » Plan National d'Action Puffins des Baléares, Ailes Marines, Office Français de la Biodiversité.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2022. « Suivi du Puffin des Baléares en baie de Saint-Brieuc. Rapport technique. Année 2023. » Plan National d'Action Puffins des Baléares, Ailes Marines, Office Français de la Biodiversité.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2023. « Suivi du Puffin des Baléares en baie de Saint-Brieuc. Rapport technique. Année 2023. » Conservatoire du littoral.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2024a. « Etat initial et diagnostic avifaunistique sur le territoire d'étude de la Vallée du Douvenant – Saint-Brieuc et Langueux, Côtes d'Armor. » Plan National d'Action Puffins des Baléares, Ailes Marines, Office Français de la Biodiversité.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2011. Etat initial des connaissances sur la nidification des passereaux des landes de Béliard (commune de Morieux – Côtes d'Armor).

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2024b. « Suivi du Puffin des Baléares en baie de Saint-Brieuc. Rapport technique. Année 2024. » Plan National d'Action Puffins des Baléares, Ailes Marines, Office Français de la Biodiversité.

Haguet G., Chevrier Muriel et Brunel E., 2002. « Les invertébrés de la dune de Bon Abri, premier inventaire ». GRETIA, réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Houise C., Chevalier A., Cerruti A., 2015. « Résumé non technique de l'étude d'impact pour l'implantation du parc éolien en mer de la baie de Saint-Brieuc. » In Vivo, Ailes marines.

Hyde, K.D., Jones, E.B.G., Leaño, E., Pointing, S.B., Poonyth, A.D., Vrijmoed, L.L.P., 1998. « Role of fungi in marine ecosystems. » *Biodiversity and Conservation* 7, 1147–1161. <https://doi.org/10.1023/A:1008823515157>

InVivo Environnement, 2015. « Etude d'impact du projet de parc éolien en baie de Saint-Brieuc. » s.l.: s.n.

Jego V., Chalon E., Sturbois A., Jamet C. et Ponsero A., 2022. « Fréquentation du fond de baie de Saint-Brieuc par les Laridés de juin à décembre. Effectifs, Déplacements, Perspectives ». Rapport d'étude. Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Jego V., Mouden G., Sturbois A. & Ponsero A., 2022. « Evaluation du gisement de palourdes de Saint-Laurent-de-la-Mer (Plérin) – Etat des lieux, Perspectives ». Rapport d'étude. Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Jego V., Sturbois A., 2022. « Reproduction du Tadorne de Belon en fond de baie de Saint-Brieuc – Bilan 2021, Evolution depuis 2006, Perspectives ». Rapport d'étude. Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Koskimies, P., 1989. « Birds as a tool in environmental monitoring. » *Annales Zoologici Fennici* 26, 153–166.

Laforge A., Fonderflick J., Besnard A., 2018. « Projet “trame noire” : connectivité écologique nocturne et chiroptères ». *Symbioses*, n°37 : 69 – 74.

Lambrechts A. & Entraygues M., 2019. « Synthèse des connaissances relatives au Puffin des Baléares ».

Laurent, J. 2023. « Écologie du stress & qualité écologique de l'estuaire de Seine et des fleuves côtiers bretons : signatures environnementales et moléculaires chez une espèce sentinelle, le Flet (*Platichthys flesus*) ». Thèse de doctorat, UBO, LEMAR Brest.

Le Mao, P., L. Godet, J. Fournier, L. Cabioch, C. Retière, P. Chambers, et L. Pourinet. « Atlas de la faune marine invertébrée du golfe Normano-Breton ». Roscoff: Éditions de la Station biologique de Roscoff (2019).

Le Toquin R. et Allain J., 2012. « Atlas de la biodiversité dans les communes (ABC). Première expérimentation en Bretagne sur la commune de Plérin-sur-mer ». VivArmor Nature.

Léonard, L. 2015. « Stratégie de création des aires protégées – volet biodiversité – Listes d'espèces et d'habitats SCAP. Annexes régionales et liste nationale. » Service du Patrimoine Naturel MNHN.

Loncle P., 2020. « Les hétéroptères de la dune de Bon-Abri ».

Machouk, H. « Pré-inventaire des apoïdes sur la RNN BSB en 2021 ».

Marchon, 2023. *Rapport non publié*.

Moreira F., 1997. « The importance of shorebirds to energy fluxes in a food web of a South European estuary ». *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 44(1), 67-78

Murugesan, P., Muniasamy, M., Muthuvelu, S., Vijayalakshmi, S., Balasubramanian, T., 2011. « Utility of benthic diversity in assessing the health of an ecosystem. » *IJMS* Vol.40(6).

Norling, K., Rosenberg, R., Hulth, S., Grémare, A., Bonsdorff, E., 2007. « Importance of functional biodiversity and species-specific traits of benthic fauna for ecosystem functions in marine sediment. » *Marine Ecology Progress Series* 332, 11–23. <https://doi.org/10.3354/meps332011>

Ogden, J.C., Baldwin, J.D., Bass, O.L., Browder, J.A., Cook, M.I., Frederick, P.C., Frezza, P.E., Galvez, R.A., Hodgson, A.B., Meyer, K.D., Oberhofer, L.D., Paul, A.F., Fletcher, P.J., Davis, S.M., Lorenz, J.J., 2014. « Waterbirds as indicators of ecosystem health in the coastal marine habitats of southern Florida: 1. Selection and justification for a suite of indicator species. » *Ecological Indicators, Tools to Support Ecosystem Based Management of South Florida's Coastal Resources* 44, 148–163. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.03.007>

Oisel. M., Abellard O., Mellaza S., Blanchard P., Collin. M. et Giacomini E., Debray N. et Hamon N., 2023. « Document d'objectifs de la ZSC « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5300066) et de la ZPS « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5310050) ». Saint-Brieuc Armor Agglomération (SBAA).

Paysant F., Morel R., 2017. « Les amphibiens et reptiles menacés en Bretagne ». In Siorat F. et al., *Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne*. Penn ar Bed, N°227.

Pétillon J., Brunel, E., 2007. « Etude préliminaire de la Faune des Invertébrés sur les herbus de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Gretia, Réserve Naturelle de la Baie de St-Brieuc.

Plestán M., Ponsero A., Yésou P., 2009. « Abondance exceptionnelle du Puffin des baléares *Puffinus mauretanicus* en Bretagne durant l'hiver 2007-2008. » Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Ponsero A., Sturbois A., Solsona N., Jamet C., Dabouineau L., 2023. « Evaluation spatiale et temporelle des mollusques bivalves (*Scrobicularia plana*, *Macoma balthica*, *Macomangulus tenuis*, *Fabulina fabula*, *Cerastoderma edule*, *Donax vittatus*...) de la baie de Saint-Brieuc ». 11ème édition, Réserve Naturelle Baie de St-Brieuc.

Ponsero, A., Sturbois, A. & Jamet, C., 2019. « Plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Volume A : Etat des lieux, s.l.: s.n.

Ponsero, A., Sturbois, A., Desroy, N., Le Mao, P., Jones, A., Fournier, J., 2016. « How do macrobenthic resources concentrate foraging waders in large megatidal sandflats? » *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 178, 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2016.05.023>

Ramos M., 2023. « Inventaire complémentaire des chauves-souris de l'Espace naturel sensible départemental des dunes de Bon Abri, à Hillion (22). » Groupe mammalogique breton (GMB).

Rault P.-A. et Fourest S., 2025. « Dossier scientifique : projet de création de réserve naturelle régionale landes et bocages de la poterie ». VivArmor Nature, Lamballe Terre et Mer, Lamballe-Armor, Région Bretagne.

Simonin, A. « Etude de la colonisation de l'huître creuse *Crassostrea gigas*, espèce marine invasive des côtes bretonnes ». Rapport de stage Master 1, Université d'Angers (2012).

Solsona N., Sturbois A., Jamet C., Ponsero A., 2023. « Ichtyofaune amphihaline et résidente du Gouessant. Rappels d'écologie, Statut et synthèse locale des connaissances ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Soyer H. et Robert M., 2023. « Espace naturel sensible des dunes de la Ville-Berneuf. Plan de gestion 2023 – 2032. Commune de Pléneuf-Val-André (Côtes d'Armor). » Conseil départemental 22, direction de l'environnement, service du patrimoine naturel et de la biodiversité.

Sturbois A., 2021. « ECOLOGICAL TRAJECTORIES: METHODS AND APPLICATIONS. A case study on the conservation and taxonomic/functional/trophic dynamics of soft bottom benthic assemblages in the bay of Saint-Brieuc (Western English Channel, France) ». Thèse, Université Bretagne Occidentale.

Sturbois A., Bioret F., 2018. « Historique et évolutions récentes des végétations du marais maritime de l'anse d'Yffiniac - Baie de Saint-Brieuc - 1979-2012. Cartographie - Analyse diachronique - Inventaire phytocénétique, Conservation ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cormy G., Le Moal A., Schaal G., Broudin C., Thiebaut E., Ponsero A., Le Mao P., Riera P., Gauthier O. et Desroy N., 2021a. « Trajectoires taxonomiques et fonctionnelles des communautés benthiques subtidales de substrat meuble en fond de baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cormy G., Schaal G., Gauthier O., Ponsero A., Le Mao P., Riera P., et Desroy N., 2021b. « Trajectoires taxonomiques et fonctionnelles des communautés benthiques intertidales du fond de baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cozic A., G. Schaal, N. Desroy, P. Riera, O. Le Pape, P. Le Mao, A. Ponsero, A. Carpentier, 2022. « Analyses du réseau et des niches trophiques au sein des assemblages de poissons et de céphalopodes de la baie de Saint-Brieuc (Manche occidentale, France) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Ponsero A., Jamet C., Le Bihan O., 2018. « Suivi quantitatif de la flore de fort intérêt patrimonial ». Dunes de Bon Abri, 1995-2018.

Sturbois A., Ponsero A., 2023. « Synthèse ornithologique. Phénologie et évolution locale des effectifs, 4ème édition, 1970-2022 ». Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Ponsero A., Jamet C., 2015. « Dénombrement des dortoirs de laridés. Bilan 2015 et évolution locale des effectifs ».

Sturbois A., Ponsero A., Maire A., Carpentier A., Pétillon J., Riera P., 2016. « Evaluation des fonctions écologiques des prés salés de l'anse d'Yffiniac pour l'ichtyofaune ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois, A., Ponsero, A., Desroy, N., Le Mao, P., Fournier, J., Fournier, J., 2015. « Exploitation of intertidal feeding resources by the red knot *Calidris canutus* under megatidal conditions (Bay of Saint-Brieuc, France) ». Journal of Sea Research 96, 23–30.

Vigneron T., Germis G., Baglinière J-L., Catroux H. et Caudal A-L., 2017a. « Les poissons d'eau douce menacés en Bretagne ». In Siorat F. et al., « Conservation de la faune et de la flore : listes rouges et responsabilité de la Bretagne ». Penn ar Bed, N°227.

VivArmor Nature, 2012. « Atlas de la biodiversité dans les communes Première expérimentation en Bretagne » Commune de Plérin.

VivArmor Nature, 2015. « Atlas de la biodiversité de Saint-Brieuc ». Commune de Saint-Brieuc.

Yang, L.H., Gratton, C., 2014. « Insects as drivers of ecosystem processes. Current Opinion in Insect Science », Ecology 2, 26–32. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2014.06.004>

Zucca, M., 2024. « La migration des oiseaux : comprendre les voyageurs du ciel ». Sud-Ouest.

Sites internet

gmb.bzh

<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>

<https://inpn.mnhn.fr/>

<https://bretagne-environnement.fr/>

Données mobilisées

Faune Bretagne (Amphibiens, reptiles, invertébrés, oiseaux, mammifères)

Estran 22

Ailes marines SAS

Base de données Serena VivArmor nature

Base de données Serena RNN BSB

Base de données du Gretia

Base de données du CBNB

Cartographie réalisée par l'OFB

Annexes

Annexe 1 : Données issues des comptages étendus réalisés par la RNN BSB.

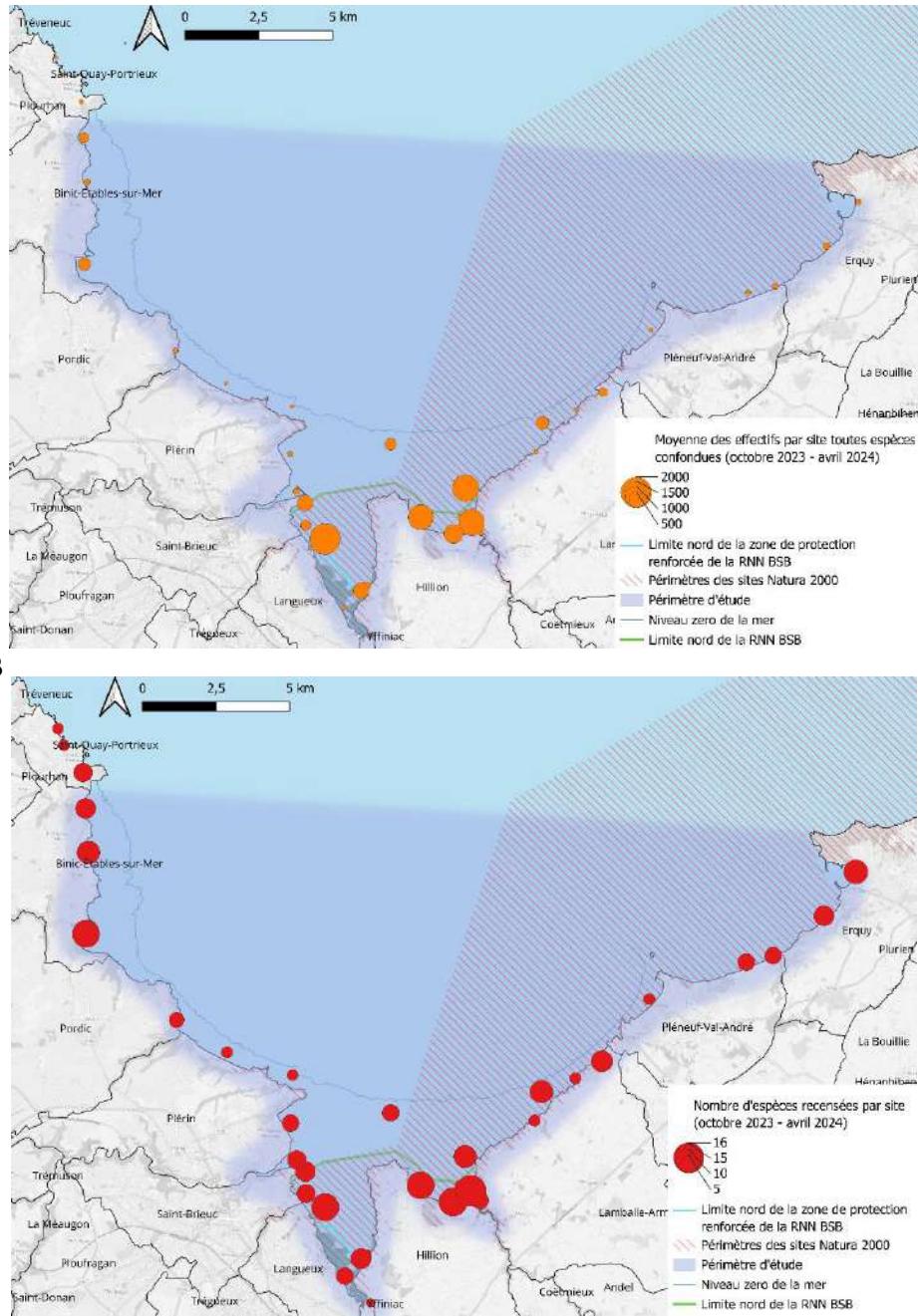


Fig.1. A. Moyennes des effectifs comptés sur chaque site lors des comptages étendus entre octobre 2023 et avril 2024. B. Nombre d'espèces recensé sur chaque site lors des comptages étendus entre octobre 2023 et avril 2024.

Tab. 1. Principales espèces retrouvées sur les sites où le plus d'oiseaux ont été comptés sur les côtes ouest et est de la baie. D'après les comptages étendus de l'hiver 2023-2024.

Ouest		Est	
Banche	Bécasseau sanderling, Bernache cravant, Huîtrier pie	Caroual	Bécasseau sanderling, Macreuse noire
Godelins	Bernache cravant, Bécasseau sanderling	Cotentin	Macreuse noire, Grèbe à cou noir
Moulin	Bernache cravant	Port-Morvan	Bécasseau sanderling, Macreuse noire

Annexe 2 : Données des suivis réalisés par Ailes marines SAS.

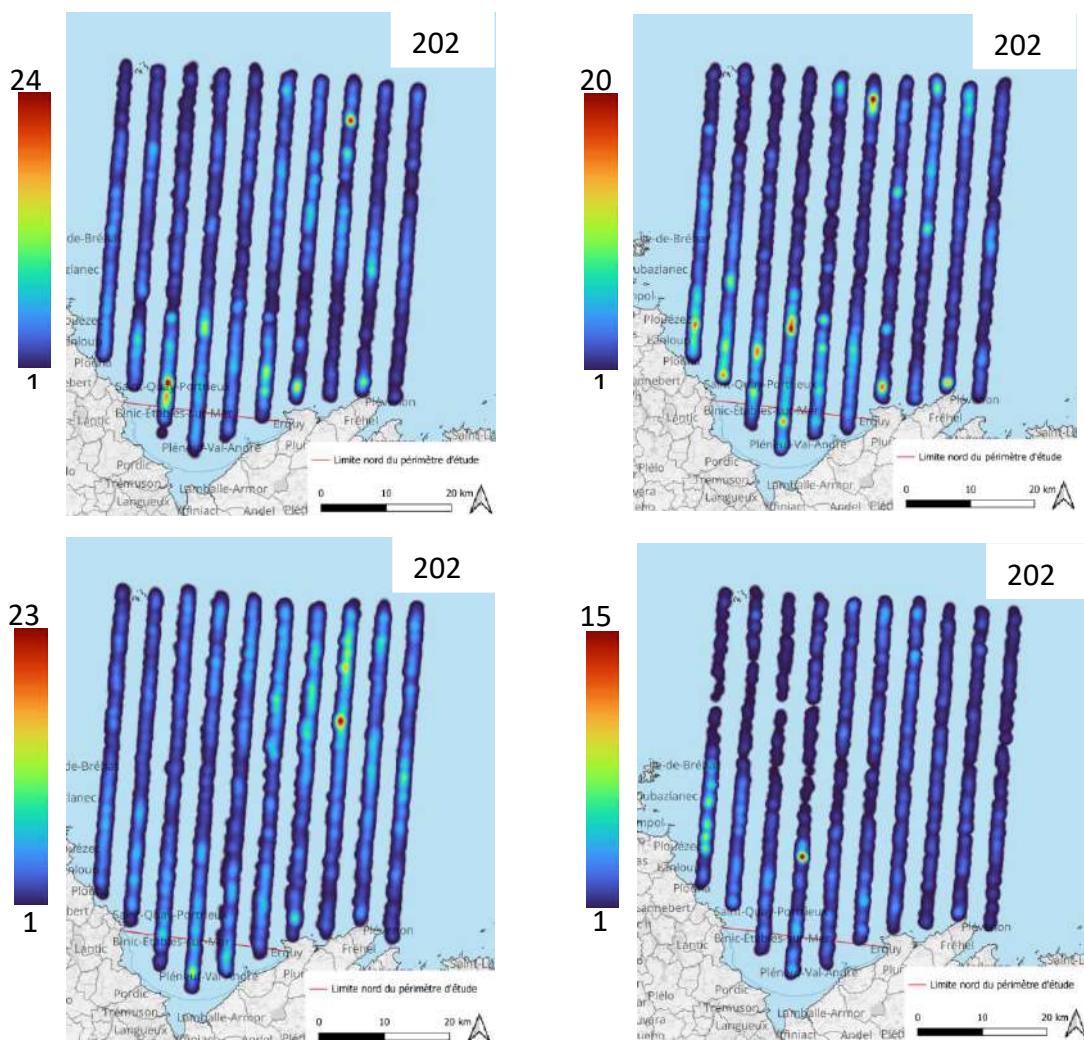


Fig. 1. Répartition des observations d'oiseaux marins, toutes espèces confondues, lors des suivis aériens entre 2021 et 2024. Source : Ailes marines SAS.

Tab. 1. Nombre d'observations de chaque famille d'oiseaux par année lors des suivis aériens réalisés par Ailes marines. La catégorie « Autres » est essentiellement représentée par des oiseaux non identifiés. Source : Ailes marines SAS.

Année	Alcidés	Anatidés	Larinés	Sternidés	Phalacrocoracidés	Procellariidés	Sulidés	Gaviidés	Hydrobatidés	Stercorariidés	Autres
2021	6123	8	2241	217	303	341	503	327	34	13	434
2022	4298	5	2129	87	239	313	514	450	15	2	239
2023	9326	6	3678	181	231	850	545	482	32	6	284
2024	4164	4	942	-	149	-	56	253	-	1	40

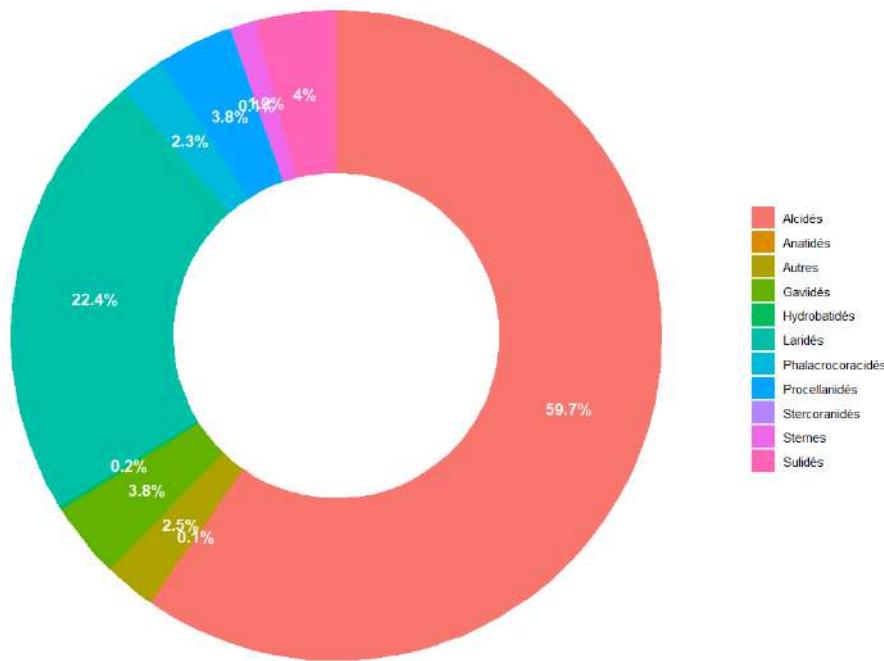


Fig. 2. Proportions d'observations par groupes d'espèces lors des suivis aériens réalisés par Ailes marines (entre 2021 et 2024).

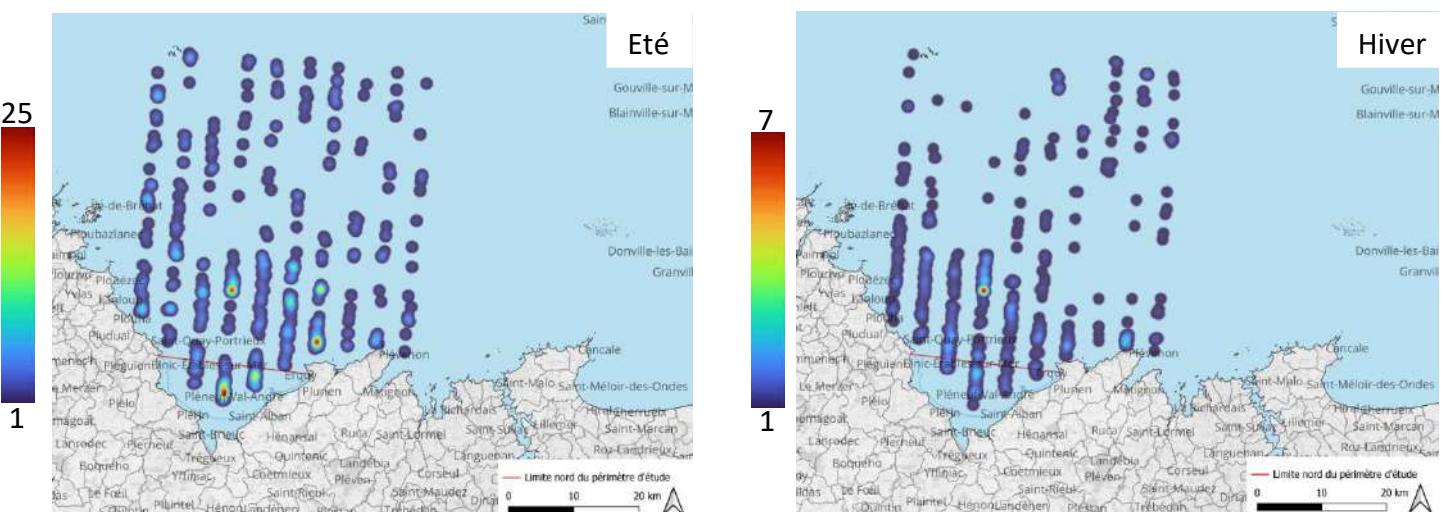


Fig. 3. Concentration des observations de Goéland argenté, lors des suivis aériens entre 2021 et 2024. Source : Ailes marines SAS.

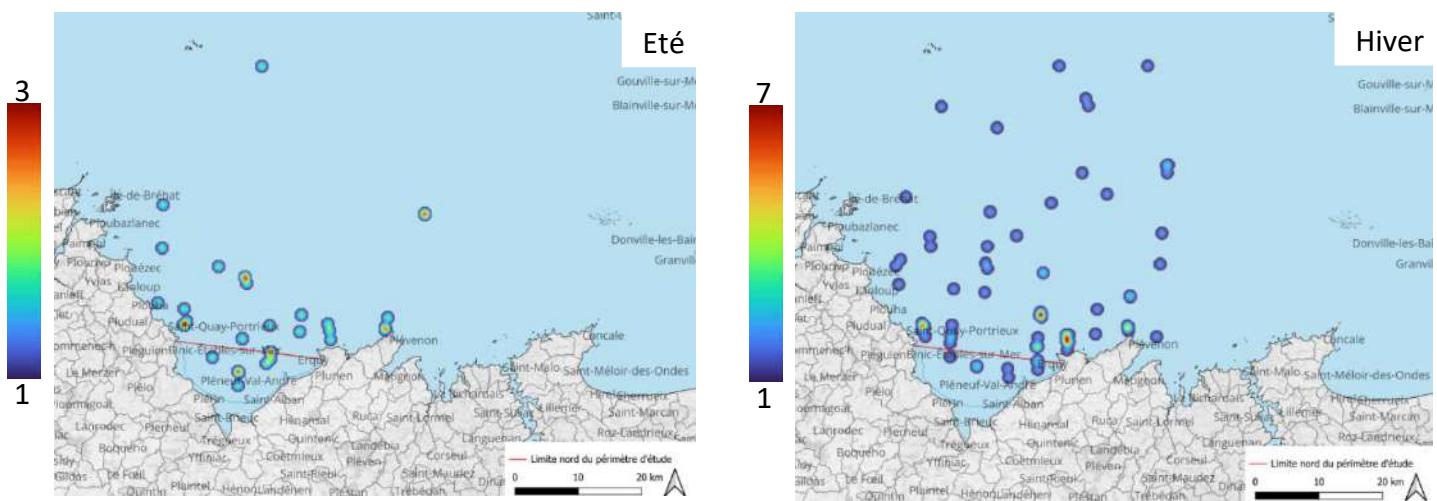


Fig.4. Concentration des observations de Mouette rieuse, lors des suivis aériens entre 2021 et 2024. Source : Ailes marines SAS.

Annexe 3 : Données des observations recensées sur Faune Bretagne pour les oiseaux communs.

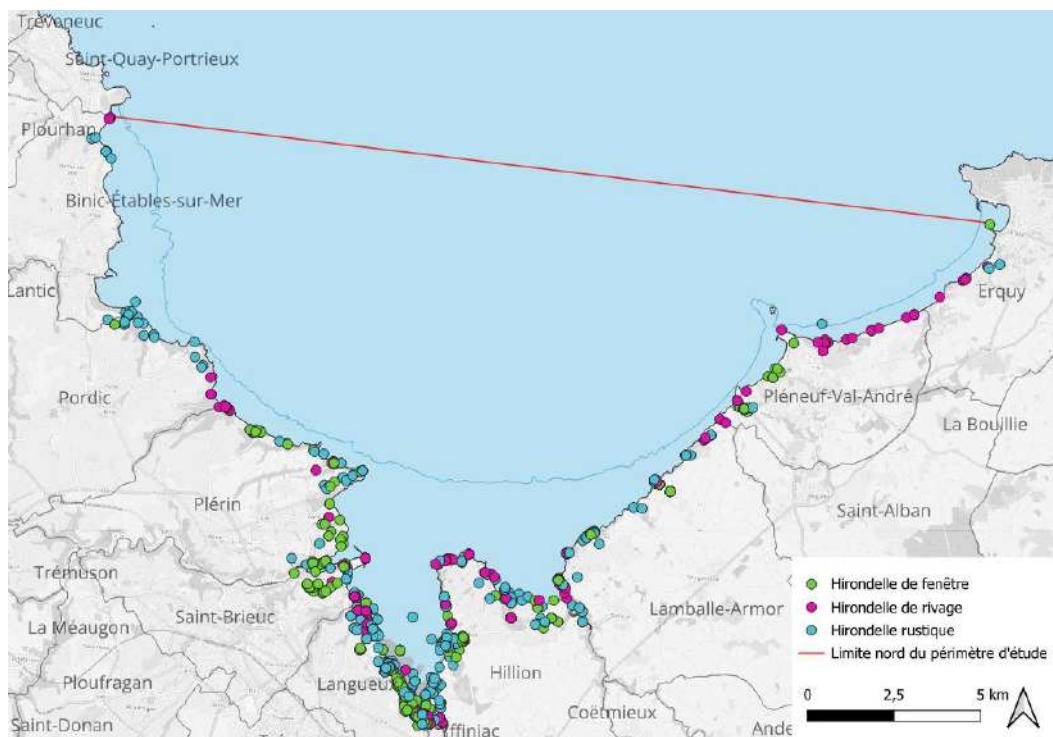


Fig. 1. Répartition des observations des trois espèces d'Hirondelles recensées sur Faune Bretagne (2015 – 2023).
Sources : Faune Bretagne, CBN.

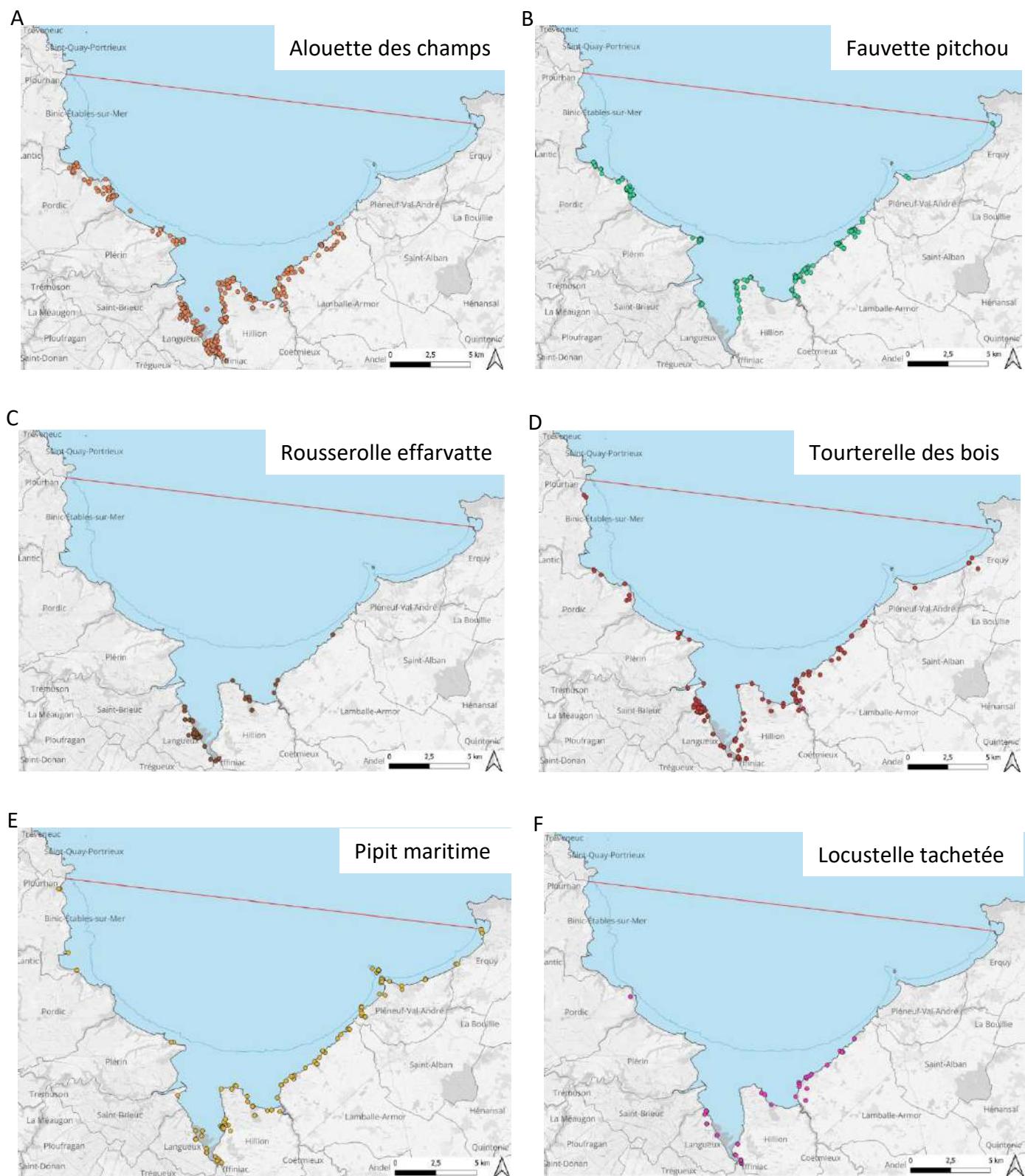


Fig. 2. Répartition des observations recensées sur Faune Bretagne (2015 – 2023) de quelques espèces patrimoniales. A. Alouette des champs, B. Fauvette pitchou, C. Rousserolle effarvatte et D. Tourterelle des bois, E. Pipit maritime, F. Locustelle tachetée. Source : Faune Bretagne et CBN.

Annexe 4 : Données amphibiens issues des observations recensées sur Faune Bretagne.

Tab. 1. Nombre d'espèces par famille d'amphibiens recensées sur Faune Bretagne entre 1994 et 2024

Familles	Nombre d'espèces
Alytidae	1
Bufoidae	2
Hyliidae	1
Ranidae	3
Salamandridae	3
Pelodytidae	1

Annexe 5 : Données reptiles issues des observations recensées sur Faune Bretagne.

Tab. 1. Nombre d'espèces par famille de reptiles recensées sur le périmètre d'étude et bancarisées sur Faune Bretagne

Familles	Nombre d'espèces
Anguidae	1
Colubridae	1
Emydidae	1
Lacertidae	3
Natricidae	1
Viperidae	1

Annexe 6 : Données mammifères marins des suivis réalisés par Ailes marines SAS.

Tab. 1. Nombre d'observations de chaque famille de mammifères marins par année lors des suivis aériens réalisés par Ailes marines. Source : Ailes marines SAS.

Année	Mammifères non identifiés	Cétacés non identifiés	Delphinidés	Phocidés	Phocoenidés
2021	3	1	24	4	38
2022	3	1	23	2	30
2023	1	2	46	6	39
2024	-	1	119	2	8

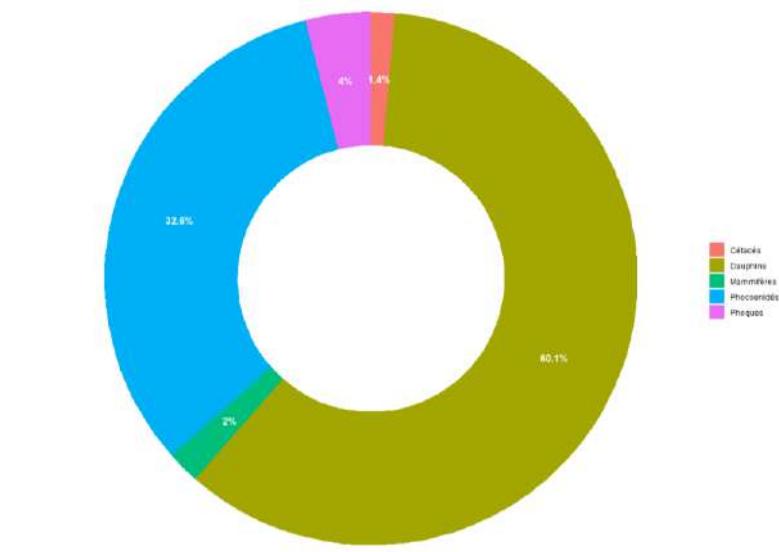


Fig. 2. Proportions d'observations par groupes d'espèces lors des suivis aériens réalisés par Ailes marines (entre 2021 et 2024).

Annexe 7 : espèces exotiques envahissantes floristiques

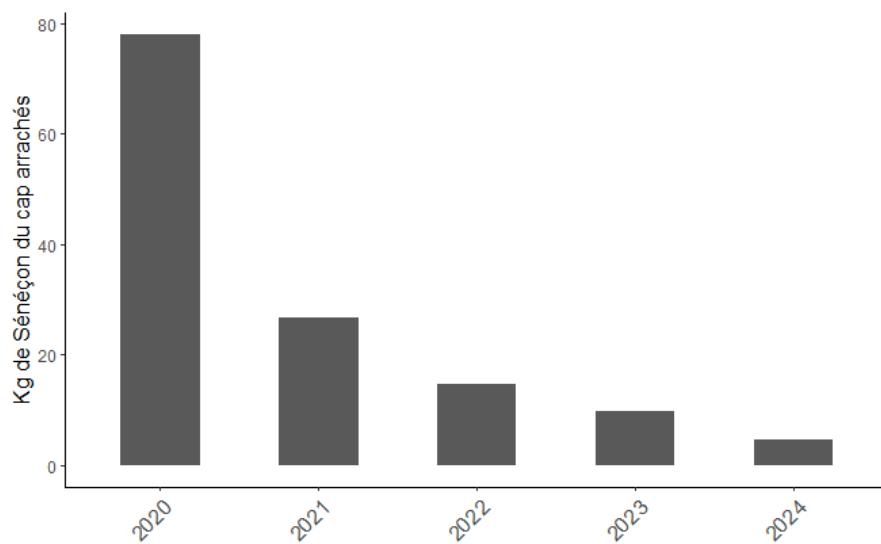


Fig. 1. Nombre de kg arrachés de Sénéçon du Cap depuis le début de l'action. Source : RNN BSB, conseil départemental 22.

- Acer pseudoplatanus L., 1753
- Allium triquetrum L., 1753
- Artemisia verlotiorum Lamotte, 1877
- Atriplex halimus L., 1753
- Baccharis halimifolia L., 1753
- Bidens frondosa L., 1753
- Briza maxima L., 1753
- Buddleja davidii Franch., 1887
- Carpobrotus edulis (L.) N.E.Br., 1926
- Centranthus ruber (L.) DC., 1805
- Centranthus ruber subsp. ruber (L.) DC., 1805
- Cerastium tomentosum L., 1753
- Ceratocloea cathartica (Vahl) Hertel, 1940
- Claytonia perfoliata Donn ex Willd., 1798
- Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900
- Cotula coronopifolia L., 1753
- Crocosmia x crocosmiiflora (Lemoine) N.E.Br., 1932
- Datura stramonium L., 1753
- Delairea odorata Lem., 1844
- Erigeron canadensis L., 1753
- Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865
- Erigeron karvinskianus DC., 1836
- Erigeron sumatrensis Retz., 1810
- Euonymus japonicus L.f., 1780
- Galega officinalis L., 1753
- Heracleum mantegazzianum Sommier & Levier, 1895
- Hesperocyparis macrocarpa (Hartw.) Bartel, 2009
- Hippophae rhamnoides L., 1753
- Hirschfeldia incana (L.) Lagr.-Foss., 1847
- Jacobaea maritima (L.) Pelsner & Meijden, 2005
- Juncus tenuis Willd., 1799
- Koenigia polystachya (Wall. ex Meisn.) T.M.Schust. & Reveal, 2015
- Lathyrus latifolius L., 1753
- Lauris nobilis L., 1753
- Lemma minuta Kunth, 1816
- Lepidium draba L., 1753
- Lobularia maritima (L.) Desv., 1815
- Lonicera japonica Thunb., 1784
- Lyium barbarum L., 1753
- Oxalis latifolia Kunth, 1822
- Panicum dichotomiflorum Michx., 1803
- Pastinaca sativa subsp. urens (Req. ex Godr.) Čelak., 1875
- Petasites pyrenaicus (L.) G.López, 1986
- Petrosedum thartii (L.P.Hébert) Niederle, 2014
- Pilosella aurantiaca subsp. aurantiaca (L.) F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862
- Pinus pinaster Alton, 1789
- Polypogon viridis (Gouan) Breistr., 1966
- Populus alba L., 1753
- Populus x canescens (Aiton) Sm., 1804
- Prunus cerasus L., 1753
- Prunus laurocerasus L., 1753
- Reynoutria x bohemica Chrtk & Chrtková, 1983
- Rhus typhina L., 1753
- Robinia pseudoacacia L., 1753
- Rosa rugosa Thunb., 1784
- Scabiosa atropurpurea L., 1753
- Senecio inaequidens DC., 1838
- Sporobolus anglicus (C.E.Hubb.) P.M.Peterson & Saarela, 2014
- Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810
- Symphoricarpos albus (L.) S.F.Blake, 1914
- Tetragonia tetragonoides (Pall.) Kuntze, 1891
- Vinca major L., 1753
- Yucca gloriosa L., 1753

Fig. 2. Liste d'espèces exotiques envahissantes floristiques recensées sur le périmètre d'étude

Fonctionnalités



5 – Fonctionnalités écologiques

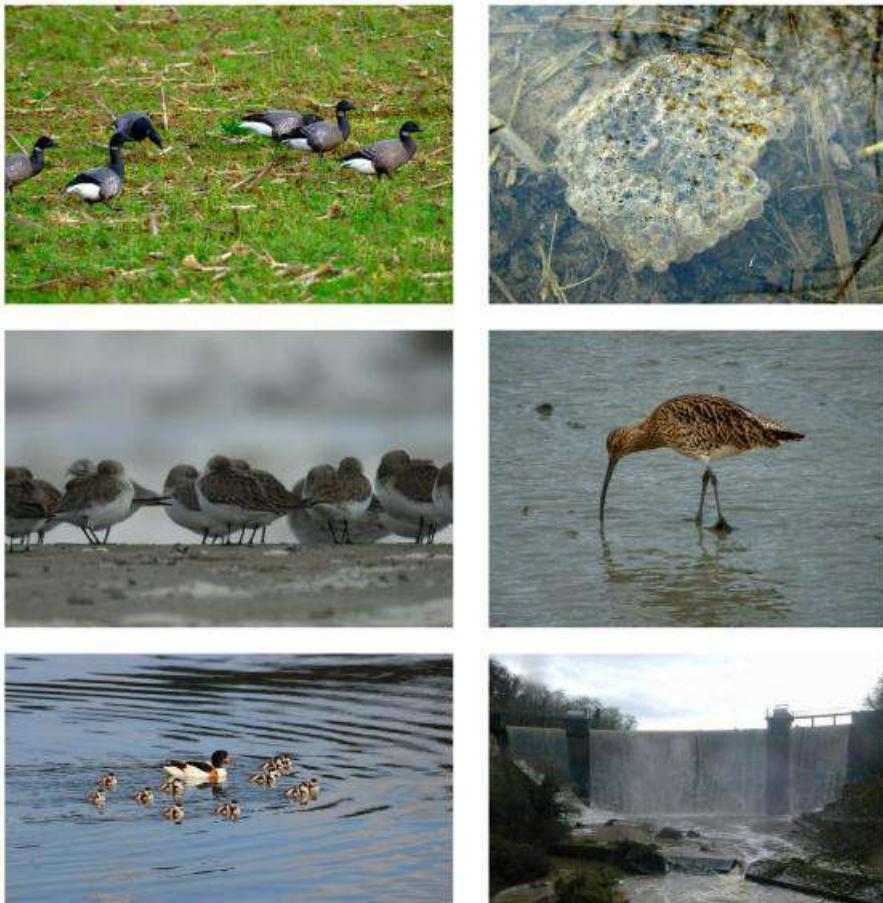


Fig. 120. Illustrations de quelques enjeux de fonctionnalités écologiques : alimentation des Bernaches sur les parcelles agricoles, reproduction de la Grenouille agile, Bécasseaux en reposoirs, Courlis cendré en alimentation, élevage des jeunes Tadornes, obstacle à la continuité des cours d'eau.

5.1 – Restauration et extension de la roselière dans le fond de l'anse d'Yffiniac

Les roselières sont des habitats essentiels pour de nombreuses espèces (voir partie habitats – roselières et partie espèces – oiseaux communs). La roselière du fond de l'anse d'Yffiniac, d'une superficie de 0,25 ha environ (fig. 121), est un habitat d'intérêt communautaire qui constitue un fort enjeu de conservation (Oisel et al., 2023). Cette roselière accueille un dortoir hivernal de Bruant des roseaux (185 individus en 2012 ; Laizet, 2013). Elle est entourée de plusieurs parcelles cultivées, ne lui permettant pas d'atteindre son potentiel en termes de superficie, de fonctionnalité et d'accueil de la biodiversité.

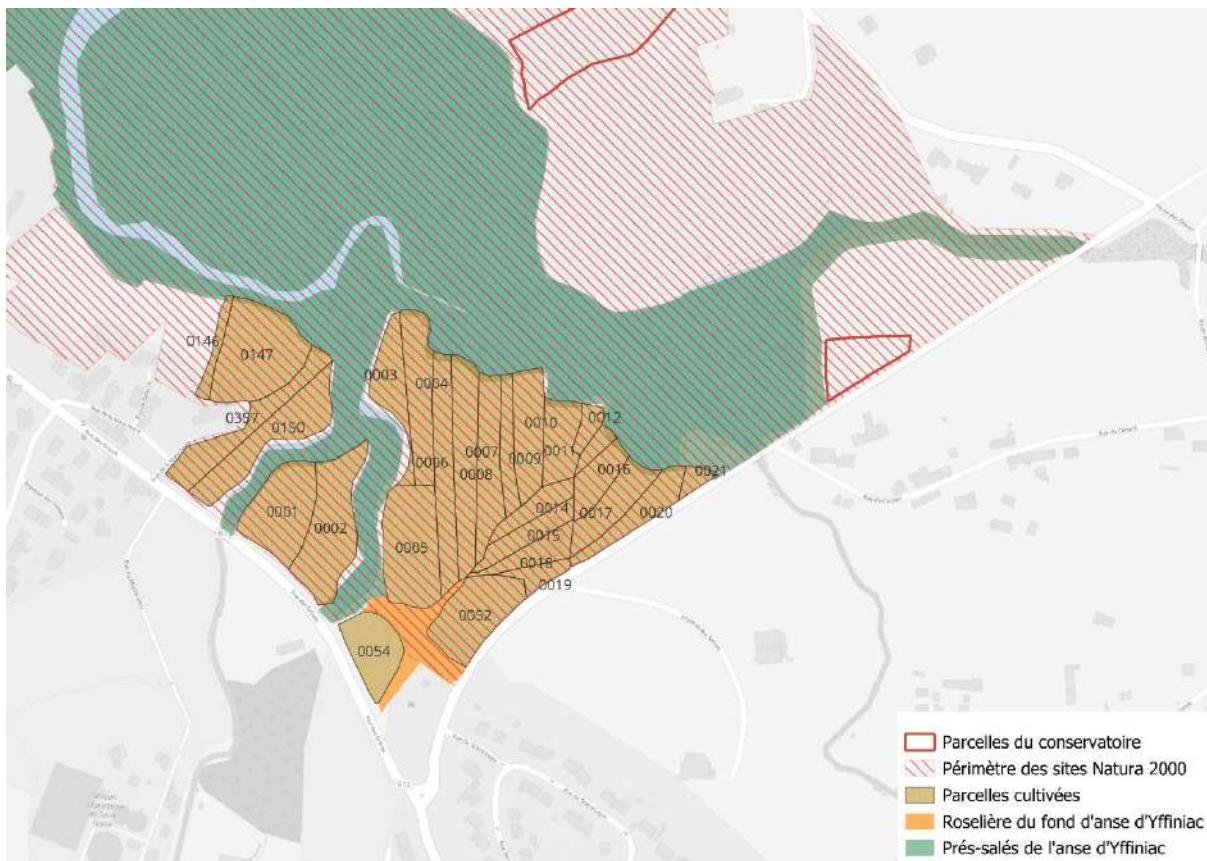


Fig. 121. Cartographie de la roselière du fond de l'anse d'Yffiniac et des habitats et parcelles autour.

5.2 – La grève des courses : un contexte particulier

Le site de la grève des courses, situé sur les communes de Langueux et Saint-Brieuc, est une ancienne décharge positionnée sur le domaine public maritime, aujourd’hui ensevelie. La décharge, ouverte entre 1976 et 1993, s’étendait sur environ 28 ha et comptabilisait plus de 1,2 m³ de déchets. Le cours d’eau du Douvenant traverse cette ancienne déchetterie pour se jeter dans la baie de Saint-Brieuc. Depuis sa fermeture et son ensevelissement, la nature s’y est redéveloppée et de nombreuses espèces y sont recensées, dont certaines présentant un enjeu de conservation important (e.g. Bouvreuil pivoine ; Oisel et al., 2023 ; voir partie espèces). Toute la vallée du Douvenant, ainsi que la grève des courses fait l’objet d’un diagnostic écologique par VivArmor Nature pour le conservatoire du littoral. Sur les 210 ha, 52 sont concernés par le site d’intérêt communautaire « Baie de Saint-Brieuc Est » (FR300066) et 26 par la zone de conservation spéciale (ZPS ; FR5310050). Cette dernière englobe la grève des courses, tandis que le site d’intérêt communautaire remonte le long des deux cours d’eau. Le site jouxte à l’Ouest la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (FR3600140), ainsi que la Zone naturelle d’intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type 2 « Baie de Saint-Brieuc » (530002420). Propriété du conservatoire du littoral, le domaine de Saint-Ilan se trouve à proximité immédiate de la zone d’étude au Sud. Une réflexion va être menée dès 2025 pour réhabiliter la grève des courses afin de limiter la pollution provenant des déchets de l’ancienne décharge. L’idée de ces études est de conserver et de restaurer l’état écologique du site et du cours d’eau et de limiter les pollutions arrivant en baie de Saint-Brieuc.

Les conclusions du diagnostic réalisé par VivArmor Nature décrivent le site (ensemble vallée du Douvenant et de la grève des courses) comme n’abritant pas une diversité remarquable malgré la présence de quelques espèces à fort enjeu de conservation (mammifères, oiseaux). Cependant, le site est intéressant comme milieu de transition entre des zones naturelles et des zones fortement urbanisées. Avec des habitats variés et différentes typologies de paysages, ce sont aussi des sites intéressants pour de nombreuses espèces, même s’il s’agit de « nature ordinaire ». La restauration et

une meilleure gestion du site pour maintenir et améliorer la fonctionnalité des milieux (gestion des prairies, restauration de la mare) permettraient d'augmenter le potentiel d'accueil de la biodiversité (Rault et Guinel, 2024).

5.3 – Les parcelles du conservatoire du littoral

Le conservatoire du littoral a pour mission d'acquérir des parcelles du littoral afin de limiter l'urbanisation et de pouvoir les restaurer et les aménager, afin d'accueillir du public tout en respectant le milieu naturel. Le conservatoire du littoral a également la possibilité d'acquérir des parcelles dans le cadre du programme de lutte contre les algues vertes. Elles permettent d'éviter l'urbanisation et l'aménagement du littoral et ainsi réduire les pressions sur celui-ci.

De nombreuses parcelles sont situées dans le périmètre d'étude (fig. 122). Elles pourraient donc être intéressantes pour mettre en place des zones tampon, restaurer certains sites, les intégrer dans un périmètre de protection permettant d'avoir des gestionnaires.



Fig. 122. Répartition des parcelles propriété du Conservatoire du littoral (Source : CDL)

Le site de Saint-Ilan, propriété du conservatoire du littoral, est un espace dont la naturalité a été préservée car actuellement fermé au public. Cela permet un espace de tranquillité pour les oiseaux en reproduction et en dortoirs sur le site. Des projets d'ouverture du site, en lien avec le réaménagement du site de Boutdeville, sont en cours. Il sera important de maintenir des espaces préservés au niveau des dortoirs, des zones de nidification et des habitats de forêts de pentes. Il est aussi important de maintenir une mosaïque d'habitats (arbres jeunes, moyennement âgés, vieux, morts) qui permettent d'accueillir une faune diversifiée.

5.4 – Prés salés

Les prés salés, répartis majoritairement sur l'anse d'Yffiniac, s'étendent sur 135 ha environ. Quelques zones de prés salés sont présentes également dans l'anse de Morieux au niveau de l'estuaire du Gouessant (fig. 123). Ils sont en expansion et gagnent chaque année en surface : environ 0,76 ha chaque année entre 1952 et 2012 (Sturbois et Bioret, 2018 ; Géhu et Géhu-Franck, 1982).



Fig. 123. Cartographie des Prés salés du fond de baie de Saint-Brieuc

Les prés salés forment un ensemble fonctionnel, qui remplit de nombreux rôles écologiques : reposoirs pour les oiseaux et les phoques (comptages bi-mensuels de la RNN BSB ; partie espèces), zones de nidification de passereaux (cf partie espèces), fonction de nourricerie pour les poissons (Sturbois et al., 2022b ; partie espèces), source de matière organique (liées notamment aux vasières ; Sturbois et al., 2022a). Les prés salés fournissent également des services écosystémiques à la société : notamment régulation des pollutions, protection contre la houle et les inondations, et stockage du carbone (Dèbre et al., 2023). Dans un contexte de changement climatique et de montée des eaux, l'extension des prés salés est un atout considérable dans l'adaptation aux changements climatiques.

Les prés salés de l'anse d'Yffiniac sont classés en zone de protection renforcée depuis la création de la RNN BSB en 1998, afin d'interdire toute activité pouvant causer des détériorations et des modifications de cette végétation et impacter sa fonctionnalité (Sturbois et Bioret, 2018). En raison de leur extension, les prés salés ne sont actuellement plus totalement intégrés à la ZPR de l'anse d'Yffiniac. Des prés salés se sont effectivement développés sur la côte Est d'Hillion, et sur les secteurs de la grève des courses (Saint-Brieuc et Langueux) et de la cage (Langueux). Une mise en cohérence de la réglementation vis-à-vis de cet habitat serait intéressante pour maintenir sa fonctionnalité.

5.5 – Estran

L'estran du fond de baie est une unité fonctionnelle, représentée par des habitats de sable fin vaseux et des vasières (voir partie habitats). Les communautés de faune benthique retrouvées dans le fond de baie forment la base d'un réseau trophique fonctionnel permettant d'accueillir des prédateurs supérieurs tels que les oiseaux et les poissons (Sturbois et al., 2022a ; Sturbois et al., 2022b ; Solsona et al., 2024). Cela se vérifie notamment par les effectifs importants d'oiseaux comptés chaque hiver dans le fond de baie (Sturbois et Ponsero, 2023).

L'équipe de la RNN BSB effectue des suivis réguliers de cette faune dans le cadre de l'OPNL (Observatoire du patrimoine naturel littoral), le suivi des bivalves (Ponsero et al., 2023), et les cartographies décennales (Sturbois et al., 2021b ; Ponsero et Sturbois, 2014 ; Bonnot-Courtois et Dreau,

2002). Les études et suivis sont réalisés sur tout le fond de baie en raison de la pertinence de travailler à l'échelle de l'unité fonctionnelle que représente l'estran du fond de baie.

Les résultats de l'étude de 2021 dans le cadre du programme ResTroph ont montré que les communautés benthiques intertidales présentaient des changements importants sur certaines zones pouvant être liées à des facteurs anthropiques ou naturels. Les activités de pêche en bas d'estran ont été identifiées comme un des facteurs de ces changements observés (cf partie activités humaines). Bien que ces changements puissent être importants, la fonctionnalité de ces milieux semble conservée (Sturbois et al., 2021b).

5.6 – Subtidal

Selon une étude de 2021, les communautés benthiques du domaine subtidal connaissent depuis quelques années des changements d'espèces et des modifications des traits fonctionnels de celles-ci (Sturbois, 2021a). Ces changements, probablement liés aux activités de pêche à la drague (voir partie activités humaines), altèrent la fonction de nourricerie de ces milieux, notamment pour l'ichtyofaune (Sturbois et al., 2022a).

5.7 – Les dunes de Bon Abri

5.7.1 – Amphibiens

Plusieurs espèces d'amphibiens sont recensées dans les dunes de Bon Abri (Fagot et Le Bihan, 2024 ; Allain et Vidal., 2004 ; voir partie espèces) dont certaines qui se reproduisent dans les mares des dunes. Une seule espèce fait l'objet de suivis lors de la période de reproduction, par l'équipe de la RNN BSB : la Grenouille agile (fig. 124). Le comptage des pontes est réalisé entre fin février et début avril chaque année depuis 2010, afin d'estimer le nombre de couples reproducteurs et de suivre son évolution. De nombreux facteurs peuvent impacter la reproduction des amphibiens et l'habitats de mare, comme les sécheresses de 2022 qui ont eu pour effet de diminuer fortement leur niveau d'eau. Cependant, il n'est pas toujours simple de comprendre comment les différents facteurs influencent la reproduction des amphibiens. Le maintien d'une bonne fonctionnalité des mares pour cette espèce permet d'assurer des zones de reproduction propices pour celle-ci mais aussi pour les autres espèces se reproduisant dans les mares comme la Rainette verte, la Grenouille verte ou le Crapaud épineux.



Fig. 124. Evolution du nombre de pontes de Grenouille agile dans les mares des dunes de Bon Abri (RNN BSB).
*En 2020, le nombre de pontes n'est pas représentatif du fait de l'arrêt du suivi pendant la pandémie Covid-19.

Les amphibiens n'utilisent généralement les zones humides qu'en période de reproduction et de croissance des jeunes. Leur domaine vital s'étend sur plusieurs centaines de mètres, voire kilomètres selon les espèces, comme le Crapaud épineux dont le domaine vital estimé s'étend dans les boisements situés derrière le massif dunaire (fig. 125). La reproduction est un moment sensible du cycle de vie. Les habitats permettant la reproduction des amphibiens doivent donc être protégés, notamment dans un contexte où les zones humides sont en régression. Cependant, afin de garantir la continuité et la

fonctionnalité du cycle de vie des amphibiens, il est important de préserver des corridors et zones propices à l'accueil de ces espèces en dehors de la reproduction.

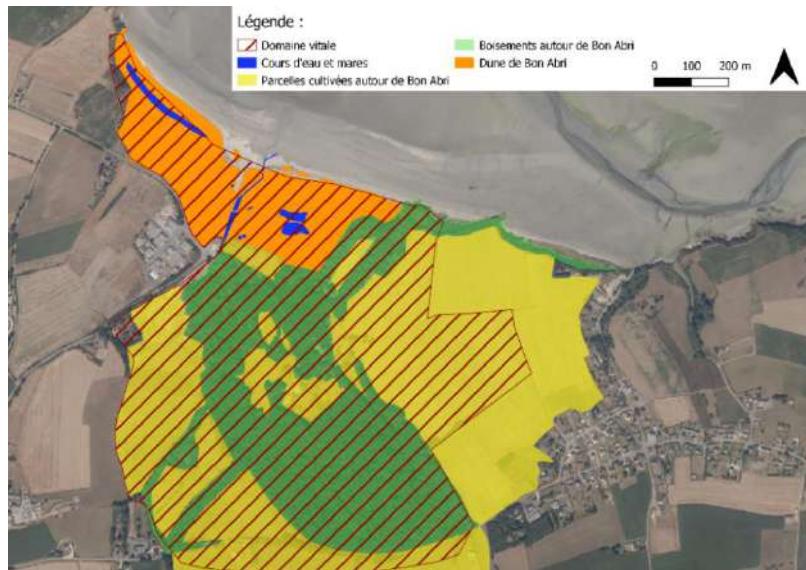


Fig. 125. Domaine vital du Crapaud épineux autour du site de Bon Abri (RNN BSB)

5.7.2 – Chiroptères

Les dunes de Bon Abri sont un site intéressant pour les chiroptères en tant que zone d'alimentation. En effet, la mosaïque d'habitats présente dans ce massif dunaire permet d'accueillir de nombreuses espèces aux écologies variées (voir partie espèces). Un suivi va être mis en place afin de comprendre et d'appréhender au mieux sur le long terme l'activité des chiroptères sur ce site.

5.7.3 – Autres mammifères

Quelques autres espèces de mammifères ont été recensées sur le site, telles que le Lapin de Garenne ou le Blaireau européen qui se reproduit dans les dunes. Cependant, malgré le potentiel d'accueil des dunes de Bon Abri, le site reste isolé et peu connecté à d'autres espaces naturels (Ramos et al., 2023 ; Fagot et Le Bihan, 2024). Cela explique la faible diversité d'espèces de mammifères autres que les chiroptères malgré des habitats optimaux (Fagot et Le Bihan, 2024).

5.7.4 – La fonctionnalité du massif dunaire de Bon Abri

La partie Ouest du massif dunaire est en partie occupée par un camping privé. La renaturation du site permettrait au massif dunaire de la partie Ouest de reformer un ensemble fonctionnel entre les deux côtés du massif et ainsi améliorer le potentiel d'accueil des différentes espèces de faune et flore (Fagot et Le Bihan, 2024). Un travail de rebornage de la réserve naturelle et du camping a été réalisé en 2024 afin de redéfinir les limites, permettant ainsi d'identifier une station importante d'Ophrys abeille, une espèce d'intérêt patrimonial, contenant une centaine de pieds. Cela démontre le potentiel et l'intérêt écologique du site.

Les dunes sont en continuité avec des habitats forestiers et boisés (forêt privée) au Sud et une mosaïque d'habitats situés sur les premiers mètres du littoral sur le pourtour de la baie (Fagot et Le Bihan, 2024). Mais le site reste toutefois assez isolé des autres ensembles naturels. Un travail d'amélioration de la continuité écologique des différentes zones naturelles serait intéressant afin d'assurer un bon fonctionnement des écosystèmes et le déplacement des espèces (Fagot et Le Bihan, 2024). Le projet de déplacement de la zone de ressuyage des algues vertes située à l'entrée de la plage de Bon Abri pourrait également permettre de restaurer la végétation dunaire sur le secteur concerné.

5.7.5 – Continuité écologique des espaces dunaires

Les dunes de Bon Abri, tout comme celles de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André) et du coteau de Caroual (Erquy), sont de petite taille par rapport aux grands massifs dunaires de la côte atlantique (Fagot et Le Bihan, 2024). Ils présentent cependant une taille significative par rapport à d'autres sites dunaires retrouvés sur la côte d'Émeraude. Ces trois ENS forment un ensemble intéressant de dunes, permettant l'accueil de nombreuses espèces floristiques et faunistiques. Le coteau de Caroual est situé à proximité des dunes de la Ville-Berneuf. Il serait intéressant de travailler sur la continuité écologique entre les différents sites dunaires, et de favoriser des corridors écologiques pour les espèces.

5.8 – Fonctionnalité des cours d'eau

Plusieurs bassins versants sont situés sur le périmètre d'étude (voir partie habitats ; fig. 126), caractérisés par la présence de populations de poissons amphihalins tels que l'Anguille d'Europe remontant les cours d'eau pour y effectuer sa croissance ou la Lamproie marine remontant les cours d'eau à la recherche de sites de reproduction. Les cours d'eau côtiers sont donc des habitats indispensables pour la réalisation du cycle de vie d'une diversité d'espèces de poissons (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>). Cependant, de nombreux obstacles à la libre circulation de poissons sont présents sur les différents estuaires et ruisseaux côtiers, notamment sur le périmètre d'étude (fig. 126).

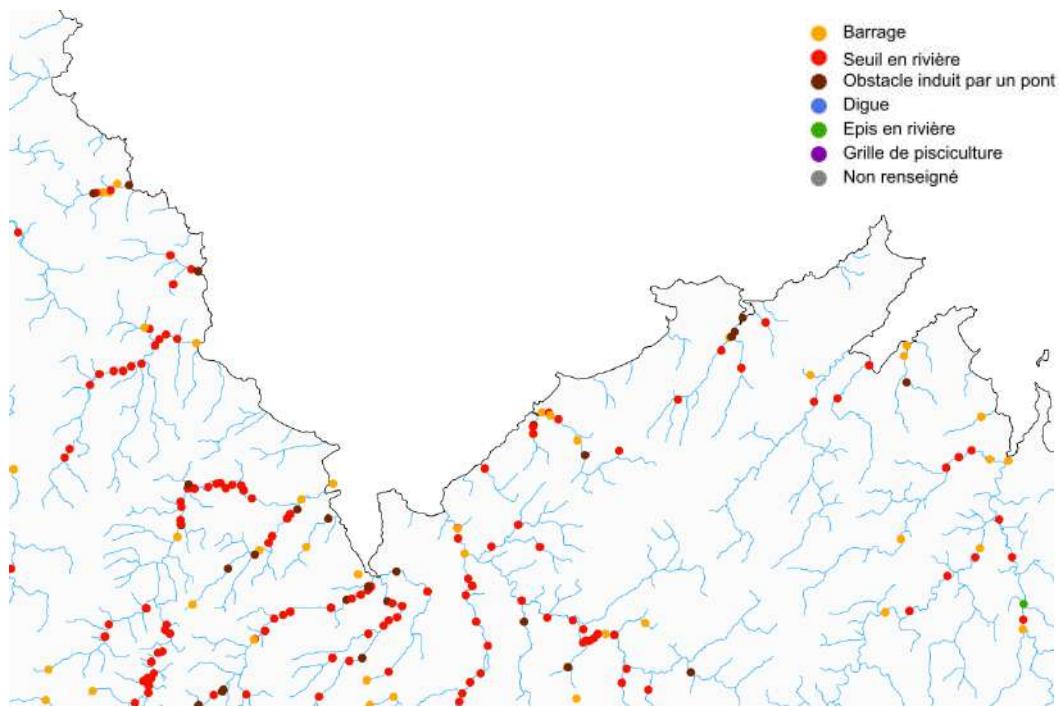


Fig. 126. Recensement des différents obstacles présents sur les cours d'eau. Sources : Eaufrance, ROE (Référentiel des obstacles à l'écoulement, actualisé régulièrement), Onema.

Ces obstacles peuvent empêcher certaines espèces ne possédant pas de capacité de saut, comme le Saumon atlantique, de remonter les cours d'eau, ou peuvent être complètement infranchissables, à cause de leur taille ou du débit d'écoulement important (fig. 126). Certains obstacles sont équipés de passes à poissons permettant à certaines espèces de passer de l'autre côté : par exemple les passes à Anguilles permettent aux civelles d'être redéposées en amont de l'obstacle après leur arrivée dans la passe. Sur le Gouessant, dont la partie estuarienne est située en zone de protection renforcée de la RNN BSB, un barrage hydroélectrique haut d'environ 16 m bloque complètement la remontée des poissons amphihalins (fig.127), exceptée pour les civelles qui bénéficient d'une passe à poissons (mais dont l'efficacité semble avoir diminué ces dernières années ; Solsona et al., 2023). Plusieurs espèces

se reproduisent donc au pied du barrage de Pont-Rolland, dans des conditions non optimales pour leur reproduction et la survie des jeunes (fig.127).



Fig. 127. Synthèse des poissons amphihalins présents sur l'estuaire du Gouessant (Solsona et al., 2023)

Le barrage n'étant plus en activité depuis 2013, et n'ayant pas été racheté, une réflexion sur la restauration de la continuité écologique du cours d'eau devrait avoir lieu dans les prochaines années. Les autres bassins versants sont également impactés par des obstacles par exemple : le barrage de Saint-Barthélemy et l'écluse du port du Légué sur le Gouët, la chute infranchissable sur l'Urne, port de Binic sur l'Ic... L'installation de passe à poissons ou la renaturation de certains sites dont les ouvrages ne sont plus utilisés, ou pouvant être modifiés (abaissement par exemple), permettraient la restauration de la continuité des cours d'eau pour ces espèces sensibles dépendant autant du milieu marin que du milieu d'eau douce.

5.9 – Les polders de Pissoison

Dans le fond de l'anse d'Yffiniac, des polders du côté du site de Pissoison (Hillion) sont situés derrière les digues délimitant la limite du DPM. Dans un contexte où le niveau marin s'élève et où le trait de côte recule, de plus en plus d'enjeux autour de la remaritimisation sont soulevés. Laisser la mer regagner du terrain en accompagnant cette maritimisation et anticiper le recul des éventuelles habitations et activités sont des solutions d'adaptation aux changements climatiques. Les polders de Pissoison pourraient faire l'objet de réflexions vis-à-vis de ces problématiques.

5.10 – Oiseaux

La notion de zone fonctionnelle pour l'avifaune se réfère au territoire utilisé par l'oiseau pour couvrir l'ensemble de ses besoins écologiques (e.g. nourrissage, repos) au cours d'une étape de son cycle biologique. Les zones et enjeux fonctionnels sont susceptibles d'être différents en fonction de la saison. Si l'hivernage et les haltes migratoires de la majeure partie des espèces de limicoles et d'anatidés constituent un des principaux enjeux fonctionnels en fond de baie de Saint-Brieuc, certains groupes d'espèces expriment une fonctionnalité sur toute l'année, comme c'est le cas des laridés. Pour d'autres espèces comme le Tadorne de Belon ou le Petit gravelot, la période de reproduction en printemps/été amène à reconsiderer spatialement la notion de zones fonctionnelles par rapport à ce qui peut être observé lors de l'hivernage.

5.10.1 – Limicoles Reposoirs

Les reposoirs sont des sites particuliers utilisés par les oiseaux pour y stationner en période de repos de façon régulière. En tant que site d'intérêt particulier les limicoles migrateurs, le fond de baie de Saint-Brieuc abrite plusieurs zones de reposoirs importantes (fig. 128). Les sites de Bourienne (Langueux) (fig. 128), de Pisse-oison (Hillion) et de la Cage (Langueux) sont des reposoirs particulièrement importants pour les limicoles. Les limicoles sont aussi observés en reposoirs dans l'anse de Morieux, notamment sur la plage de Saint-Maurice (Lamballe-Armor). Les principaux reposoirs utilisés à marée haute peuvent être complétés de reposoirs de mi-marée ou de basse mer en fonction des espèces et de leurs besoins.

Historiquement, avant la création de la réserve naturelle, les effectifs principaux de l'anse de Morieux étaient situés sur la plage de Bon Abri (GEOCA, 1994). Un transfert des effectifs et des reposoirs a été observé vers le site de Saint-Maurice où la quasi-totalité des effectifs d'Huitrier-pie du fond de baie sont parfois observés. L'augmentation de la fréquentation et des activités humaines sur le site de Bon Abri, et le mouvement des bancs de sable peuvent être à l'origine de ces changements. Déjà à l'époque, le fond de baie de Saint-Brieuc était identifié comme une seule entité fonctionnelle pour l'avifaune et la nécessité de considérer les deux anses comme un ensemble était évoqué (GEOCA, 1994).

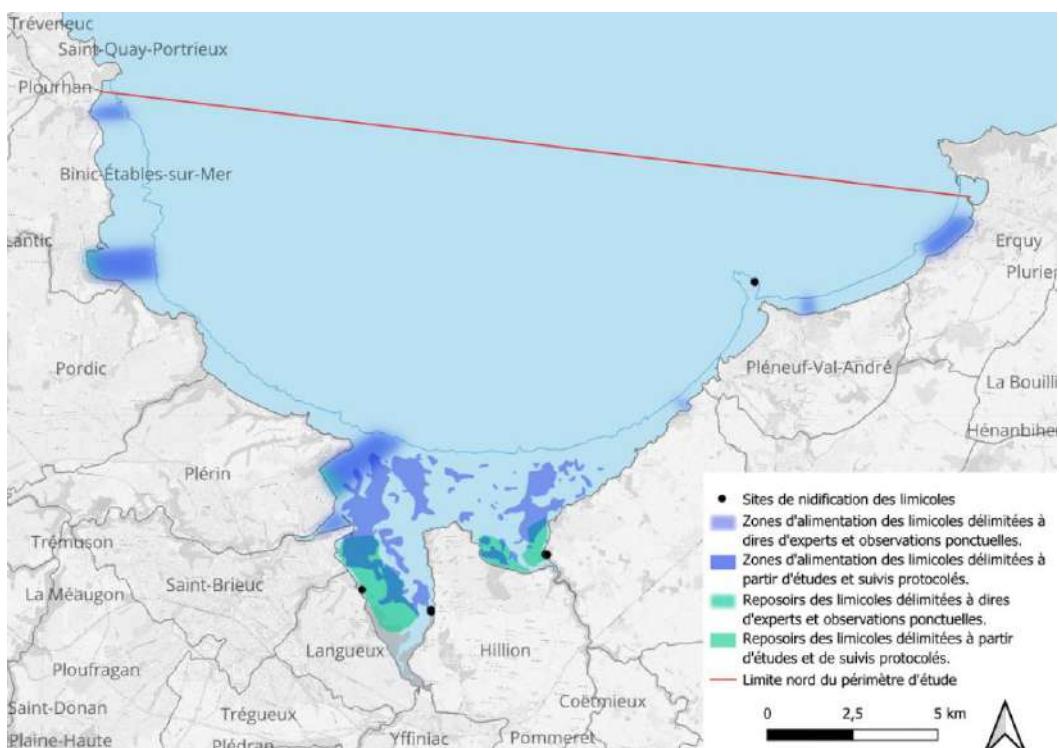


Fig. 128. Zones fonctionnelles pour les limicoles. Attention, les reposoirs et zones d'alimentation en flou sont des zones définies selon les dires d'experts locaux. Les périmètres sont donc moins précis et définissent des zones assez larges (sources : RNN BSB ; Sturbois et al., 2015 ; Ponsero et al., 2016 ; VivArmor Nature ; Halleux, Bargat, Pichard com. pers.).

Lorsque les coefficients sont très importants, les oiseaux peuvent se retrouver sur des zones de repli, tels que les prés salés de l'anse d'Yffiniac ou encore les polders de Pisse-oison (Hillion). Lorsque les coefficients sont faibles, les reposoirs peuvent se situer en dehors de la RNN BSB, notamment du côté de l'anse de Morieux (Jamet, com. pers.).

Les prés salés, ainsi que le Gouessant, sont des zones classées en zone de protection renforcée pour assurer d'une part, le maintien d'un bon état de conservation de ces milieux, en particulier les prés salés du fond de l'anse d'Yffiniac (fig. 129), et d'autre part, assurer des zones de tranquillité pour l'avifaune s'y reposant lors des forts coefficients de marée. La majorité des reposoirs de haute mer se situe au sein du périmètre de la réserve naturelle, mais n'est pas totalement intégrée aux zones de protection renforcée. La réglementation de la réserve naturelle a été complétée par un arrêté municipal de Lamballe-Armor limitant l'accès d'une partie du secteur de Saint-Maurice dans la partie Est de l'anse de Morieux en lien avec la sécurité du public (estuaire, algues vertes) et les enjeux de biodiversité. Cette nouvelle réglementation interdit l'accès du secteur concerné et vient donc étendre la réglementation de la zone de protection renforcée de l'estuaire du Gouessant, sur une partie du reposoir de marée haute des limicoles à Saint-Maurice.

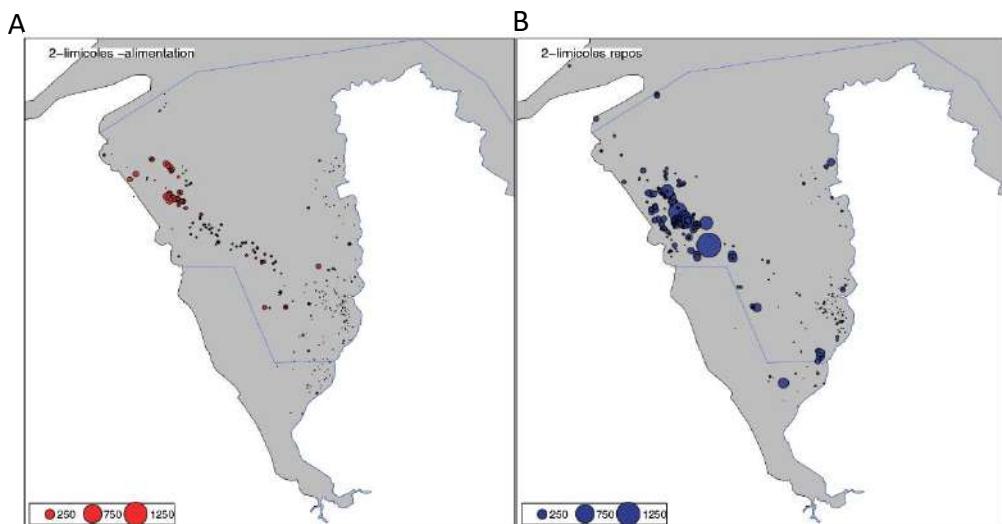


Fig. 129. Principales zones de distribution des limicoles dans l'anse d'Yffiniac A. en alimentation (en rouge) et B. au repos (en bleu). Source : RNN BSB, Chalon, 2022.

Si le fond de baie est plutôt bien suivi et connu, le reste du périmètre d'étude ne dispose pas du même niveau de connaissance sur ces aspects de fonctionnalités. Selon des dires d'expert et des observations ponctuelles, certaines zones telles que la plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer) ou la plage de Caroual (Erquy) présentent un intérêt pour certaines espèces d'oiseaux en reposoirs (comptages étendus, Wetlands, experts locaux). La plage de la Banche accueille des reposoirs de Barges rousses et de Bécasseaux sanderling, lorsque la fréquentation n'y est pas trop importante et que les coefficients de marée le permettent. Les Bécasseaux sanderling sont observés en dortoirs au niveau du pôle nautique et de la digue du port de Binic-Etables-sur-Mer. Des Bécasseaux sanderling fréquentent également la plage de Caroual à Erquy et certains sont aussi parfois observés sur la plage des Vallées à Pléneuf-Val-André ainsi que quelques Bécasseaux violets (fig. 128).

Alimentation

La diversité et l'abondance de la macrofaune benthique présente en baie de Saint-Brieuc (cf faune benthique ; Sturbois et al., 2021b) et plus particulièrement sur les zones intertidales du fond de baie permettent à de nombreux oiseaux de s'alimenter. Les zones d'alimentation de 4 principales espèces ont plus particulièrement été étudiées [Bécasseau maubèche, Courlis cendré, Barge rousse et Huitriepie (Ponsero et al., 2016 ; Sturbois et al., 2015)]. Ces zones profitent à différentes espèces et individus, allant des reproducteurs s'alimentant non loin de leur site de nidification, en passant par les individus en halte migratoire, et les hivernants séjournant plusieurs semaines ou mois dans la baie. Ce sont donc des zones cruciales pour la reconstitution des réserves énergétiques de l'avifaune migratrice avant ou après la migration. Les zones d'alimentation, réparties sur l'ensemble de l'estran du fond de baie (fig. 128), ne sont que partiellement intégrées au périmètre de la réserve naturelle et Natura 2000. Si, comme évoqué précédemment, l'enjeu reposoir est bien pris en compte par le périmètre de la réserve

naturelle, l'enjeu zone d'alimentation ne l'est qu'en partie, et la quiétude n'est donc pas garantie à des niveaux inférieurs à la mi-marée (fig. 128). De la même façon, en dehors du fond de baie, le niveau de connaissance est plus limité et ne dépend que d'observations ponctuelles et de dire d'experts. La plage de la Banche à Binic-Etables-sur-Mer et la plage de Caroual à Erquy sont aussi des zones d'alimentation importantes à marée basse, où de nombreux laridés et limicoles sont observés en alimentation.

Ces zones d'alimentation sont fortement liées aux reposoirs à marée haute puisque les oiseaux, en particulier les limicoles, suivent le rythme de la marée (Ponsero et al., 2008) profitant de l'estran pour se nourrir à marée basse et se reposer en haut de plage ou dans les herbus à marée haute. Le tout forme donc une zone fonctionnelle permettant aux oiseaux de se nourrir et de se reposer.

Certaines espèces d'oiseaux dépendent de milieux terrestres pour leur alimentation. Les Hérons garde-bœufs sont observés dans les champs se nourrissant autour du bétail. Les Courlis cendrés sont aussi observés dans les champs et les prairies.

Le développement de la connaissance sur la fonctionnalité avifaune dans le cadre du programme de recherche AviTrack permettra d'obtenir une meilleure compréhension des trajectoires individuelles à l'échelle de chaque marée et ainsi identifier les secteurs à enjeux pour les individus et espèces suivis.

Reproduction

Il y a peu de reproduction de limicoles sur la zone d'étude. Le Petit gravelot est le seul limicole à se reproduire dans le fond de baie. La nidification de l'espèce dans l'anse de Morieux a été observée de 1983 à 2014 (GEOCA, 2014 ; GEOCA, 2019), période qui s'est suivie d'une absence de reproduction dans la réserve jusqu'en 2022. La reproduction du Petit gravelot a également été observée par le passé dans la zone de gestion des eaux et de stockage des sédiments de l'enrochement du port du Légué (Oisel et al., 2023). Depuis 2022, le Petit gravelot niche sur la plage de l'Hôtellerie, de Frontreven et le site de Saint-Maurice (fig. 128 ; sites en bordure de ZPR qui fait aujourd'hui l'objet d'un arrêté municipal qui en interdit l'accès). Il a également niché en 2025 sur le site de la plage de la Grandville à Hillion. C'est une espèce sensible au dérangement qui niche à même le sol. La zone végétalisée devant laquelle il a niché sur le secteur de Saint-Maurice en 2023 est une zone intéressante de refuge pour le couple et les poussins. Les enjeux de nidification du Petit Gravelot semblent évoluer depuis quelques années, avec un nombre variable de couples et de nouveaux sites concernés. La dynamique sédimentaire sur ce site et la végétation qui s'y développe en haut de plage contribuent à améliorer les conditions d'accueil de l'espèce.

Enfin, l'Huitrier pie se reproduit sur l'îlot du Verdelet où 2 à 7 couples ont été comptés entre 2020 et 2024 (fig. 128 ; données VivArmor Nature).

5.10.2 – Anatidés

Reposoirs

La baie de Saint-Brieuc est également un site de reposoirs pour les anatidés (fig. 129), en particulier les sites de Bourrienne (Langueux) et de Pisse-oison (Hillion). Peu d'anatidés sont observés au-delà du fond de baie (Wetlands, comptages étendus), exceptée la Macreuse noire le long des côtes et la Bernache cravant recensées sur certaines plages des côtes Ouest et Est comme la plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer) (comptages étendus ; partie espèces). La Bernache est notamment observée parfois en grands groupes sur la plage du Moulin (227 bernaches au maximum) et sur la plage de la Banche (291 bernaches au maximum) à Binic-Etables-sur-Mer.

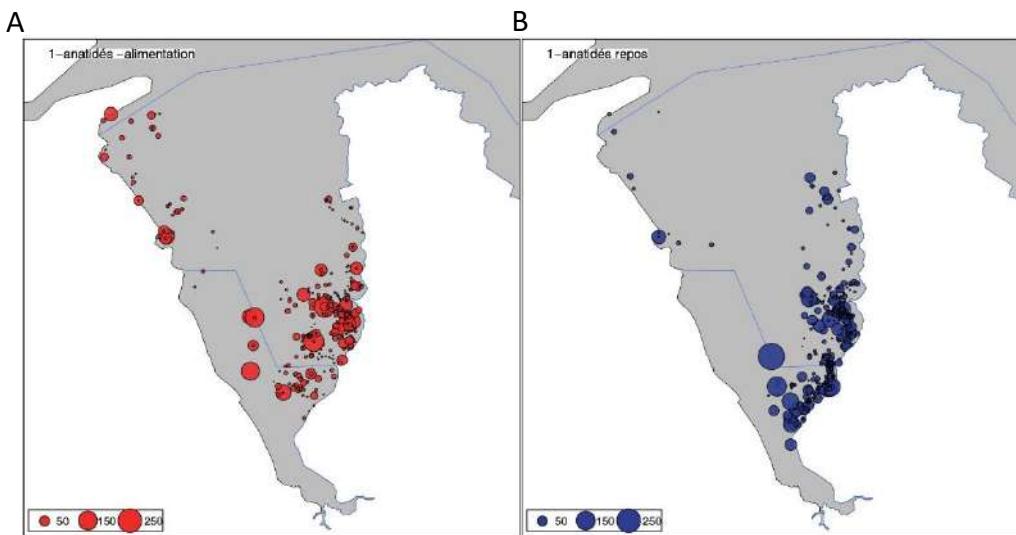


Fig. 130. Répartition des anatidés dans l'anse d'Yffiniac A. en alimentation (en rouge) et B. en repos (en bleu).
Source : RNN BSB ; Chalon, 2022.

Alimentation

La baie de Saint-Brieuc est un site important d'hivernage et de halte migratoire pour les anatidés également, en raison de l'abondance et la diversité de ressources alimentaires disponibles. Aucune n'a été conduite spécifiquement sur les zones d'alimentation des anatidés à l'échelle globale du fond de baie, exceptée dans l'anse d'Yffiniac (fig. 130 ; Chalon, 2022). De manière générale, les anatidés ont tendance à rester en fond d'anse d'Yffiniac, où sont situées des ressources en végétaux et algues (par exemple pour la Bernache cravant ou le Canard siffleur) et des vasières [pour le Tadorne de Belon par exemple (cf partie habitats)]. Les Macreuses noires sont observées le long de la côte de Penthievre en alimentation (Oisel et al., 2023 ; comptages étendus). Les Bernaches cravant sont aussi recensées sur les plages de Binic-Etables-sur-Mer (plages du Moulin et de la Banche) en alimentation ou sur la plage de Saint-Laurent (Plérin). Ces zones d'alimentation profitent à différentes espèces et individus, allant des reproducteurs s'alimentant non loin de leur site de nidification, en passant par les individus en halte migratoire ou les hivernants séjournant plusieurs semaines ou mois dans la baie. Ce sont donc des zones cruciales, particulièrement pour les migrants, permettant la reconstitution des réserves énergétiques avant ou après la migration.

Comme évoqué juste après, les Bernaches sont aussi régulièrement observées sur les parcelles agricoles se nourrissant lorsque les ressources sur l'estran deviennent limitées. La mise en place de zones tampon permettant d'accueillir les Bernaches en alimentation sur des parcelles terrestres pourrait limiter leur impact sur les terres agricoles.

Il est important de noter que le niveau de connaissance entre le fond de baie et le reste du périmètre d'étude est différent. Alors que des données précises et protocolées permettent une compréhension du fonctionnement du fond de baie, le reste du périmètre dépend principalement de données ponctuelles et de dires d'experts. Comme pour les limicoles, le développement de la connaissance sur la fonctionnalité avifaune dans le cadre du programme de recherche AviTrack permettra d'obtenir une meilleure compréhension des trajectoires individuelles à l'échelle de chaque marée et ainsi identifier les secteurs à enjeux pour les individus et espèces suivis.

Reproduction

Le Tadorne de Belon se reproduit dans le fond de baie de Saint-Brieuc (Troadec, 2006 ; Breus, 2011 ; Jego et Sturbois, 2022). Il niche dans les terriers des falaises d'argile, des talus ou dans des enrochements. La nidification du Tadorne dans le fond de baie est suivie depuis 2006 (Troadec, 2006 ; Breus, 2011 ; Jego et Sturbois, 2022). Si 7 couples ont niché en fond de baie en 2021, 14 familles

comprenant 105 poussins y ont été recensés au total en période d'élevage avec une réussite de 82 jeunes à l'envol (fig. 131). Le fond de baie semble être un site d'élevage après éclosion des jeunes tadornes, puisqu'il abrite toutes les ressources alimentaires nécessaires pour l'alimentation des adultes (des hydrobies principalement) et des jeunes (*Nereis diversicolor* principalement). Les jeunes sont élevés sur des sites comme la plage de l'Hôtellerie (Hillion), Pissee-oison (Hillion), l'estuaire du Gouessant (Lamballe-Armor) ou encore le port du Légué (Oisel et al., 2023 ; Jego et Sturbois, 2022). La reproduction du Tadorne de Belon est observée tous les ans, avec plus ou moins de couples et de jeunes à l'envol en fonction des années. Le fond de baie présente un intérêt départemental pour la reproduction du Tadorne et un intérêt régional en termes d'effectifs reproducteurs et hivernants de l'espèce (Jego et Sturbois, 2022).

Le canard colvert est une autre espèce se reproduisant en baie de Saint-Brieuc, notamment dans les mares des dunes de Bon Abri (Hillion) où plusieurs couples sont observés chaque année, ou plus récemment au niveau de la zone de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) (Ponsero et al., 2019 ; Catherine, 2024). Ils se reproduisent aussi le long de la vallée du Gouët. Des nurseries de Canards colvert sont observées dans le port du Légué (Oisel et al., 2023).

Peu de données existent en dehors du fond de baie sur la reproduction des anatidés, notamment du Tadorne de Belon. Les observations recensées sur Faune Bretagne montrent également une utilisation importante du fond de baie. Mais ces données sont à relativiser car elles dépendent des observateurs. Ce sont des données non protocolées et une non observation ne signifie pas forcément que l'espèce est absente.

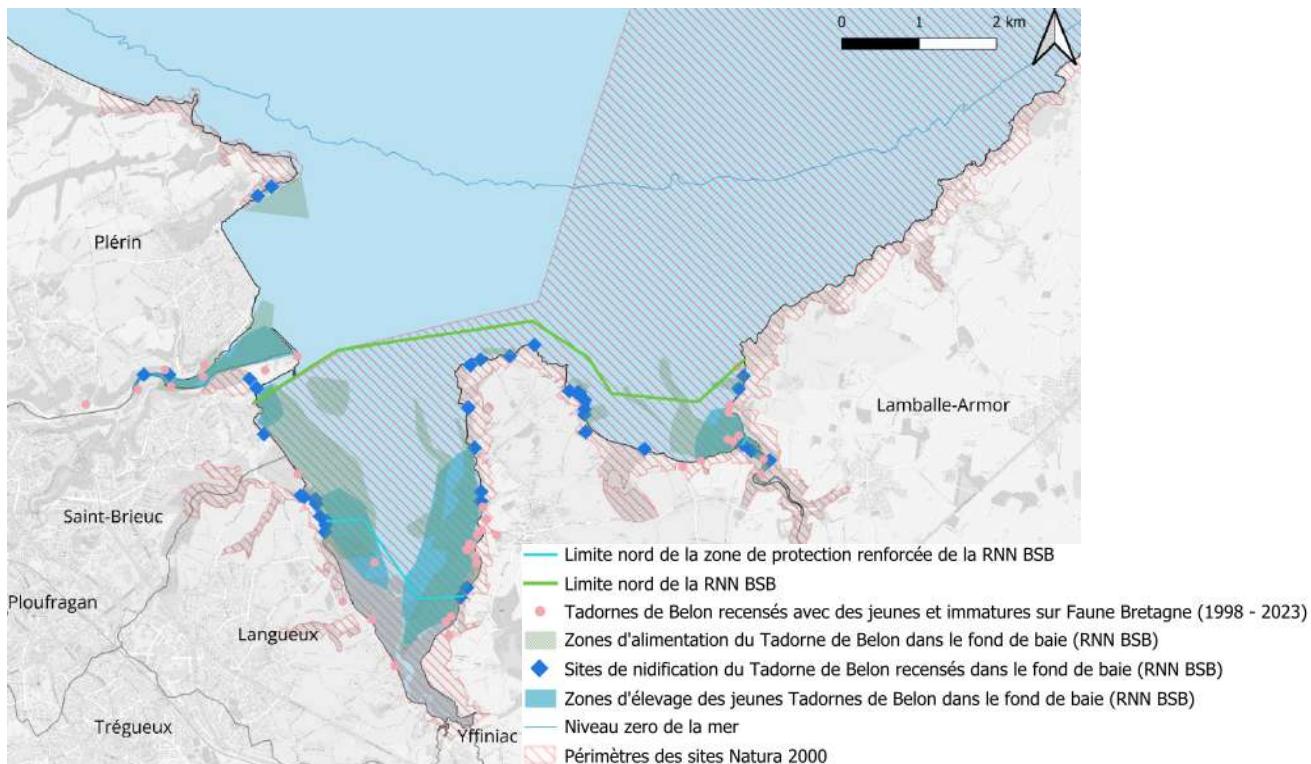


Fig. 131. Utilisation spatiale du fond de baie par le Tadorne de Belon en 2022 pour la reproduction et l'élevage des jeunes (Jego et Sturbois, 2021) et recensement des observations Faune Bretagne (1998 – 2023).

La problématique des Bernaches cravant sur les parcelles agricoles

Plusieurs espèces d'oiseaux présentes en baie de Saint-Brieuc fréquentent les milieux marin et terrestre (e. g. Courlis cendré, Vanneau huppé, Pluvier doré, Bernache cravant, Héron garde-bœufs). Une problématique liée aux Bernaches cravant en lien avec l'agriculture a été identifiée dans le fond de baie de Saint-Brieuc. Les effectifs de Bernaches cravant ont récemment évolué. L'analyse des effectifs moyens hivernants sur la période 1995-2022 met en évidence une diminution progressive des effectifs sur les périodes 1995-2004 (3083 individus de novembre à février), 2005-2014 (1832

individus) et 2015-2022 (1416 individus ; Sturbois et Ponsero, 2023). Si l'on observe les tendances plus finement, les effectifs les plus faibles sont observés entre 2011 et 2013, les hivers suivants présentant une augmentation progressive pour atteindre entre 1500 et 2500 individus lors des hivers 2019 à 2023. La Bernache cravant est herbivore et se nourrit principalement d'algues vertes (91% de leur alimentation), de végétation dans les prés salés (Puccinellie ; 5,6% de leur alimentation), et de céréales d'hiver sur les parcelles agricoles (0,5% de leur alimentation ; Ponsero et al., 2009). Le principal facteur pouvant expliquer la diminution à long terme des effectifs est la nette diminution des stocks hivernaux d'ulves (division par 3 depuis le début des années 2000 ; Sdaep 22, 2022). Cela conduit les bernaches à se nourrir plus précocement et plus intensément sur les prés salés et sur les cultures périphériques de la commune d'Hillion. Bien que moins nombreuses, elles occasionnent des dégâts plus importants sur les parcelles agricoles. L'augmentation progressive observée lors des derniers hivers est en relation avec des quantités hivernales d'ulves plus importantes.

La fréquentation des cultures peut entraîner des pertes pour les agriculteurs. Une étude a été réalisée durant l'hiver 2013-2014 démontrant la fréquentation des parcelles agricoles de la presqu'île d'Hillion par les Bernaches cravant (fig. 132) en lien avec la sensibilité des cultures en place (Sturbois et al., 2015).



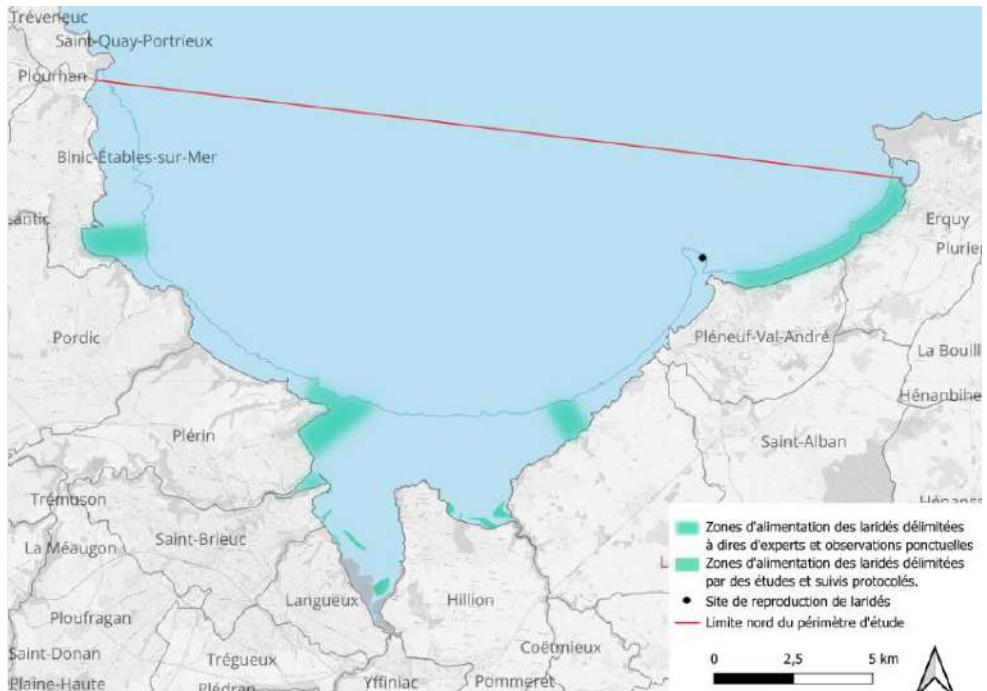
Fig. 132. Nombre d'individus moyens observés sur les parcelles agricoles de la presqu'île d'Hillion lors de l'hiver 2013-2014 (Sturbois et al., 2015).

5.10.3 – Laridés

Reposoirs et dortoirs

Plusieurs reposoirs sont observés dans le fond de baie, dans les anses de Morieux et d'Yffiniac durant la période estivale (fig. 133 ; Jego et al., 2022).

A



B

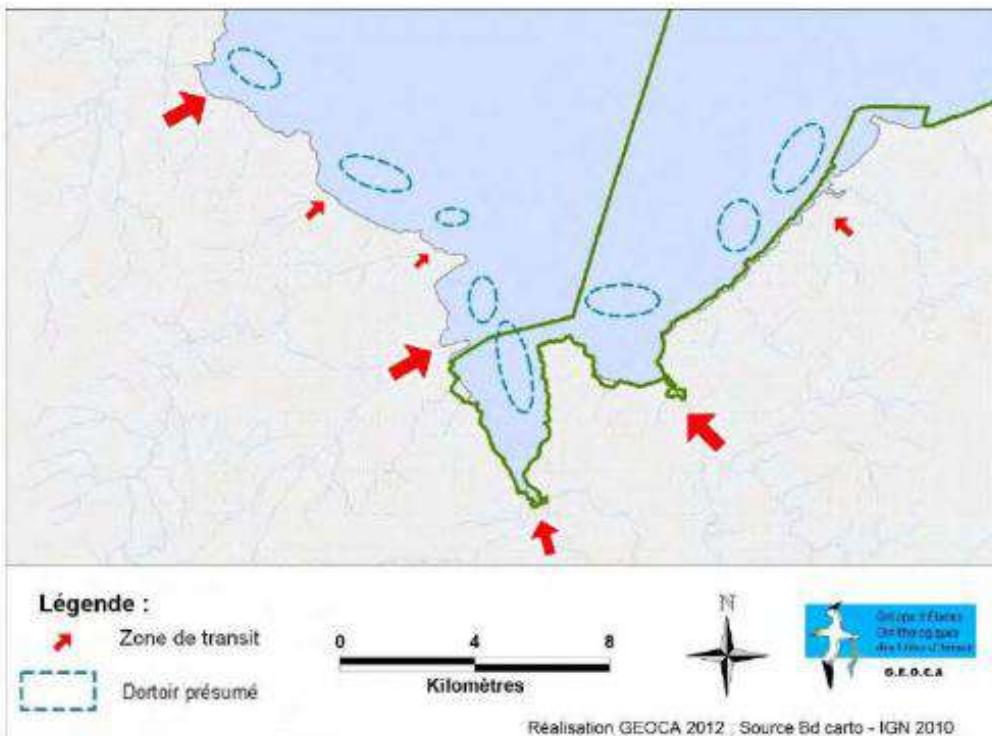


Fig. 133. A. Principaux reposoirs des laridés dans le fond de baie de Saint-Brieuc durant la période estivale (Jego et al., 2022). Les reposoirs situés sur les côtés ouest et est de la baie, en flou, ont été délimités à partir de dires d'experts locaux (Halleux, Bargat, Pichard, com. pers.). Les périmètres sont donc moins précis et délimitent des zones assez larges. B. Dortoirs et zones de transit présumés des laridés (GEOCA, 2015).

La présence de nombreuses Sternes durant l'été montre également l'intérêt du site comme reposoirs (cf partie espèces). Les laridés fréquentent les anses d'Yffiniac et de Morieux en dortoir hivernal et en reposoir de haute de mer (Jego et al., 2022). La plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer) accueille des reposoirs de laridés (Sternes, Mouettes mélancocéphales, Mouettes rieuses). Les reposoirs de laridés sont ensuite plutôt observés sur l'eau. Les laridés sont observés en dortoirs au niveau du pôle nautique et de la digue du port de Binic-Etables-sur-Mer. Des groupes de laridés sont observés sur la

plage du Moulin à Binic-Etables-sur-Mer ou sur la plage de Saint-Laurent à Plérin en reposoir tôt le matin. Le site est aussi une zone de passage importante pour les laridés en transit vers leurs dortoirs (fig. 133 et 134).

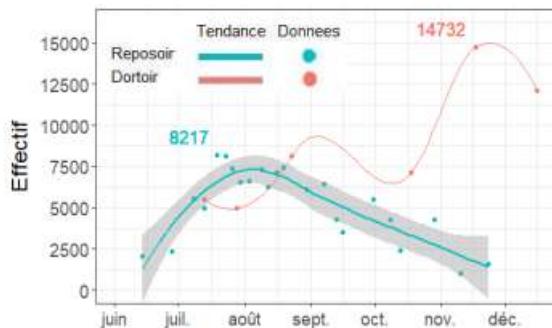


Fig. 134. Effectifs de laridés en reposoir et en dortoir de juin à décembre 2021 (Jego et al., 2022).

Des laridés sont aussi observés au large de la baie. Le Goéland argenté est observé en toute saison dans la baie, parfois en forte concentration sur certaines zones du périmètre d'étude. Les autres espèces de goélands sont aussi présentes mais en effectifs moins importants. Plusieurs espèces de Mouettes sont aussi observées au large, notamment la Mouette rieuse qui présente des densités relativement importantes par rapport aux autres espèces sur le périmètre d'étude (Biotope, 2021 et 2023 ; cf partie espèces).

Alimentation

Les laridés sont recensés au large en alimentation sur des pêcheries (Oisel et al., 2023). Ils sont aussi observés en alimentation dans l'anse de Morieux au niveau des moules de bouchot et sur les zones de rejet des moules sous-taille sur l'estran par les mytiliculteurs.

Reproduction

Les Goélands argenté, brun et marin se reproduisent sur l'îlot du Verdelet avec respectivement 371, 6 et 19 couples en 2024 (fig.133 ; VivArmor Nature).

Il est important de noter que le niveau de connaissance entre le fond de baie et le reste du périmètre d'étude est différent. Alors que des données précises et protocolées permettent une compréhension du fonctionnement du fond de baie, le reste du périmètre dépend principalement de données ponctuelles et de dires d'experts.

5.10.4 – Autres espèces

Reproduction

L'îlot du Verdelet abrite plusieurs colonies d'oiseaux marins. Entre une trentaine et une vingtaine de couples d'Aigrette garzette se reproduisent tous les ans sur l'îlot (plus de 20 en 2024), le Grand cormoran et le Cormoran huppé s'y reproduisent également avec respectivement 39 et 107 en 2024 couples. Au total, l'îlot du Verdelet accueille 572 couples (chiffres les plus récents, toutes espèces confondues ; VivArmor Nature). Le Grèbe castagneux se reproduit dans le fond de baie, notamment au niveau des dunes de Bon Abri où un couple est présent quasiment tous les ans.

Reposoirs, dortoirs, alimentation

Les prés salés de l'anse d'Yffiniac sont une zone de reposoirs importante pour les ardéidés et les quelques individus de Spatule blanche présents régulièrement depuis quelques années. De nombreuses Aigrettes et Hérons garde-bœufs y sont régulièrement observés. Les ardéidés sont des espèces qui utilisent les milieux marins, aquatiques et terrestres au cours de leur cycle biologique. Leur

présence en baie se concentre principalement en dehors de la période de reproduction. En hivernage, le Héron garde-bœuf illustre bien l'utilisation alternée des zones terrestres (prairies) la journée et du fond de baie en fin de journée (reposoirs sur l'estran) puis la nuit (dortoirs dans les arbres de Saint-Ilan, sur le secteur de Boutdeville). Les Aigrettes garzette utilisent le même dortoir (jusqu'à une centaine d'individus). Il est donc essentiel de maintenir ces zones boisées sur ce domaine peu fréquenté. Les dunes de Bon Abri sont aussi un site intéressant en raison du réseau de mares abritant des amphibiens et poissons pouvant servir de source d'alimentation notamment pour le Héron cendré. Des dortoirs de cormorans sont aussi présents au port du Légué et au niveau de l'estuaire du Gouessant. En 2023, ce sont 139 Grands cormorans qui ont été comptés au niveau de Pont-Rolland. En mer, de nombreux radeaux d'oiseaux marins sont observés, en alimentation ou en reposoirs. C'est le cas des Grèbes huppés, des alcidés (ou zones d'élevage des jeunes ; Oisel et al., 2023), des Plongeons (rassemblement en période migratoire ; Oisel et al., 2023), et des Puffins. Le développement de la connaissance sur la fonctionnalité avifaunistique dans le cadre du programme de recherche AviTrack et du PNA Puffin des Baléares permettra d'obtenir une meilleure compréhension de l'utilisation de l'espace par la Macreuse, les Plongeons et le Puffin des Baléares si des individus de ces espèces qui fréquentent les zones plus au large peuvent être capturés.

5.10.5 – Oiseaux communs

Reproduction et migration

De nombreuses espèces d'oiseaux communs se reproduisent en baie de Saint-Brieuc, au niveau des prés salés et roselières de l'anse d'Yffiniac (Alouette des champs, Pipit farlouse, Cisticole des joncs), des dunes de Bon Abri (Hillion) (Phragmite des joncs, Cisticole des joncs, Rousserolle effarvatte, Tarier pâtre, Bruant des roseaux), des dunes de la Ville-Berneuf (Pléneuf-Val-André), sur le site de la grève des courses (Langueux) (Bouvreuil pivoine, Locustelle tachetée, Fauvette pitchou, Cisticole des joncs), les landes le long des falaises de Lamballe-Armor (Fauvette pitchou, Hypolaïs polyglotte, Linotte mélodieuse). L'Hirondelle de rivage est présente sur les falaises du fond de baie, au niveau de Pléneuf-Val-André en reproduction. Plusieurs couples de Pipit maritime sont aussi présents sur l'îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André ; VivArmor Nature).

De nombreux passages de passereaux en migration sont observés sur le site de la Cotentin à Lamballe-Armor. Sur 69 jours de suivi, ce sont 423 604 oiseaux qui ont été comptés entre septembre et novembre 2023 (217 205 Pinsons des arbres, 126 646 Etourneaux sansonnet et 36 725 Pigeons ramier pour les principales espèces recensées ; GEOCA, 2023).

Il est difficile d'avoir une vision globale de ces espèces en raison de leur grande mobilité et du manque de données protocolées. Néanmoins, de nombreux habitats favorables et intéressants sont présents sur le périmètre d'étude, ayant un potentiel d'accueil pour ces espèces pour leur nidification, halte migratoire, alimentation ou hivernage : landes, boisements et forêts (de pentes, en arrière-dunes par exemple), dunes grises, embryonnaires et fixées, roselières.

5.10.6 – Rapaces

Alimentation

Des rapaces en alimentation sont observés régulièrement dans la baie, notamment le Faucon pèlerin en chasse, ou le Balbuzard pêcheur occasionnellement en pêche dans le fond de baie lors de haltes migratoires.

Reproduction

Un couple de Faucon pèlerin se reproduit dans le fond de baie. Un couple se reproduit également sur l'îlot du Verdelet (VivArmor Nature). Plusieurs couples de Faucon crécerelle sont observés sur plusieurs communes, notamment Plérin où deux couples ont été recensés (Tournemine, pointe des Tablettes ; VivArmor, 2012) et sur le domaine de la Tour de Cesson à Saint-Brieuc (Oisel et al., 2023).

Bibliographie

Rapports scientifiques, de synthèses, articles scientifiques

Allain J. et Vidal J. 2004. « Analyse du peuplement d'Anoures du site départemental des dunes de Bon Abri (Hillion, Côtes d'Armor) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Bioret F., Estève R., Sturbois A., 2009. « Dictionnaire de la protection de la nature ». Edition PUR.

Bonnot-Courtois C. et Dreau A., 2002. « Cartographie morpho-sédimentaire de l'estran en Baie de Saint-Brieuc. » Laboratoire Géomorphologie et environnement littoral-DIREN Bretagne.

Breus D., 2011. « Reproduction du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna*) la réserve de la baie de Saint-Brieuc. » Rapport de stage UFR Sciences et Techniques de Nantes.

Catherine, T., 2024. « Rapport de diagnostic écologique 2023 – 2024. » Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Chalon E., 2022. « La réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc : un espace partagé entre protection de la nature et intérêts socio-économiques. » Rapport de stage, BTS GPN, Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Dèbre, C., Sturbois, A., Salgueiro-Simon, M., Gélinaud, G., Pétillon, J., Gallet, S., Lombardi, A., 2023. « Restauration et reconnexion des marais littoraux, une solution d'adaptation aux changements climatiques ? Synthèse d'un colloque. » Sciences Eaux & Territoires, Restauration et reconnexion des marais littoraux – Regards croisés sur une solution d'adaptation aux changements globaux 1–6. <https://doi.org/10.20870/Revue-SET.2022.41.7434>

Fagot M., et Le Bihan O., 2024. « Site des dunes de Bon Abri. Plan de gestion 2024 – 2034. Commune d'Hillion (Côtes d'Armor). » Conseil départemental 22, Direction de l'environnement, service patrimoine naturel et biodiversité.

Fontaine B., Moussy C., Chiffard Carricaburu J., Dupuis J., Corolleur E., Schmaltz L., Lorrillière R., Loïs G., Gaudard C., 2020. « Suivi des oiseaux communs en France 1989-2019 : 30 ans de suivis participatifs. » MNHN- Centre d'Ecologie et des Sciences de la Conservation, LPO BirdLife France - Service Connaissance, Ministère de la Transition écologique et solidaire.

Géhu, J.-M. & Géhu-Franck, J., 1982. Étude phytocénotique analytique et globale de l'ensemble des vases et Prés salés et saumâtres de la façade atlantique française. Bulletin d'Écologie, 13 (4), pp. 375-386.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 1994. « Contribution à l'étude du fonctionnement ornithologique de la baie de Saint-Brieuc. » Ministère de l'environnement direction régionale de l'environnement de Bretagne.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2014. « Oiseaux des Côtes d'Armor : Statut, distribution, tendance ». Saint-Brieuc.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2014. « Oiseaux des Côtes-d'Armor. Statut, distribution, tendance. » Saint-Brieuc.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2015. « Diagnostic des sensibilités avifaunistiques et préconisations concernant la pratique des sports Nature. Zone de Protection Spéciale baie de Saint-Brieuc Est FR5300050 ». Conseil Départemental des Côtes-d'Armor.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2019. « Diagnostic avifaunistique du site départemental des dunes et marais de Bon Abri. Etat initial du peuplement ornithologique. Année 2019 ». Conseil Départemental des Côtes-d'Armor.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2023. « Bilan du suivi de migration postnuptiale 2023 La Cotentin – Planguenoual (22) ».

Jacquemont, J., Blasiak, R., Le Cam, C., Le Gouellec, M., Claudet, J., 2022. « Ocean conservation boosts climate change mitigation and adaptation. » *One Earth* 5, 1126–1138.

Jego V., Chalon E., Sturbois A., Jamet C. et Ponsero A., 2022. « Fréquentation du fond de baie de Saint-Brieuc par les Laridés de juin à décembre. Effectifs, Déplacements, Perspectives ». Rapport d'étude. Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Jego V., Sturbois A., 2022. « Reproduction du Tadorne de Belon en fond de baie de Saint-Brieuc – Bilan 2021, Evolution depuis 2006, Perspectives ». Rapport d'étude. Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Laizet G., 2013. « Dorts hivernaux de Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) dans les Côtes d'Armor : premiers résultats d'un comptage concerté ». Le fou n°89.

Oisel. M., Abellard O., Mellaza S., Blanchard P., Collin. M. et Giacomini E., Debray N. et Hamon N., 2023. « Document d'objectifs de la ZSC « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5300066) et de la ZPS « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5310050) ». Saint-Brieuc Armor Agglomération (SBAA).

Ponsero A., Le Mao P., Yésou P., Allain J., Vidal J., 2009. « Qualité des écosystèmes et conservation du patrimoine naturel : le cas de l'eutrophisation littorale et l'hivernage de la bernache cravant *Branta bernicla* en baie de Saint-Brieuc (France). » *Revue d'écologie (Terre Vie)*, vol 64.

Ponsero A., Sturbois A., 2014. « Assemblages benthiques et faciès sédimentaires des substrats meubles intertidaux du fond de baie de Saint-Brieuc - Cartographie, analyse et évolution de 1987 à 2011. » Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc.

Ponsero A., Triplet P., Aulert C., Joyeux E., Meunier F., Perin R., 2008. « Winter foraging activities of Curlew *Numenius arquata* in five large bays and estuaries in France. » *Revue internationale d'ornithologie*, volume 76, numéro 2.

Ponsero, A., Sturbois, A. & Jamet, C., 2019. « Plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Volume A : Etat des lieux.

Ponsero, A., Sturbois, A., Desroy, N., Le Mao, P., Jones, A., Fournier, J., 2016. « How do macrobenthic resources concentrate foraging waders in large megatidal sandflats? » *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 178, 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2016.05.023>

Ramos M., 2023. « Inventaire complémentaire des chauves-souris de l'Espace naturel sensible départemental des dunes de Bon Abri, à Hillion (22) ». Groupe mammalogique breton (GMB).

Rault P.A., Guinel E., 2024. « Synthèse des diagnostics réalisés dans le site Vallée du Douvenant - Grève des courses. » VivArmor Nature. Ploufragan.

Solsona N., Strubois A., Desroy N., Ponsero A., Schaal. G., Le Pape O., 2024. « How trophic impasses structure coastal food webs ? Insights from Ecopath modelling. » Estuarine, Coastal and Shelf Science 299 (2024) 108691.

Solsona N., Sturbois A., Jamet C., Ponsero A., 2023. « Ichtyofaune amphihaline et résidente du Gouessant. Rappels d'écologie, Statut et synthèse locale des connaissances ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Soubelet H., Delavaud A., Goffaux R., Voirin S., Bérel M., 2023. « Biodiversité et changement climatique : Impacts sur la biodiversité, les écosystèmes français et les services écosystémiques. Recommandations pour l'adaptation de la biodiversité. Synthèse de connaissances ». Fondation pour la recherche sur la biodiversité.

Sturbois A., Bioret, F., 2018. « Le pré-salé de l'anse d'Yffiniac : historique, dynamique et conservation ». Penn ar Bed n°234.

Sturbois A., Cormy G., Le Moal A., Schaal G., Broudin C., Thiebaut E., Ponsero A., Le Mao P., Riera P., Gauthier O. et Desroy N., 2021a. « Trajectoires taxonomiques et fonctionnelles des communautés benthiques subtidales de substrat meuble en fond de baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cormy G., Schaal G., Gauthier O., Ponsero A., Le Mao P., Riera P., et Desroy N., 2021b. « Trajectoires taxonomiques et fonctionnelles des communautés benthiques intertidales du fond de baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cozic A., G. Schaal, N. Desroy, P. Riera, O. Le Pape, P. Le Mao, A. Ponsero, A. Carpentier, 2022a. « Analyses du réseau et des niches trophiques au sein des assemblages de poissons et de céphalopodes de la baie de Saint-Brieuc (Manche occidentale, France) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Ponsero A., 2023. « Synthèse ornithologique. Phénologie et évolution locale des effectifs, 4ème édition, 1970-2022 ». Réserve Naturelle Baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Riera P., Desroy N., Brébant t., Carpentier A., Ponsero A., Schaal G., 2022b. « Spatio-temporal patterns in stable isotope composition of a benthic intertidal food web reveal limited influence from salt marsh vegetation and green tide ». Marine environmental research 175 (2022) 105572.

Sturbois, A., Ponsero, A., Desroy, N., Le Mao, P., Fournier, J., Fournier, J., 2015. « Exploitation of intertidal feeding resources by the red knot *Calidris canutus* under megatidal conditions (Bay of Saint-Brieuc, France) ». Journal of Sea Research 96, 23–30.

Sturbois, A., Ponsero, A., Jamet, C., Yésou, P., Le Mao, P., 2016. « Gestion de l'aboutissement des cultures par la Bernache cravant : intervenir ou laisser faire ? Expérimentations conduites en baie de Saint-Brieuc en partenariat avec les agriculteurs. » Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Syndicat départemental d'alimentation en eau potable des Côtes d'Armor (Sdaep), 2022. « Rapport définitif 2022. » Observatoire de l'eau des Côtes d'Armor.

Troadec V., 2006. « Suivi de la reproduction du Tadorne de Belon (*Tadorna tadorna L.*) dans la baie de St Brieuc. » Rapport de stage Université de Bretagne Occidentale.

VivArmor Nature, 2012. « Atlas de la biodiversité dans les communes Première expérimentation en Bretagne » Commune de Plérin.

Sites internet

<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>

Activités humaines



6 – Contexte socio-économique de la baie de Saint-Brieuc et interactions avec le patrimoine naturel



Fig. 135. Illustrations de quelques activités humaines, en partant d'en haut à droite : mytiliculture, marées vertes, tracteurs (relargage de sédiments), camping, fréquentation, photographie naturalistes, activités sportives nature, activités équestres, pêche à pied.

6.1 – Activités de loisirs

6.1.1 – Manifestations sportives, culturelles et de loisirs encadrées

Les manifestations sportives, culturelles et de loisirs comprennent différents types d'activités encadrées caractérisées par un nombre de participants important. Les trails, courses, marches, animations nature et les ramassages de déchets organisés sont par exemple inclus dans cette catégorie.

Manifestations encadrées

Un suivi des manifestations encadrées situées sur le DPM est réalisé par la DDTM et la RNN BSB. En effet, ces manifestations, pour la plupart sportives, font l'objet d'une déclaration auprès de la DDTM et d'une demande d'avis auprès de la RNN BSB lorsque cela concerne son périmètre de protection (annexe 1). Lorsque le périmètre du site Natura 2000 est concerné, et que le nombre de participants dépasse le seuil de 1 000 personnes, une demande d'évaluation d'incidence doit être réalisée.

28 manifestations ont été déclarées en 2024 à la DDTM, sur les communes allant de Binic-Etables-sur-Mer à Erquy. La plupart sont organisées tous les ans. Ces manifestations ont comptabilisé 17 239 participants au total sur l'année. Le pic de manifestations s'étale d'avril à juin, principalement sur les communes de Plérin, Saint-Brieuc et Hillion. Les trails sont le type de manifestation sportive dominant et peuvent rassembler jusqu'à 3 500 participants.

Les manifestations nautiques (voile, optimist, wingfoil etc.) font également l'objet de demandes. En 2024, 16 demandes de manifestations nautiques ont été réalisées : 5 au large d'Erquy, 3 au large de Binic, 2 au large d'Etables-sur-Mer, 2 au large de la plage des Rosaires (Plérin), 2 au large de Saint-Brieuc, 1 au large de la pointe du Roselier (Plérin) et 1 au large de la plage du Val-André (Pléneuf-Val-André). Ces manifestations nautiques concernaient principalement des petites embarcations ou loisirs nautiques de type planches à voile, optimist, wingfoil, nage... D'autres demandes ont concerné des voiliers ou des navires de tradition. Ces activités se déroulent principalement de mai à septembre sur la journée et rassemblent une cinquantaine de participants en moyenne.

Les autres activités nautiques individuelles (kite-surf, beach volley, longe-côte etc.), ne gênant pas l'usage libre de la plage pour le public, ne font pas l'objet de demandes particulières.

Une trentaine de manifestations encadrées sont organisées chaque année en partie ou totalement sur le périmètre de la réserve naturelle. Depuis 2020 (pandémie Covid-19) certaines manifestations n'ont pas été maintenues, ce qui explique la diminution ces dernières années. Entre 3 500 et 5 000 personnes sont accueillies annuellement sur le site de la réserve naturelle au cours de ces manifestations. Trois gros trails ont lieu chaque année avec une fréquentation importante : la Vaillante (1 000 participants), la Corrida (800 part.) et Entre dunes et bouchots (1 000 part.).

Les manifestations non-sportives, sont aussi recensées par certaines mairies : festivals, fêtes, feux d'artifice... Ces évènements peuvent augmenter la fréquentation du littoral de manière importante, concernant parfois directement le DPM (e.g. feux d'artifice tirés depuis la plage du Moulin à Binic-Etables-sur-Mer).

Depuis 2019, en moyenne 24 évaluations d'incidence auprès des opérateurs Natura 2000 pour des activités sportives, culturelles ou de loisirs de plus de 1 000 participants sont déposées. En 2024, environ 40 dossiers de manifestations encadrées ont été déposés auprès des opérateurs N2000 (compte non exhaustif pour 2024), dont certains sont également déclarés auprès de la DDTM et/ou de la RNN BSB.

Des manifestations sont aussi organisées sur le littoral hors du DPM. De nombreux trails passent par le GR 34 par exemple.

La Maison de la baie et Litt'Obs, sont deux structures d'animations nature dont les programmes d'animations sont présentés en conseil scientifique de la RN. Le périmètre d'action de la Maison de la baie s'étend du fond de baie de Saint-Brieuc à Saint-Quay Portrieux à l'Ouest et Erquy à l'Est. Les animations de Maison de la baie concernent en moyenne chaque année 15 000 personnes incluant le grand public (1 300 personnes), les scolaires (4 000) et les visiteurs du musée (5 500). Litt'Obs propose chaque année de nombreuses animations grands publics et scolaires. En 2023, 80 animations ont été réalisées, permettant de sensibiliser environ 2 000 personnes. De plus, 1 500 personnes ont été sensibilisées sur des stands et évènements sur le territoire. Ces deux structures bénéficient d'un arrêté préfectoral (Litt'Obs depuis 2024, et la Maison de la baie depuis 2022) les autorisant à proposer des animations sur le périmètre de la réserve naturelle chaque année.

Visites touristiques des bouchots

Plusieurs entreprises proposent de visiter les bouchots, sur des tracteurs ou des betteravières spécialement aménagées (Myti'bus, le Panier iodé). Le Panier iodé organise chaque année environ 70 visites sur 7 mois. Myti'bus organise environ 50 visites sur les mois de juillet, août et septembre (entre 1 500 et 2 000 personnes environ).

Centres nautiques

5 centres nautiques principaux ont été recensés sur le périmètre d'étude : 1 à Binic-Etables-sur-Mer, 2 à Plérin, 1 à Pléneuf-Val-André, et 1 à Erquy. Ces centres proposent de la location individuelle durant la période estivale mais aussi des stages pendant les vacances, des cours toute l'année, des sorties découvertes, l'accueil de groupes scolaires voire des compétitions de certaines activités (par exemple le char à voile). Diverses activités nautiques sont proposées : kayak, dériveur, catamaran, paddle, kite-surf, planche à voile, voile, char à voile, longe-côte.

Centres équestres

Une dizaine de centres équestres sont situés sur les communes du périmètre d'étude. Les centres équestres proposent des balades et des sorties qui peuvent concerner le DPM ou la côte. Ces sorties sont proposées pour des groupes plus ou moins importants. Ces activités équestres encadrées sont observées notamment sur les plages d'Hillion et de Pléneuf-Val-André.

6.1.2 – Activités de loisirs non encadrées

Randonnées, promenades

Les plages de la baie de Saint-Brieuc sont fréquentées par de nombreuses personnes incluant des locaux, riverains et touristes. Certaines plages sont très fréquentées, par des personnes en promenade avec ou sans chien et pour la baignade (fig. 136). Les plages d'Erquy, Pléneuf-Val-André, Plérin et Binic-Etables-sur-Mer sont très fréquentées toute l'année, avec un pic important en été. Les éco-compteurs indiquent entre 60 000 et 100 000 passages par an, entre 2015 et 2018, à l'entrée de la plage de la Ville-Berneuf (Soyer et Robert, 2023). La plage des Rosaires (Plérin) est très touristique en été, étant la grande plage de sable fin la plus proche de l'agglomération de Saint-Brieuc. En fond de baie, la plage de Bon Abri est la plus fréquentée (Deveaux, 2011 ; Institut de Géoarchitecture, 2011). Les promenades représentent 53% des activités humaines recensées sur le DPM de la RNN BSB (Jezequel, 2016). Environ 40 000 personnes fréquentent annuellement le sentier des douaniers dominant la RNN BSB (Ponsero et al., 2019).

Plusieurs campings sont situés au bord du DPM, à l'instar du camping Nature d'O situé au niveau de la plage de Bon Abri.



Fig. 136. Carte Strava des trajets réalisés (en bleu) par les personnes pratiquant des sports à pied (trails, randonnées, promenades). Source : <https://www.strava.com/>.

La fréquentation par des personnes et des randonneurs s'étend sur l'ensemble de l'année avec un pic sur la période estivale. A l'exception des périodes de vacances dominées par les touristes, ce sont surtout des locaux et personnes riveraines qui fréquentent les plages. Les promeneurs peuvent être accompagnés de chien, attaché ou non.

Les dunes sont des espaces très fréquentés et appréciés. Un éco-compteur évalue la fréquentation autour des 40 000 passages par an sur les dunes de Bon Abri à Hillion (Fagot et Le Bihan, 2024), avec des maximums observés entre avril et septembre (fig. 137).

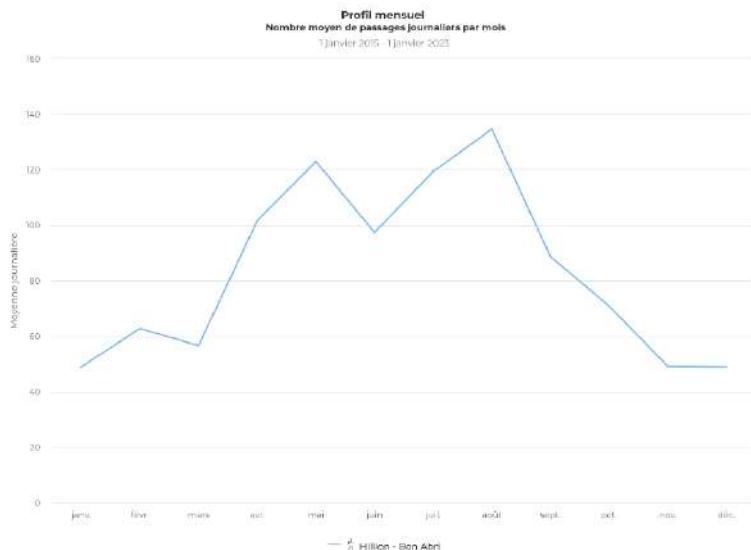


Fig. 137. Nombre moyen de passages mensuels sur l'éco-compteur des dunes de Bon Abri entre 2015 et 2023.
Source : Ecovisio site de Bon Abri, CD 22.

Les dunes de Pléneuf-Val-André sont aussi très fréquentées : 16 817 passages recensés en 2018 sur le GR traversant l'ENS des dunes de la Ville-Berneuf. Un fort piétinement est identifié au niveau du passage entre la plage et le parking (Soyer et Robert, 2023). En période estivale, de nombreuses incivilités sont observées (annexe 2), notamment des feux.

Activités naturalistes

La photographie et l'observation naturaliste sont importantes sur le périmètre d'étude. Plusieurs points d'observation sont identifiés et permettent la pratique de ces activités : observatoires ornithologiques (Hillion), points de vue (la grève des courses et la Cage à Langueux), sentiers d'interprétation (chemin de Boutdeville à Langueux, panneaux dans les dunes de Bon Abri à Hillion).

Longe-côte

Le longe-côte est fréquemment pratiqué sur le périmètre d'étude, notamment sur la plage de Caroual (Erquy) et sur les plages à l'Ouest de la baie (Les Rosaires à Plérin, la Banche, les Godelins et Moulin à Binic-Etables-sur-Mer). Lors d'un comptage étendu à la plage de Caroual à Erquy en octobre 2024, 46 longeurs ont été observées en simultané (RNN BSB). Certains centres nautiques proposent du longe-côte en groupe toute l'année, notamment à Erquy (cf. centres nautiques).

Activités nautiques

Les activités nautiques telles que le kitesurf, la voile ou encore le kayak, sont également très pratiquées (fig. 138). Alors que certaines sont pratiquées essentiellement l'été pendant la saison touristique (ex : voile, paddle), d'autres sont pratiquées toute l'année et dépendent des conditions de marées et de vent comme c'est le cas pour le kitesurf. Les plages entre Pléneuf-Val-André et Erquy sont très concernées par les activités nautiques, tout comme celles sur le secteur Binic-Etables-sur-Mer. La zone de Béliard (Lamballe-Armor) est particulièrement fréquentée par les kitesurfeurs. Jusqu'à 20 kitesurfs en simultané ont déjà été observés à Béliard. Le surf est une autre activité nautique, peu pratiquée sur le périmètre d'étude, excepté autour d'Erquy sur le secteur de Caroual. La pratique de ces activités est liée en partie à la présence de centres nautiques (cf. centres nautiques) ou de points de location de matériel.

Ces activités sont interdites sur le périmètre de la RNN BSB, à l'exception de la zone de transit autorisée entre le 1 avril et le 30 septembre, permettant de rejoindre l'extérieur du périmètre à partir de la plage de Saint-Guimond (Hillion).



Fig. 138. Carte Strava des tracés des activités nautiques (canoë, voile, kayak, paddle, kite-surf...). Source : <https://www.strava.com/>.

Char à voile

Le char à voile est peu pratiqué, excepté sur la plage de la Ville-Berneuf où l'activité peut être très importante. Les centres nautiques de Pléneuf-Val-André et d'Erquy proposent cette activité. Ces sites peuvent aussi être le lieu de compétitions de char à voile.

Activités avec véhicules nautiques à moteur

Les activités avec véhicules nautiques à moteur (engins d'une taille inférieure à 4 m) incluent les jet-skis et des engins tractés. Plusieurs zones sont concernées par la pratique de ces activités qui concernent essentiellement la période estivale : Erquy, Pléneuf-Val-André, Binic-Etables-sur-Mer (GEOCA, 2015 ; Oisel et al., 2023). Ces activités sont interdites sur le périmètre de la RNN BSB.

Véhicules terrestres motorisés

En dehors des véhicules de secours ou des professionnels autorisés tels que les mytiliculteurs ou les pêcheurs à pied professionnels, l'accès au DPM des véhicules terrestres à moteur est interdit sauf dérogation délivrée par le préfet. Malgré cette interdiction, de plus en plus de motocross et de quads sont observés sur le périmètre d'étude, en particulier dans le fond de baie de Saint-Brieuc (grève des courses, dunes de Bon Abri, Saint-Maurice). Certaines voitures utilisent également ponctuellement le DPM, par exemple au niveau de la plage de Bon Abri. Des véhicules ont déjà été observés également sur la plage de la Ville-Berneuf pour la mise en eau de bateaux.

Survol aérien

Le parapente est pratiqué sur certaines zones du périmètre d'étude à partir des falaises du littoral : Pléneuf-Val-André, pointe du Roselier (Plérin) et sur la pointe des Tablettes (Saint-Brieuc). L'activité est pratiquée principalement entre avril et octobre.

Le drone est une activité de plus en plus pratiquée. Elle est réglementée de manière générale (distance de vol, zones interdites au survol ; fig. 139), et interdite sur le périmètre de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

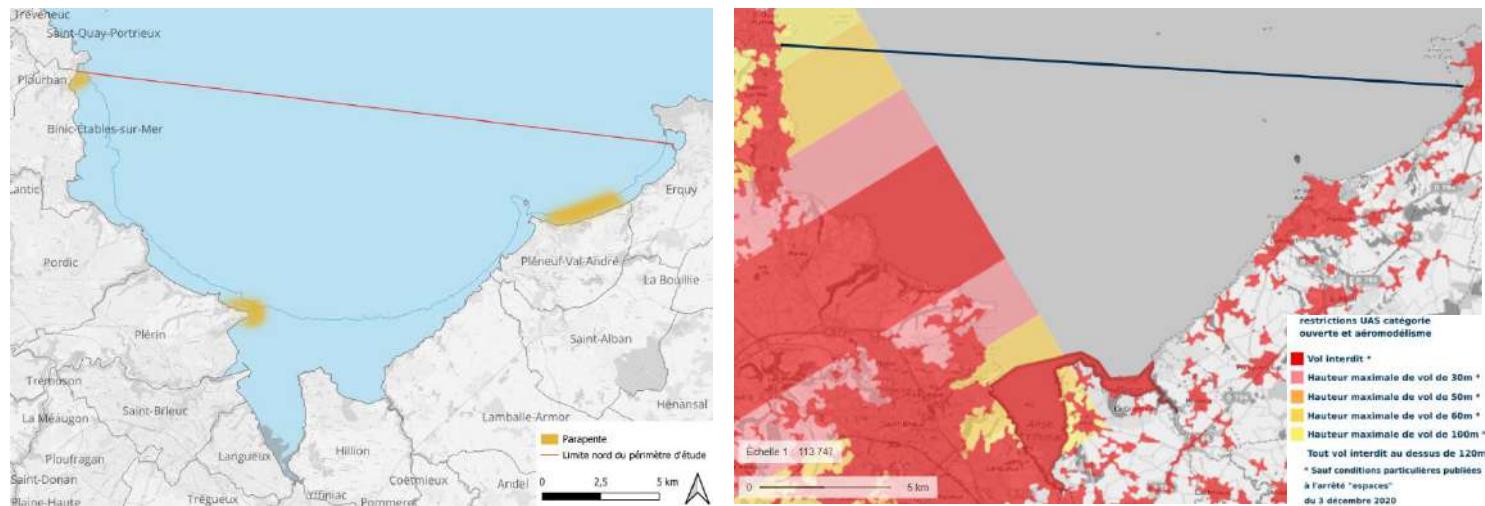


Fig. 139. A. Zones principales de pratique du parapente. B. Zones réglementées pour le survol de drones.
Source : Oisel et al., 2023.

Activités équestres

Les activités équestres sont très pratiquées sous deux formes principales : cavalier seul à cheval, et sulky. La réglementation de la RNN BSB interdit ces pratiques entre 1h30 avant et 1h30 après la marée haute. Certaines plages sont interdites pour l'équitation durant la saison estivale par arrêtés municipaux (e. g. Plérin). Il a été estimé que les activités équestres représentaient environ 30% de la fréquentation humaine (loisirs non encadrés) de la totalité des activités recensées sur le DPM du fond de baie sur la RNN BSB entre octobre et mars lors de l'étude de Jezequel en 2016 (fig. 140). De nombreux circuits de randonnées équestres sont présents sur le périmètre d'étude (fig. 141).

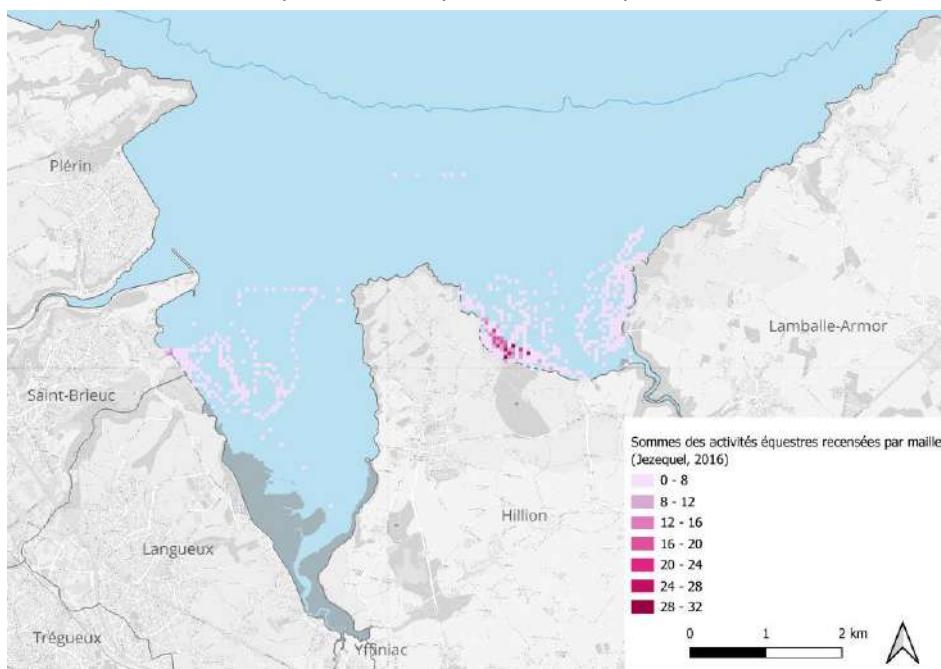


Fig. 140. Somme de toutes les observations d'activités équestres recensées par maille entre octobre 2015 et mars 2016. Source : Jezequel, 2016.

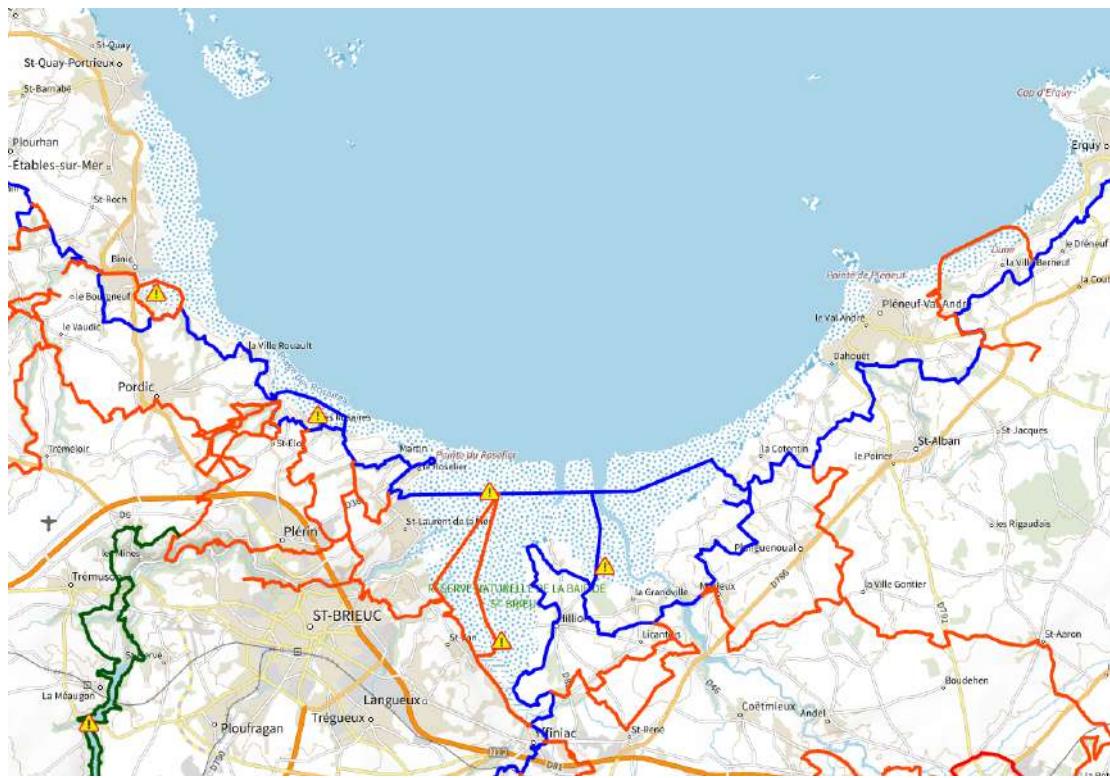


Fig. 141. Circuits de randonnées Equibreizh identifiés sur le périmètre d'étude. Sources : <https://www.randocheval22.com/visualisation> ; ACECA.

Plongée sous-marine

Cette activité est pratiquée avec bouteille ou en apnée sur certains secteurs du périmètre d'étude, principalement au niveau de hauts fonds rocheux en plongée.

6.1.3 – Pêches de loisir

Pêche sous-marine en apnée

La pêche sous-marine en apnée est pratiquée au sein de la zone d'étude depuis le rivage ou à partir d'embarcations. Les principaux taxons ciblés sont les poissons, les crustacés et la Coquille Saint-Jacques. Si un pic du nombre de pratiquants est observé de la fin du printemps au début de l'automne, la pêche de la Coquille Saint-Jacques se pratique l'hiver et suit le calendrier de la pêche professionnelle.

Pêche à la ligne et pêche de fond

La pose de lignes de fond est pratiquée entre octobre et mai (activité interdite entre le 1^{er} juin et fin septembre à l'échelle du département), principalement pour pêcher de la dorade et du bar. La pêche à la ligne est pratiquée toute l'année. Ces deux activités sont pratiquées dans le fond de baie de Saint-Brieuc (annexe 3). Très peu d'informations existent sur le reste du périmètre permettant de délimiter des zones où sont pratiquées régulièrement ces activités. Certains pêcheurs à la ligne ont été observés au niveau de Martin-plage (Plérin) par exemple ou encore à Jospinet (Lamballe-Armor).

La pêche en eau douce est aussi pratiquée, au niveau de la retenue de Pont-Rolland sur le Gouessant. Elle est cependant interdite dans la partie estuarienne du Gouessant où du braconnage est par ailleurs observé sur certaines espèces telles que la civelle (stade juvénile de l'Anguille d'Europe), la Truite de mer ou la Lamproie marine.

Pêche à pied de loisir

Un comptage national des pêcheurs à pied a lieu tous les ans (entre 2013 et 2024) aux grandes marées d'août afin de suivre la fréquentation des sites suivis (Observatoire national de la pêche à pied,

VivArmor Nature). La couverture spatiale du comptage est variable mais permet d'appréhender l'évolution de l'activité de pêche. Certains sites sont très fréquentés par les pêcheurs à pied sur le périmètre d'étude, tels que Martin-plage (Plérin), la plage des Godelins (Binic-Etables-sur-Mer) ou encore l'îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André) (fig. 142 ; Delisle, 2021).

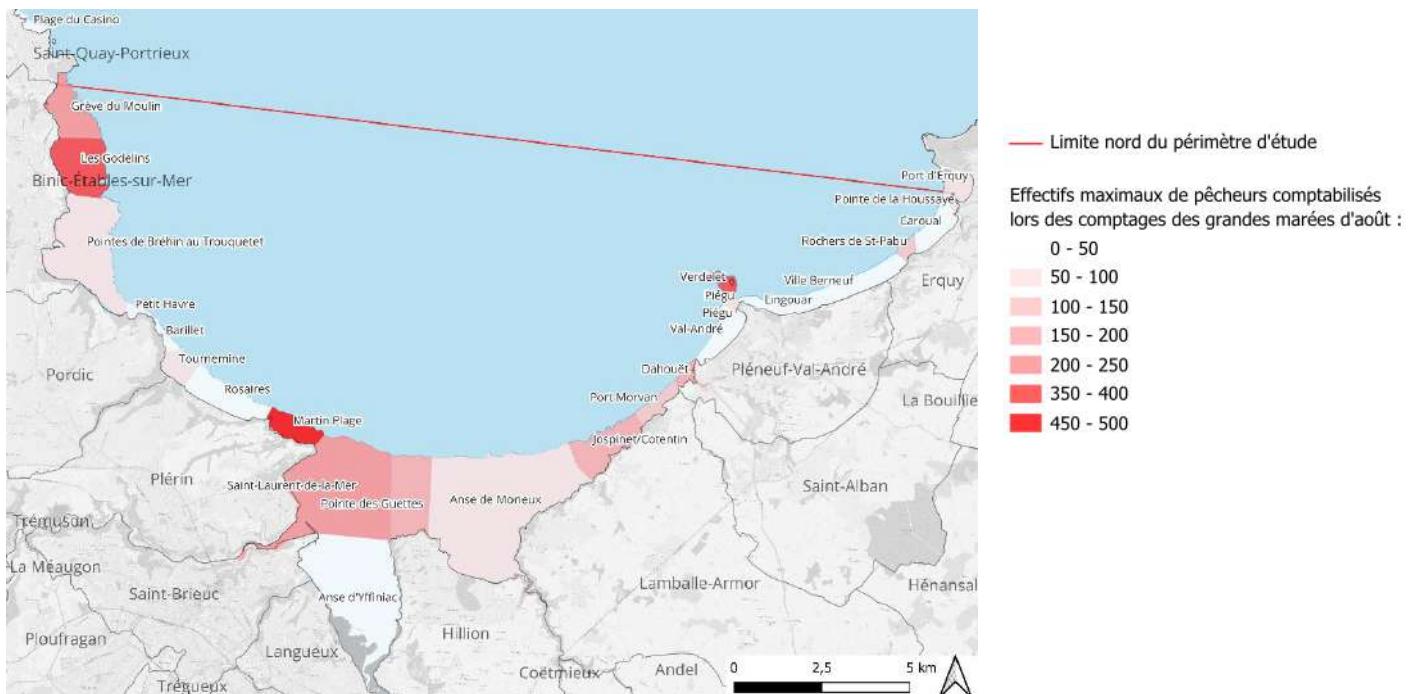


Fig. 142. Effectifs maximaux de pêcheurs à pied comptés sur chaque secteur suivis lors des grandes marées d'août (2013 – 2024). Sources : VivArmor Nature, Observatoire de la pêche à pied de loisir.

La fréquentation de sites de pêche à pied en baie de Saint-Brieuc reflète différentes caractéristiques locales. Les gisements de coquillages fouisseurs faciles d'accès sont bien connus des locaux et fréquentés toute l'année : Saint-Laurent-de-la-Mer pour les Palourdes et les Coques, les Godelins pour les Couteaux et la plage du Moulin pour les Coques (fig. 142). L'îlot du Verdelet et Martin-plage, autres hauts lieux de la pêche à pied (fig. 142), présentent une diversité d'habitats et d'espèces pêchées (crustacés, coquillages fouisseurs et non fouisseurs). L'ensemble de ces sites voient leur fréquentation augmenter lors des grandes marées estivales avec l'arrivée des pêcheurs de passage. Le périmètre d'étude peut ainsi attirer plus de 2300 pêcheurs à pied lors des grandes marées d'août par coefficient supérieur à 105. L'interdiction de pêche des Coques et Palourdes à des fins de repos biologique du gisement de l'anse d'Yffiniac est relativement bien respectée (Delisle, 2017 et 2021).

Sur les sites faisant l'objet d'actions de sensibilisation régulières par VivArmor Nature, les pics de fréquentation sont observés lors des grandes marées d'équinoxe pendant la période de pêche autorisée pour la récolte des Coquilles Saint-Jacques : 574 pêcheurs à Martin-Plage le 1^{er} octobre 2023 (coefficient 108), 393 pêcheurs plage du Moulin le 12 mars 2024 (coefficient 115), 382 pêcheurs plage des Godelins le 1^{er} mars 2025 (coefficient 110), 322 pêcheurs plage de Saint-Laurent le 29 mars 2025 (coefficient 109) (Delisle, com. pers.).

Rares sont les portions du littoral non pêchées. Même les plus difficiles d'accès attireront quelques pêcheurs à pied en quête de tranquillité ou de nouveaux spots (Delisle, 2017 et 2021).

L'état sanitaire des secteurs de pêche est suivi régulièrement, permettant leur classement pour y réguler ou interdire la pêche en fonction des conditions sanitaires. Les secteurs du fond de baie sont déconseillés à la pêche à pied ainsi que la plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer) et la plage de Dahouët (Pléneuf-Val-André), tandis que les plages de Caroual à Erquy et du Petit havre à Pordic sont autorisées par exemple (<https://www.pecheapied-responsable.fr/carte-interactive>). Seul 40% des

personnes pratiquant la pêche à pied s'informent sur l'état sanitaire du site, selon les enquêtes réalisées auprès des pêcheurs sur les secteurs de la plage du Moulin et des Godelins à Binic-Etables-sur-Mer, et Martin-plage à Plérin (Delisle, 2021).

6.1.4 – Ports de plaisance

Le port de plaisance du Légué comporte 208 places. La navigation étant interdite dans le périmètre de la RNN BSB, exceptée au sein d'une zone de transit, l'essentiel de la navigation de plaisance s'effectue sur le reste du périmètre d'étude. D'autres ports sont présents sur le périmètre d'étude : Erquy (408 places), Binic (579) et Dahouët (498). En dehors du périmètre d'étude mais à proximité immédiate, le port de Saint-Quay-Portrieux est très important : il possède 1030 postes d'amarrage et une centaine de places visiteurs. En plus des ports de plaisance, différentes cales existent d'où peuvent partir des embarcations (fig. 143).

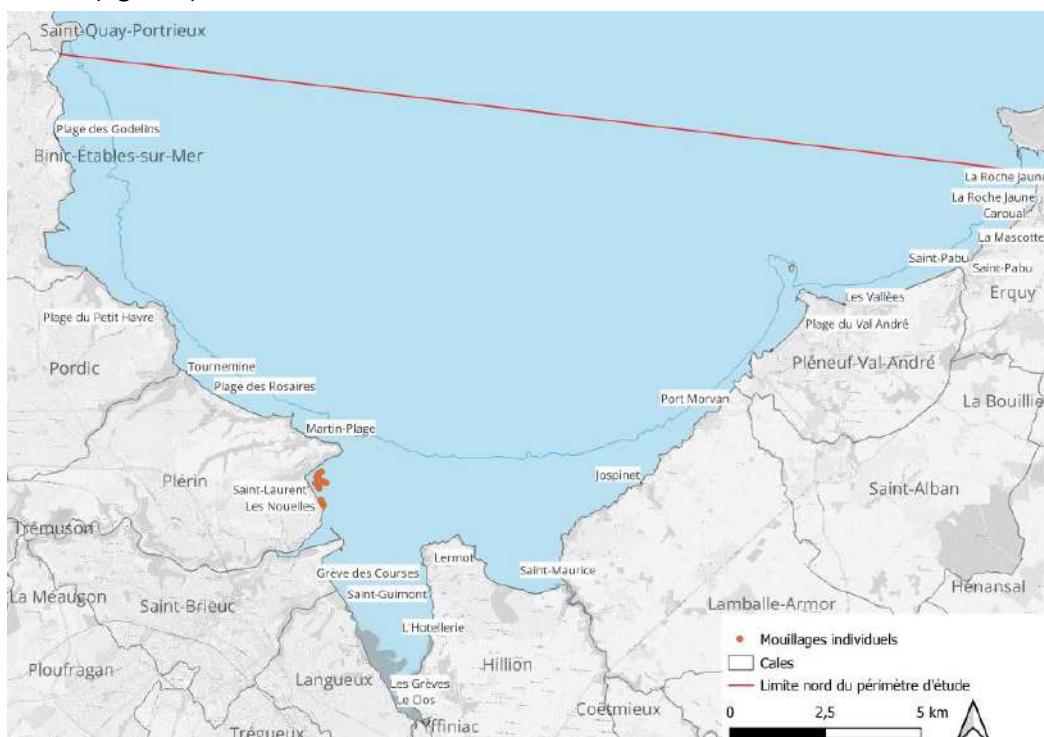


Fig. 143. Cales et mouillages recensés par la PDTM sur le périmètre d'étude. Source : PDTM.

Dans le fond de baie de Saint-Brieuc dans le périmètre de la RNN BSB, seule la cale de Saint-Guimond (Hillion) est utilisée entre le 1^{er} avril et le 30 septembre pour rejoindre une zone de transit vers l'extérieur de la RNN BSB. Des zones de mouillages individuels ont aussi été recensées au niveau de la plage de Saint-Laurent et des Nouélles à Plérin (DDTM).

6.1.5 – Chasse

La chasse est pratiquée sur le DPM et sur la partie terrestre de la zone d'étude (entretien avec la Fédération départementale des chasseurs des Côtes d'Armor). Elle peut être pratiquée de nuit ou en journée selon les périodes. La chasse est autorisée entre le premier samedi d'août et le 31 janvier. En août, elle est interdite entre 8h et 20h. A partir du deuxième samedi de septembre, la chasse est interdite sur les plages de sable et de galets. Certains secteurs du DPM sont exclus du lot de chasse : périmètre de la réserve naturelle de la BSB et autour de l'îlot du Verdelet (fig. 144), et au niveau des zones portuaires et des réserves de chasse. Seule la convention de location du droit de chasse sur le DPM a une valeur réglementaire (définition des zones interdites).

Sur le DPM, l'activité est surtout pratiquée dans le fond de baie et très peu sur les côtes Ouest et Est. L'essentiel de l'activité de chasse concerne les bouchots ou la pointe du Grouin. Entre 1 et 6 personnes

chassent la nuit chaque année. Chaque chasseur ou chasseuse doit retourner un carnet de prélèvements. Cependant, il n'y a à ce jour aucune quantification de l'activité et la pression de chasse est difficile à juger. Les principales espèces chassées sont le Canard colvert, le Canard siffleur et la Sarcelle d'hiver, plus rarement l'Huitrier pie, la Barge rousse, le Bécasseau maubèche et le Chevalier gambette.

Sur la partie terrestre, l'activité de chasse est pratiquée sur l'ensemble du périmètre et de la même façon que sur le DPM, il est difficile de quantifier l'activité. La principale espèce chassée est le sanglier, espèce qui fait également l'objet de battues sur toutes les communes du périmètre. La grève des courses, anciennement chassée, ne l'est plus aujourd'hui. Des demandes sont actuellement en cours pour chasser le sanglier sur ce site.

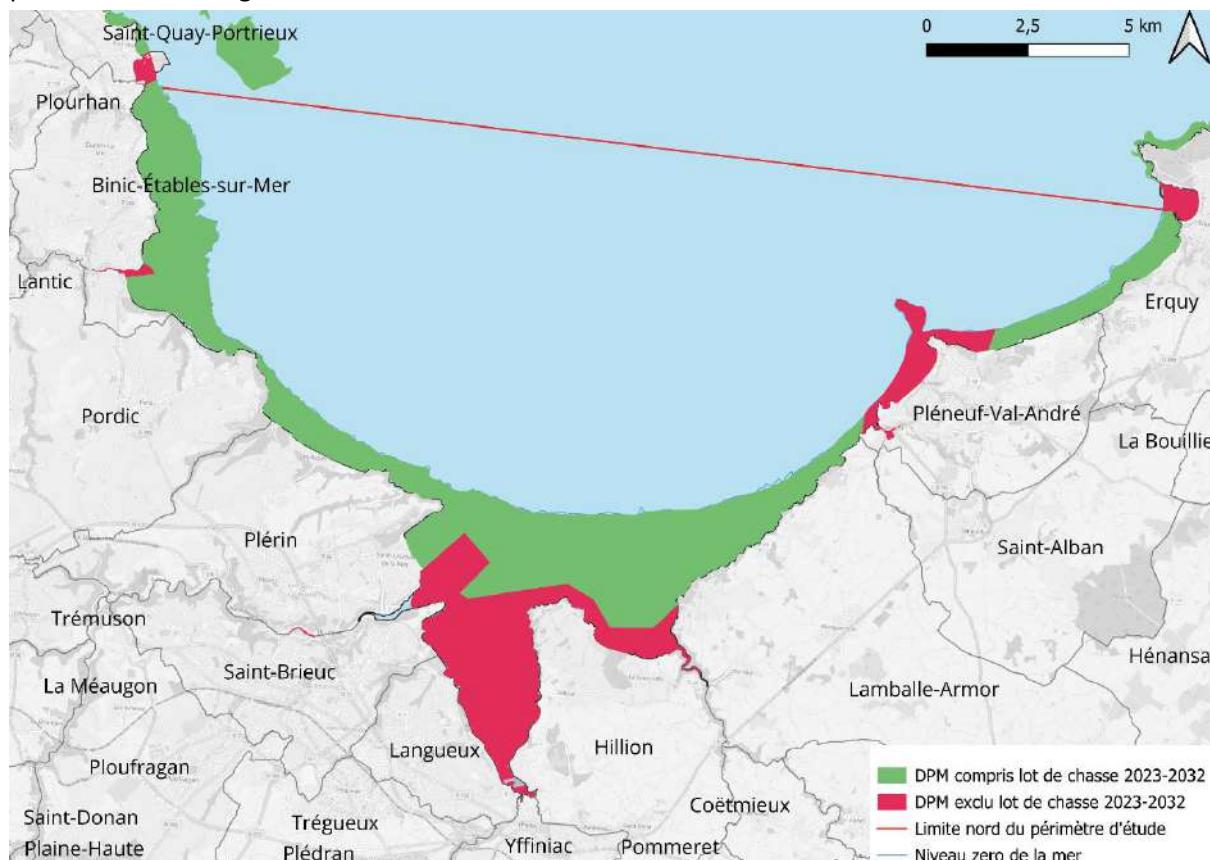


Fig. 144. Lots de chasse 2023-2032. Source : DDTM.

6.1.6 – Menaces et pressions des activités de loisir

Menaces

- *La dégradation des habitats et des populations*

Les pratiques non respectueuses de l'environnement ont des effets néfastes pour les habitats et les espèces. La pêche à pied de loisir impacte fortement la biodiversité lorsque les pratiques ne sont pas respectueuses de l'environnement : dégradation des habitats (blocs retournés, pêche dans les herbiers de zostères avec des outils), non-respect des quotas, des mailles et des périodes de pêche, utilisation d'outils interdits, piétinement d'espèces et d'habitats sensibles...

La pêche à la ligne de fond, pratique non sélective, peut toucher des espèces interdites à la pêche, des tailles non réglementaires, voire des captures accidentelles d'oiseaux plongeurs.

Le mouillage de bateaux dans des habitats sensibles peut être destructeurs pour ceux-ci, par exemple dans les bancs de maërl ou les herbiers de zostères.

Les activités de loisirs peuvent provoquer également des pollutions des eaux de baignades et conduire à la fermeture de plages en cas de mauvaise qualité de l'eau (excréments par exemple).

- *Les pollutions*

Les activités balnéaires, nautiques, navigation sont des sources de pollutions importantes : hydrocarbures, produits toxiques, déchets plastiques... Les activités anthropiques, les agglomérations, les ports sont sources également de pollution lumineuse, pouvant désorienter certaines espèces. La pollution sonore peut aussi être une pollution importante, par l'exemple lors du tir de feux d'artifice sur ou à proximité des plages.

Pressions

- *Le piétinement*

Les impacts sur les milieux terrestres sont principalement liés aux piétinements par les promeneurs ou lors d'activités sportives comme des trails. Les demandes d'activités sportives sur le périmètre de la réserve naturelle sont encadrées par l'équipe de la RNN BSB dans le but de limiter le nombre de personnes passant à un même endroit et ainsi limiter la sur-fréquentation. La présence du GR 34 tout autour de la baie entraîne une fréquentation importante des plages. Certaines zones sont très fréquentées : les dunes de Bon Abri, la pointe du Roselier, ou encore les dunes de la Ville-Berneuf.

Dans les dunes de Bon Abri, ce sont principalement les espèces d'Orchidées, espèces à forte valeur patrimoniale, qui peuvent être soumises à cette pression. Certaines zones des dunes sont balisées et interdites d'accès, mais certaines stations d'Orchidées sont près des chemins ouverts à la circulation des piétons. De la même façon, les dunes de la Ville-Berneuf abritent des espèces de fort intérêt patrimonial qui peuvent être sensibles à cette pression de sur-fréquentation. Ce sont des sites particulièrement fréquentés, comme déjà discuté plus haut. Les dunes du secteur de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) sont aussi accessibles et pourraient faire l'objet d'un classement en zone de protection renforcée pour préserver les espèces sensibles qui évoluent sur le site (e. g. Petit Gravelot ; Catherine, 2024). Ce site fait déjà l'objet d'un arrêté municipal pour interdire l'accès en raison de l'état sanitaire du site, ce qui bénéficie à la biodiversité.

Une partie importante des prés salés de l'anse d'Yffiniac est classée en zone de protection renforcée (ZPR) et interdite à la circulation. En effet, cet habitat est rare à l'échelle mondiale et la végétation qui le compose est très sensible au piétinement. Cette zone de protection renforcée permet donc de conserver l'état et la fonction écologique du pré salé. Certaines zones, notamment du côté d'Hillion et de la grève des courses, ne sont pas en ZPR et sont donc plus fréquentées.

Les laisses de mer, habitat particulier des hauts de plages, sont aussi des habitats sensibles au piétinement (promeneurs, cavaliers), et à la circulation de véhicules.

Bien que la réglementation interdise de cueillir des végétaux sur la RNN, et des espèces protégées de manière générale, il est possible que certaines espèces soient cueillies ou ramassées par les passants (e. g. salicorne au niveau des prés salés).

Les activités telles que la photographie et autres activités naturalistes, les randonnées ou encore les promeneurs sont à l'origine du piétinement sur certains milieux.

- *Le dérangement*

Le dérangement est défini comme tout évènement d'origine humaine qui incite l'animal à changer son comportement (Borgmann, 2011).

Les espèces observées sur l'estran sont majoritairement des espèces d'oiseaux d'eau qui dépendent fortement de ces milieux. Bien que certaines espèces (e.g Héron garde-bœuf, Vanneau huppé, Pluvier doré, Courlis cendré) dépendent aussi des milieux terrestres, la grande majorité des espèces se nourrit et se repose sur l'estran. En tant qu'espèces migratrices, ces oiseaux ont besoin de reconstituer des réserves énergétiques avant de repartir en migration (Clausen et al., 2003). En période estivale, le dérangement d'espèce en reproduction peut limiter le succès reproducteur (destruction de nid en haut de plage, dérangement de colonies d'oiseaux en reproduction ; Hockin et al, 1992).

La distance d'alerte est à différencier de la distance d'envol, plus souvent prise en compte dans l'analyse du dérangement. La distance d'alerte définit le moment où l'oiseau va arrêter son comportement (d'alimentation notamment) pour passer en alerte. Il a été montré que sur des zones sans dérangement, les oiseaux côtiers passent environ 70% de leur temps en alimentation et 30% en alerte vis-à-vis des personnes et des potentiels prédateurs. Lorsque le dérangement augmente, les oiseaux n'allouent plus que 40% de leur temps en recherche alimentaire (Burger, 1993 ; Oisel et al., 2023). Les activités humaines peuvent donc avoir un impact fort pour les oiseaux, en limitant l'accès à certaines zones d'alimentation ou de repos, en provoquant des dépenses énergétiques importantes ou en modifiant leurs comportements (Hockin et al., 1992 ; Borgmann, 2011). Sur certains sites, l'absence d'oiseaux ou leurs faibles effectifs peuvent être expliqués par la présence d'activités humaines limitant la disponibilité des ressources alimentaires ou des zones de reposoir (Hockin et al., 1992 ; Borgmann, 2011).

La fréquentation du fond de baie par le Phoque veau-marin en reposoir est en augmentation depuis quelques années. Une naissance a été observée en 2023 et rapportée par Océanopolis. De la même façon que pour les oiseaux, les différentes activités peuvent déranger les phoques en reposoir.

Toutes les activités n'ont pas le même impact ni la même intensité. Les chiens non tenus en laisse sont le type de dérangement le plus fréquemment observé sur le territoire de la RNN BSB, et font partie des dérangements les plus importants (Weston et Stankowich, 2014 ; GEOCA, 2015). La circulation de personnes et d'animaux domestiques occasionnent le dérangement le plus important car l'activité se pratique toute l'année et sur tout l'estran. Le kitesurf, dont le dérangement sur l'avifaune a été étudié, fait partie des activités les plus impactantes : voile s'apparentant à des prédateurs, proximité avec les reposoirs et autres zones sensibles par exemple (Brooker et al., 2023). Les activités nautiques de type canoë et kayak, bien qu'étant a priori moins perturbantes que les activités nautiques à moteur, rendent accessibles certaines zones de tranquillité pour l'avifaune et peuvent induire un dérangement important (îlot avec des colonies nicheuses). La chasse peut aussi provoquer du dérangement et de la mortalité sur les différentes espèces (protégées ou non). Le drone, nouvelle pratique se développant ces dernières années, provoque un fort dérangement (bruit, forme de prédateur) (Oisel et al., 2023) lorsqu'il est utilisé sans précaution (Cadiou, 2023). Les véhicules nautiques à moteur provoquent un dérangement sur les oiseaux en repos ou alimentation sur l'eau, ou dans les colonies situées sur des îlots rocheux.

6.1.7 – Le cas de l'îlot du Verdelet

L'îlot du Verdelet abrite une colonie d'oiseaux marins nicheurs. De nombreuses activités peuvent déranger la colonie. Chaque année, des feux d'artifice sont tirés à proximité de l'îlot. Les feux d'artifice sont connus comme ayant un fort impact sur la faune sauvage, et en particulier les oiseaux. Ils causent un stress important, des comportements de fuite et de collisions, des abandons de nids, de la mortalité, en particulier durant la période de reproduction où les oiseaux sont plus sensibles (Hoekstra et al., 2024 ; Stickroth, 2015). L'îlot du Verdelet est aussi situé près d'une plage très fréquentée (fig. 145), où de nombreuses activités nautiques sont présentes (par exemple du kayak ou du paddle ; fig. 145) rendant accessible l'îlot y compris à marée haute. A marée basse, le site est fréquenté par des pêcheurs à pied toute l'année : environ 130 pêcheurs à pied fréquentent le site, et jusqu'à 400 pêcheurs ont été comptabilisés sur le site lors des grandes marées d'août (Observatoire national de la pêche à pied). De plus en plus de drones sont aussi observés sur cette zone, dont les effets peuvent être délétères pour la faune sauvage si non encadrés (Rebolo-Ifrán et al., 2019). Le site bénéficie cependant de la présence des ambassadeurs du Verdelet, des bénévoles de VivArmor Nature allant à la rencontre des usagers du site de l'îlot du Verdelet. La totalité des promeneurs sur le site est sensibilisée par les bénévoles en période de reproduction des colonies d'oiseaux pendant les grandes marées où l'îlot est accessible. En 2023, 1 036 personnes ont été sensibilisées, contre 1 657 en 2022. Cela a représenté 38 tournées des ambassadeurs sur l'année 2023 lors des grandes marées. Le suivi des tournées des ambassadeurs du Verdelet permet de connaître le nombre de promeneurs lors des

périodes sensibles (VivArmor Nature). L'îlot du Verdelet bénéficie également d'un arrêté municipal depuis 1984 interdisant l'escalade de l'îlot lors de la période de nidification.

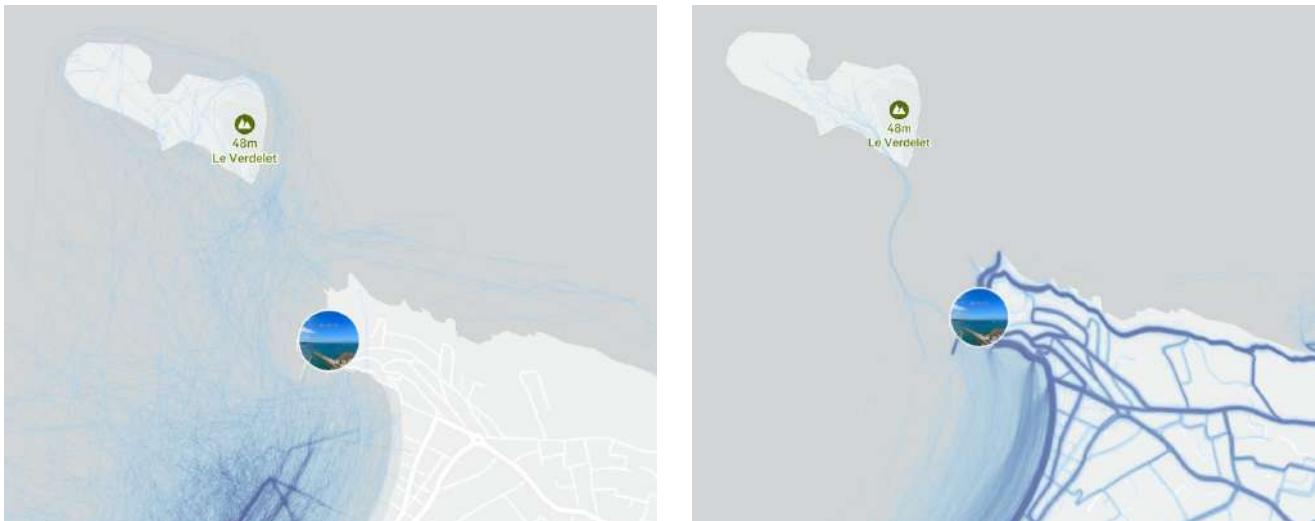


Fig. 145. Carte Strava d'activités autour de l'îlot du Verdelet (Pléneuf-Val-André) des A. activités nautiques (canoë, voile, kayak, paddle, kite-surf...) et B. activités à pied (randonneurs, promeneurs, courses à pied, trails...). Source : <https://www.strava.com/>.

6.2 – Activités professionnelles

Le périmètre d'étude concerne plusieurs activités professionnelles, à terre ou en mer. Cela comprend les activités de pêches professionnelles, l'aquaculture, l'équitation professionnelle, le port de commerce...

6.2.1 – Aquaculture

La baie de Saint-Brieuc est connue pour être un bassin de mytiliculture très important, rassemblant environ 10% de la production nationale de moules sur bouchots. Les bouchots s'étendent sur une superficie d'environ 320 ha (réparties entre Hillion et Jospinet), sur environ 93 km pour environ 13 000 pieux (Deydier, 2013). Environ 4 500 tonnes sont produites chaque année, par 18 entreprises (Deydier, 2013). Les bouchots sont situés dans l'anse de Morieux (fig. 146). Il y a donc de nombreux passages de barges mytilicoles au niveau de la plage de Bon Abri ainsi que des dépôts de moules sous taille commerciale sur l'estran (moules trop petites pour être commercialisées et laissées sur l'estran pour faire place à une nouvelle génération de naissain sur les pieux). Le plus fort de l'activité des mytiliculteurs a lieu au printemps et en été, lors de la récolte des moules et de la mise en place du naissain.

Des moules sur cordes sont aussi installées vers Binic-Etables-sur-Mer (fig. 144). Seules une dizaine de cordes sont actuellement installées mais la surface de production augmentera dans les prochaines années jusqu'à atteindre une cinquantaine de cordes d'ici 2025. La production devrait atteindre environ 500 tonnes (Ifremer, 2023).

Les sites d'aquaculture sont suivis régulièrement pour évaluer leur état sanitaire. Selon le classement, la récolte peut nécessiter d'être traitée avant la consommation (purification, parage, traitement thermique).

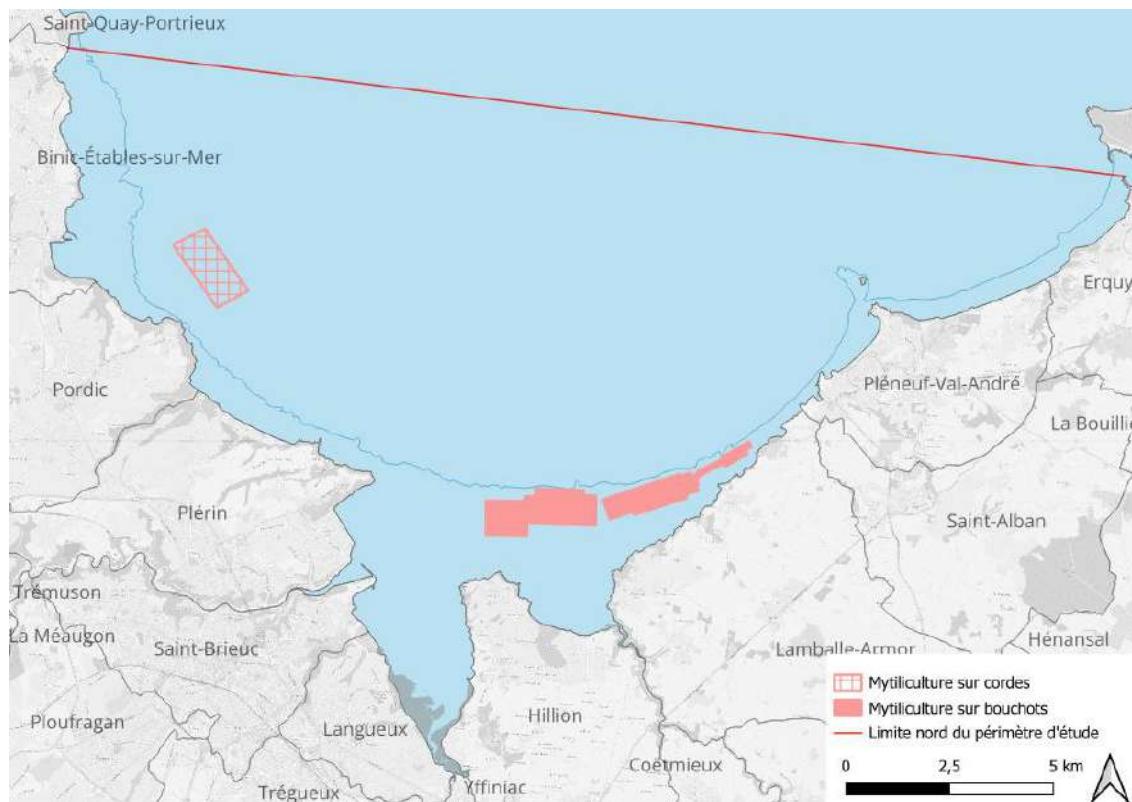


Fig. 146. Zones d'aquaculture dans le périmètre d'étude.

Menaces et pressions de l'aquaculture

Menaces

- *Modification du milieu*

Les moules en élevage peuvent aussi modifier les cycles de nutriments (apports via les fèces et pseudo-fèces, et remise à disponibilité de nutriments ; Smaal, 1991) et sont des consommatrices importantes de production primaire, ce qui peut se faire au détriment des espèces sauvages (Cugier et al., 2010 ; Solsona et al., 2024). Le décrochement de moules sur cordes peut par ailleurs entraîner une modification des fonds et la formation plus ou moins temporaires de récifs qui concourent à l'augmentation de la pression trophique sur l'écosystème.

Pressions

- *Pollution plastique*

L'aquaculture est une source importante de pollution. 80% des déchets plastiques retrouvés dans le fond de baie de Saint-Brieuc sont issus de la mytiliculture (suivis de la pollution plastique réalisés par la RNN BSB dans le cadre d'une convention avec le Cedre). Les plastiques peuvent avoir des conséquences sur l'environnement : enchevêtrement, ingestion de plastiques et des toxiques associées, perturbations hormonales... (Sharma et Chatterjee, 2017).

- *Dépôts de moules sous-taille*

Un autre impact sur le milieu sont les dépôts des moules de bouchot sous taille sur l'estran. Ces dépôts ont des conséquences sanitaires, olfactives et visuelles importantes. Ces dépôts appauvissent aussi la faune benthique du fait de la modification des conditions physiques et chimiques du milieu (forte demande en oxygène, modification du sédiment, apport de matière organique ; <https://www.eau-et->

rivieres.org/home). Il est estimé qu'entre 15 et 25% de la récolte de moules peut être concernée par l'épandage sur l'estran en raison de leur taille trop petite pour être commercialisée (Oisel et al., 2023).

- *Tassement du sédiment*

Les bouchots s'étendent sur 320 ha hors de la RNN BSB dans l'anse de Morieux. Les barges mytilicoles roulent régulièrement sur les plages de Bon Abri et de Jospinet pour se rendre au niveau des bouchots, ce qui peut provoquer le tassement du sédiment et une mortalité de la faune benthique (fig. 147). La présence des bouchots, via la modification du milieu qu'ils engendrent et les nombreux passages de véhicules, a pour conséquences des ressources alimentaires différentes et plus de dérangement sur ces potentielles zones d'alimentation pour l'avifaune (Ponsero et al, 2016). Il a été montré que ces zones de bouchots étaient moins attractives pour certaines espèces comme le Bécasseau maubèche (Sturbois et al., 2015).

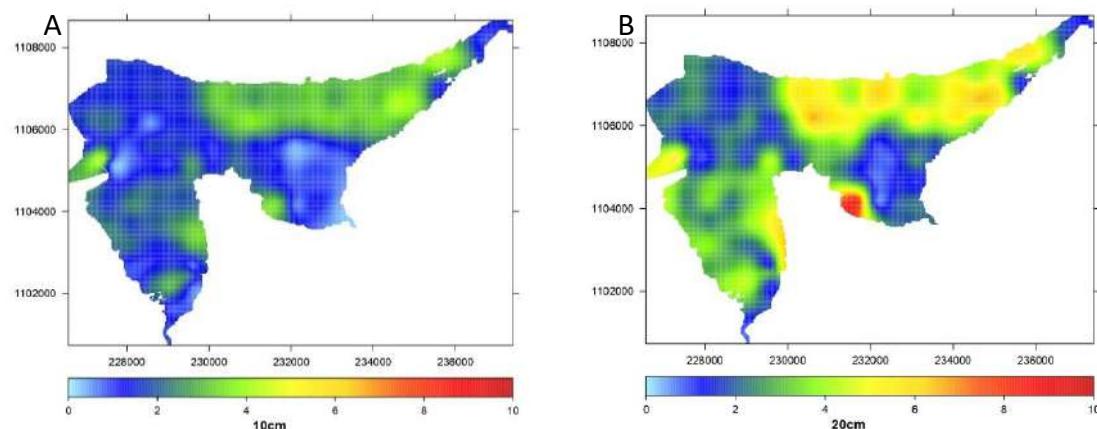


Fig. 147. Estimation du compactage du sédiment avec un scissomètre à A. 10 cm de profondeur et B. 20 cm de profondeur. Plus les couleurs tendent vers le rouge, plus le sédiment est cohésif.

- *Effarouchement*

Des mesures d'effarouchement et de régulation sont mises en place pour lutter contre la prédation des moules par les Goélands et les Macreuses, entre mars et novembre. Cinquante Goélands peuvent être tués chaque année par les mytiliculteurs pour limiter la prédation. Chaque Goéland tué doit faire l'objet d'une déclaration et d'un suivi. Les populations de Goéland argenté, aujourd'hui classé comme vulnérable sur la liste rouge régionale des espèces menacées de Bretagne, sont en déclin. La mise en place de ces méthodes, particulièrement de tirs létaux, est discutable compte tenu du statut de l'espèce et de la tendance des populations. De plus, l'efficacité de celles-ci n'est pas prouvée et ne semblent pas enrayer le problème (Février, 2017). Les moules sur bouchots sont aussi impactées par la prédation par les araignées de mer. Des réflexions sont menées actuellement pour limiter cette prédation.

6.2.2 – Activités équestres professionnelles

De nombreux professionnels de l'équitation viennent sur le territoire de la baie de Saint-Brieuc pour s'entraîner. Les deux principales écuries situées en fond de baie sont l'écurie Morin et l'écurie Henry. L'écurie Morin (trotteurs, débourrage, entraînement, courses, pension et thalassothérapie) effectue son activité au sein du périmètre de la réserve naturelle. L'activité de M. Morin, déjà implantée à la création de la réserve en 1998, est encadrée par la réglementation de la RNN BSB, avec des autorisations spécifiques lui permettant d'entraîner jusqu'à quatre chevaux au pas dans la lame d'eau en thalassothérapie à marée haute à l'aide de sulks et à condition de ne pas galoper ou trotter sur la plage avant de rejoindre l'eau. Son activité a lieu toute l'année. L'écurie Henry à Morieux est une écurie de propriétaires où sont entraînés des trotteurs. Les activités professionnelles d'équitation sont

principalement pratiquées dans l'anse de Morieux, sur les plages de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) et de Bon Abri (Hillion) au sein de la réserve mais peuvent s'étendre plus bas sur l'estran de l'Anse de Morieux et plus ou nord entre Béliard et Jospinet en fonction des conditions de marée.

Pressions et menaces des activités équestres professionnelles

Menaces

Lorsque pratiquée en haut de plage ou sur des habitats sensibles, l'équitation pourrait être à l'origine de dégradation du milieu. Les activités équestres professionnelles sont normalement concentrées au bord de l'eau ou dans l'eau en baie de Saint-Brieuc, limitant leur impact sur les habitats sensibles tels que les végétations de laisse de mer. Le passage répété des chevaux et sulky sur certaines zones est par ailleurs susceptible d'occasionner une mortalité des espèces de macrofaune benthique les plus sensibles. L'impact sur la qualité de l'eau est également à considérer (i.e. déjections).

Pressions

De la même façon que l'équitation de loisir, cette activité peut provoquer un dérangement important, surtout sur les périodes sensibles autour de la marée haute. Il a été montré que les sulkys, activité historique s'exerçant en baie de Saint-Brieuc, sont une activité provoquant du dérangement (forte proportion d'oiseaux s'envolant loin à l'approche d'un sulky ; GEOCA, 1994). En considérant la distance que peuvent parcourir un sulky ou des chevaux en peu de temps, la superficie sur laquelle le dérangement s'opère peut être très importante (GEOCA, 1994). Mais une pratique régulière sur des zones dédiées permet aux oiseaux de s'adapter à l'activité et d'éviter les zones concernées (GEOCA, 2015). Lorsqu'elle est pratiquée en accord avec la réglementation, l'activité de thalasso équine au pas dans l'eau semble avoir moins d'impact que les activités de trot et de galop sur la plage.

6.2.3 – Pêche embarquée

664 pêcheurs embarqués (tous métiers confondus) étaient recensés en 2021 à l'échelle du département (Oisel et al., 2023).

La baie de Saint-Brieuc fait l'objet d'activités de pêche importantes concernant la Coquille Saint-Jacques. En effet, un important gisement de Coquille Saint-Jacques est présent en baie de Saint-Brieuc, évalué à 61 300 tonnes exploitables en 2023 par l'Ifremer. C'est le second plus grand gisement de Coquille Saint-Jacques en France. La pêche est ouverte du premier lundi d'octobre au 14 mai au plus tard. Les pêcheurs sont autorisés à pêcher à l'aide de dragues uniques dites franches (largeur péchante de 4 m, maillage de 97 mm ; <https://cdpmem22.fr/>), 3 jours par semaine. La taille réglementaire pour les pêcheurs professionnels est de 10,2 cm. Toute la zone marine du périmètre d'étude est concernée par les activités de pêche (fig. 148 ; annexe 4). Sur le site Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est, l'activité de drague à la Coquille Saint-Jacques représente environ 54% de la pêche embarquée. En 2017, il était estimé que 4 923 tonnes avaient été débarquées dans les Côtes d'Armor (mais chiffres non exhaustifs car débarquements dans d'autres départements ; Chevè et al., 2024). Des activités de chalut de fond à poissons ou céphalopodes (23%, pic d'activité entre avril et juillet), casiers à crustacés, à bulot ou à seiche (11%, pic d'activité entre août et octobre), filets à poissons ou à crustacés (5%, tout au long de l'année avec une petite baisse d'activité entre juillet et septembre), ligne/palangre (5%), plongée (2%, tout au long de l'année, avec une baisse d'activité entre juillet et août) sont d'autres activités de pêche embarquée pratiquées sur le site baie de Saint-Brieuc Est. Bien que ces chiffres ne concernent que la partie Est de la baie (Oisel et al., 2023), la principale activité de pêche reste la pêche à la Coquille Saint-Jacques.

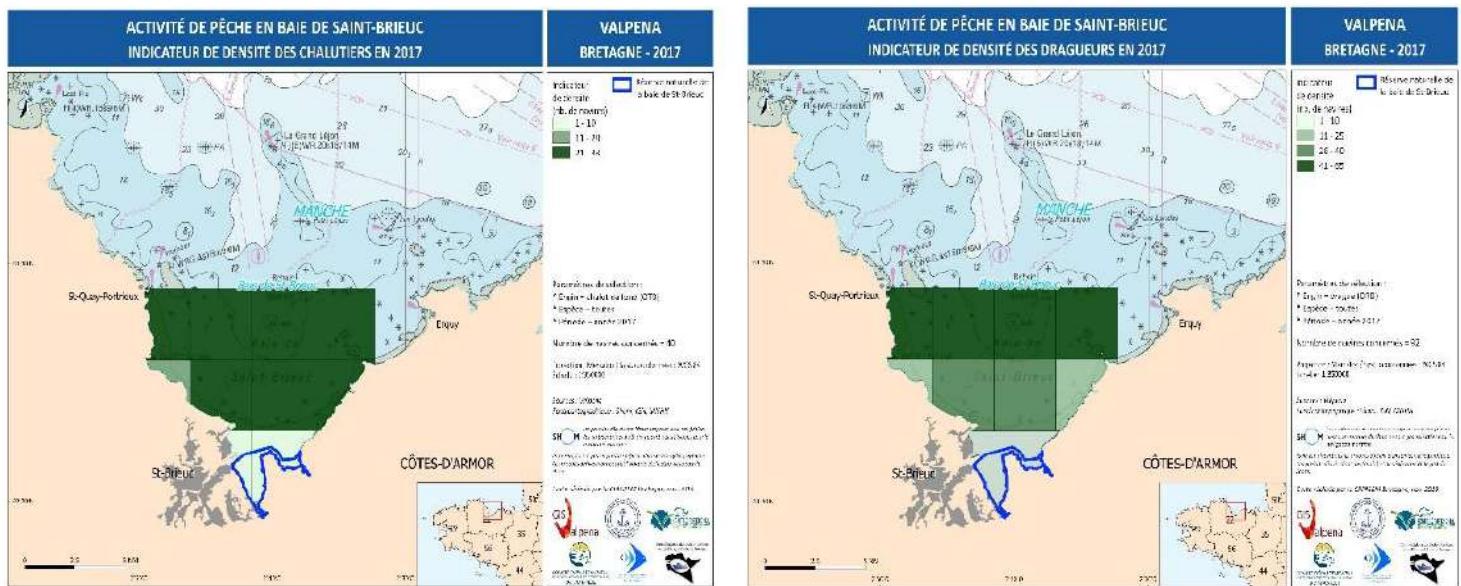


Fig. 148. A. Densité de chalutiers en baie de Saint-Brieuc sur l'année 2017. B. Densité de dragueurs en baie de Saint-Brieuc sur l'année 2017. Source : enquêtes VALPENA de 2017.

Pressions et menaces des activités de pêche embarquée

Menaces

- *Pollutions*

L'exercice de la pêche peut être source de pollutions, notamment plastiques (e. g. filets fantômes ; Obebe et Adamu, 2020) ou chimiques (e. g. carburant ; Ng et Song, 2010). Ces différentes pollutions peuvent entraîner de la mortalité, de la toxicité, des modifications de comportement, de la bioaccumulation dans les chaînes alimentaires...

- *Captures accidentelles*

Les activités de pêche sont aussi à l'origine de captures accidentelles pouvant toucher certaines espèces (oiseaux marins, mammifères marins, poissons amphihalins).

Pressions

- *Dégénération du milieu*

Les méthodes de pêche avec engins traînantes telle que la drague à la Coquille Saint-Jacques, activité de pêche principale en baie de Saint-Brieuc, est une méthode de pêche destructrice des habitats. Ces impacts sont connus et ont largement été étudiés sur les sédiments et les bancs de maërl (Trush et Dayton, 2002). Les résultats du programme de recherche ResTroph Baie de Saint-Brieuc indiquent une dégradation récente des habitats benthiques subtidaux à la fois sur le plan de la composition en espèces et sur le plan fonctionnel avec une diminution des espèces sensibles aux perturbations des fonds et une augmentation importante d'une espèce favorisée en contexte perturbé. Les activités de pêche de fond et l'enrichissement en nutriments sont probablement les principaux facteurs des changements observés (Sturbois et al., 2021).

- *Dérangement de la faune*

Les activités de pêche peuvent induire du dérangement sur les espèces pélagiques. La principale espèce à fort enjeu de conservation en milieu marin est le Puffin des Baléares, espèce en danger critique d'extinction, souvent observé en radeaux en mer (groupes d'oiseaux posés sur l'eau). Les interactions avec les bateaux, parfois observés lors des pêcheries de Puffins, peuvent provoquer l'envol des oiseaux, limiter leur accès à la ressource alimentaire ou au contraire entraîner une

alimentation sur les déchets de pêche dans le sillage des bateaux. Ce comportement a notamment été observé sur des bateaux ciblant le thon rouge, activité de pêche pratiquée en baie de Saint-Brieuc (GEOCA, 2023).

D'autres espèces sont aussi présentes en mer (e. g. Alcidés et Plongeon sp. ; cf. partie espèces), parfois en radeaux mixtes avec le Puffin des Baléares ou le Puffin des Anglais. Ces espèces peuvent aussi être dérangées par les bateaux de pêche ou de plaisance, avec des conséquences similaires à celles mentionnées pour le Puffin des Baléares.

Les mammifères marins sont par ailleurs concernés par le dérangement. Les perturbations sonores, les interactions directes avec les bateaux, sont sources de dérangement pour les mammifères ce qui peut induire, comme chez les oiseaux, des modifications de comportements.

6.2.4 – Pêche à pied professionnelle

L'activité est pratiquée principalement dans le fond de baie de Saint-Brieuc, le secteur de Dahouët (Pléneuf-Val-André) et autour d'Erquy (Caroual notamment). Certains pêcheurs sont aussi observés sur la plage de Saint-Laurent à Plérin. En 2019, 29 permis nationaux et 26 licences de pêche à pied ont été délivrés à des pêcheurs pratiquant leur activité dans les Côtes d'Armor (Oisel et al., 2023). Il s'agit essentiellement de pêche aux Coques, dont le gisement varie d'une année à l'autre mais couvre une surface globalement stable d'environ 2000 ha. Depuis 2001, le gisement de bivalves du fond de baie de Saint-Brieuc est suivi dans le but notamment de définir les périodes de pêches, les zones de pêche et les quotas en concertation avec les pêcheurs à pied, le comité départemental des pêches, la direction mer et littoral (qui dépend de la DDTM) et la RNN BSB. Cette concertation permet d'avoir un équilibre entre protection de la ressource et du milieu et activité économique. Depuis 2022, une surmortalité des Coques est observée, limitant les activités de pêche professionnelle sur cette ressource dans le fond de baie.

Pressions et menaces des activités de pêche à pied professionnelle

De la même façon que pour la pêche à pied de loisir, les pratiques non respectueuses de l'environnement sont impactantes pour le milieu et la biodiversité (cf. impacts de la pêche à pied de loisir).

6.2.5 – Ports de commerce et de pêche

Le port de commerce du Légué est le 4^{ème} port breton pour le trafic maritime. L'accueil et l'expédition de marchandises sont les activités principales du port. En 2022, 262 798 tonnes de marchandises ont transité par le port. Le port propose aussi une activité de réparation de bateaux (202 navires y ont été réparés en 2022). Le trafic maritime commercial est donc relativement important en baie de Saint-Brieuc, quoiqu'en baisse depuis quelques années (Ponsero et al., 2019 ; fig. 149). Le port d'Erquy est le 4^{ème} port de pêche français, principalement pour la Coquille Saint-Jacques : environ 11 713 tonnes de produits de pêches ont été débarquées en 2018 (Oisel et al., 2023). De nombreux bateaux proviennent du port de Saint-Quay-Portrieux, 5^{ème} port de pêche français en particulier pour la pêche de la Coquille Saint-Jacques.

L'entretien du port du Légué nécessite un dragage régulier des sédiments qui s'y accumulent et leur dépôt sur l'estran. Il en résulte la présence régulière de tracteurs sur des zonages définis. Le tonnage de sédiments dragués dans le port est estimé à environ 120 000 m³ par an.

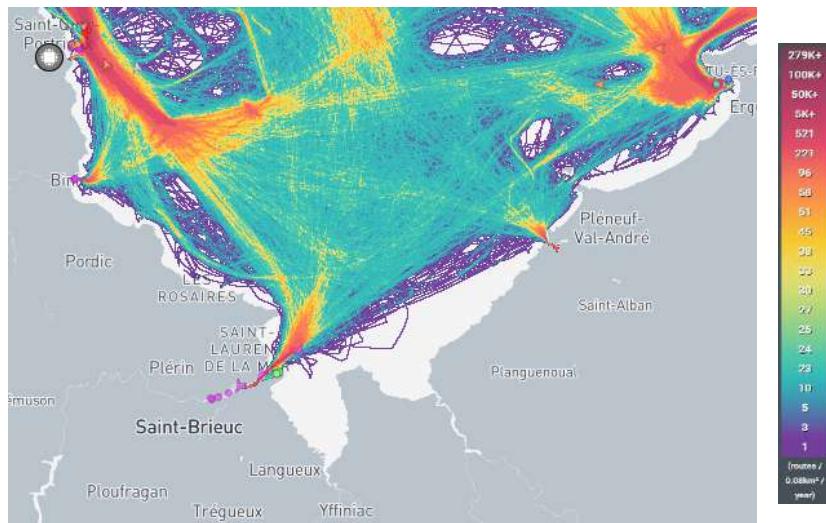


Fig. 149. Trafic maritime en baie de Saint-Brieuc pour l'année 2023 (<https://www.marinetraffic.com/>). Les couleurs rouges indiquent une forte densité de navires tandis que les couleurs bleues indiquent une faible densité.

Pressions et menaces liés à la présence des ports de commerce et de pêche

Menaces

Le trafic maritime peut être une source de pollution importante : hydrocarbures, déchets plastiques, métaux lourds, perte de conteneurs, eaux de ballast... Il peut également être source de dérangement pour les oiseaux en mer et les mammifères marins (cf. impacts du dérangement).

Pressions

- *Curage de sédiment*

Le port de Saint-Brieuc fait également l'objet de curage de sédiments. Le port est creusé tout au long de l'année pour entretenir les chenaux de navigation et le débarquement des marchandises à quai. Il en résulte la présence régulière de tracteurs et de dépôts de sédiments sur l'estran, sur des zonages définis en concertation avec les acteurs concernés, notamment la RNN BSB et Natura 2000. Le tonnage de sédiments curés dans le port est estimé à environ 120 000 m³. Le curage de sédiment et son dépôt sur l'estran sont des pratiques impactantes pour les milieux naturels : contamination, apports de déchets, enrichissement en matière organique, modification de l'hydrodynamisme, favorisation de l'érosion, réduction de la biomasse animale et végétale, modifications des communautés, augmentation de la turbidité de l'eau notamment (Lalèyè et al., 2020). Au-delà de l'impact lié au curage en lui-même et au dépôt du sable, les tracteurs effectuant leurs manœuvres ont également des conséquences sur la faune benthique. Les stations suivies lors de l'évaluation des gisements de bivalves annuelle par la RNN BSB révèlent les impacts liés aux activités de dragage et dépôts de sédiments. La biomasse de Coques est en forte diminution au niveau des stations du port, et au niveau de la zone de dépôts. Alors qu'une recolonisation avait été observée lorsque les dépôts avaient été arrêtés, la reprise semble avoir pour conséquence une régression des Coques au niveau de la zone concernée (Ponsero et al., 2024).

- *Infrastructures du port*

Les infrastructures du port, qui ont évolué depuis les années 1980, ont eu des impacts importants sur le milieu, encore visibles aujourd'hui. Une étude a été réalisée afin d'étudier les phénomènes d'envasement et d'hydrodynamisme autour du port (ACTIMAR, 2022). La construction de l'avant-port et du môle a eu des impacts importants notamment : modification de la courantologie, favorisation de

l’envasement du port et de la grève du Valais, favorisation de la création d’une flèche sableuse (alimentée en partie par les dépôts de sédiment sur l’estrangement).

6.3 – Autres activités et phénomènes d’origine anthropique

6.3.1 – Réensablements de plages

Le réensablement a pour but d’améliorer l’accueil des personnes sur les plages et ainsi maintenir une activité balnéaire (lutte contre l’érosion de plage, contre la modification des milieux, pour limiter l’envasement, embellissement des plages). Le réensablement peut également intervenir dans la lutte contre les algues vertes afin de limiter leurs dépôts et/ou de faciliter leur ramassage sur la plage. Sur le périmètre d’étude, plusieurs projets de réensablements sont en cours ou ont eu lieu. Le premier concerne la grève du Valais à Saint-Brieuc. Cette grève a fait l’objet de réensablement en 2020 et 2024 afin de lutter contre les dépôts des algues vertes et recouvrir les vasières pour accueillir les activités balnéaires. Cette plage est régulièrement fermée à la baignade pour cause de mauvaise qualité de l’eau, comme cela a été le cas en 2025. Les plages de la Grandville, de l’Hôtellerie et de Saint-Guimond (Hillion) sont aussi des plages où des projets de réensablement sont envisagés pour recouvrir les zones dégradées par la putréfaction des algues et éviter l’accumulation de celles-ci.

Menaces du réensablement de plages

Le réensablement et le curage de sédiments qui peuvent survenir en amont (pour retirer les sédiments dégradés par exemple), ont des impacts considérables sur les habitats de l’estrangement. Les plages de sable fin ou les vasières sont des habitats productifs accueillant une faune benthique abondante. Ces milieux constituent des zones d’alimentation importantes pour de nombreux prédateurs, en particulier les poissons et les oiseaux (Sturbois et al., 2022a et b ; Ponsero et al., 2016). Le réensablement diminue la disponibilité de ces ressources en limitant l’accès, voire en détruisant les populations présentes de faune benthique. Les hauts de plages constituent aussi des zones de reproduction pour certaines espèces, qui se retrouvent modifiées avec le réensablement (Peterson et Bishop, 2005). Ces opérations augmentent la turbidité de l’eau, ce qui peut modifier les habitats pour la faune marine et les relations proies prédateurs (De Schipper et al., 2020). L’activité des tracteurs et autres machines sur l’estrangement pour effectuer les travaux et le transport des sédiments ont pour effet un tassement et une mortalité de la faune.

6.3.2 – Algues vertes

La baie de Saint-Brieuc est bornée par plusieurs agglomérations (Saint-Brieuc Armor Agglomération et Lamballe Terre et Mer) et une forte production agricole (fig. 150). L’intensification des modes de production et de l’utilisation intrants a eu pour conséquences des déséquilibres dans les cycles naturels de nutriments et le développement massif des algues vertes. La baie de Saint-Brieuc est fortement impactée à cause de la présence d’une agriculture intensive autour de plusieurs bassins versants, dont le Gouët et le Gouessant, apportant des nitrates et des phosphates dans la baie et favorisant ainsi les algues vertes. Les eaux grises des stations d’épuration sont aussi une source d’intrants dans la baie, dans une moindre mesure, via l’apport de phosphate utilisé par les algues vertes. Il en résulte aujourd’hui une forte eutrophisation des eaux et des blooms d’algues vertes annuels, connus sous le nom de marées vertes.

Des capteurs à sulfure d’hydrogène (H₂S) ont été installés au niveau de plusieurs sites impactés par les algues vertes : plage de l’Hôtellerie (Hillion), GR 34, Maison de la baie, plage de la Grandville (Hillion). Ce suivi des concentrations en hydrogène sulfuré est réalisé par Air Breizh. Le seuil, fixé à 1 ppm, est parfois dépassé durant le printemps et l’été lorsque les concentrations d’algues vertes sont trop importantes (Air Breizh, 2023).

Pressions liées aux algues vertes

Les algues vertes s'accumulent sur certaines plages, dégradant et asphyxiant certaines zones de haut d'estran. A l'échelle de la baie de Saint-Brieuc, les zones dégradées ne représentent qu'une faible superficie d'estran, et ont peu d'impacts sur le fonctionnement écologique de la baie au sens large, excepté un potentiel impact sur les autres sources de production primaire (Sturbois et al., 2022a ; Solsona et al., 2024). Les algues vertes constituent une source de nourriture pour certaines espèces d'oiseaux, favorisant leur présence dans la baie (e. g. Bernache cravant ; Ponsero et al., 2009). L'impact des tracteurs ramassant les algues vertes peut être important pour certains habitats comme la laisse de mer et peut modifier les caractéristiques sédimentaires sur certaines zones, voire provoquer la mortalité de la faune benthique.

Des zones de ressuyage des algues vertes sont actuellement situées au haut de la plage de Bon Abri (Hillion) et sur la plage de Saint-Maurice (Lamballe-Armor), mais la création d'une plateforme en zone terrestre déjà artificialisée, au Sud des bâtiments mytilicoles, prévue initialement pour 2025, permettrait de limiter les désagréments visuels et olfactifs sur la plage.

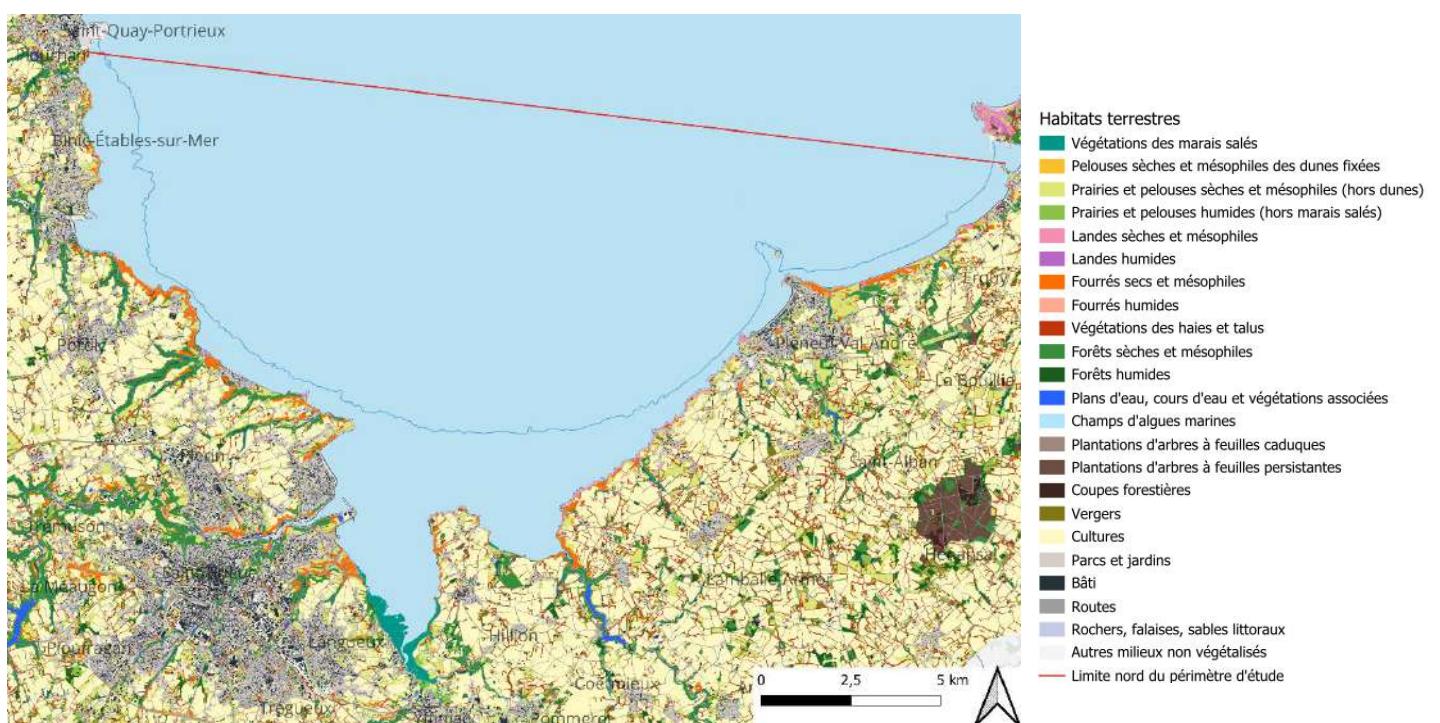


Fig. 150. Carte de l'occupation des sols. Source : CBNB.

6.3.3 – Décharges

Une décharge à ciel ouvert sur le DPM était présente au niveau de la grève des courses sur environ 28 ha (fermée en 1993), d'où peuvent s'échapper encore aujourd'hui des déchets et produits toxiques par le Douvenant (cours d'eau traversant cette ancienne décharge). Des études sont en cours dans le cadre du plan national de résorption des décharges littorales présentant un fort risque de relargage de déchets en mer (cf. partie fonctionnalités).

Menaces liées à la décharge

Aujourd'hui fermée et enfouie, la grève des courses a été recolonisée par la nature qui a repris ses droits. Le site présente certains enjeux faune et habitats intéressants (cf partie espèces et fonctionnalités). L'ancienne décharge est cependant traversée par le cours d'eau du Douvenant qui se jette directement dans la baie. Le risque de pollution du cours d'eau par des produits toxiques et la

fuite de déchets est un risque important. C'est pourquoi la décharge a été incluse dans le plan de résorption de décharges littorales.

6.3.4 – Obstacles à la fonctionnalité des cours d'eau

Les cours d'eau et estuaires sont souvent utilisés pour la mise en place d'infrastructures permettant d'utiliser la force du débit afin de produire de l'énergie, réguler le débit des rivières, irriguer les sols ou bien de créer des réserves d'eau potable ou encore des plans d'eau pour la pêche. C'est le cas par exemple du barrage de Pont-Rolland, un barrage hydroélectrique prévu à l'origine pour produire de l'électricité pour alimenter les villes alentour.

Pressions liées aux obstacles sur les cours d'eau

La fonctionnalité des cours d'eau pour la migration des espèces amphihalines est entravée par la présence d'aménagements faisant obstacle : barrage de Pont-Rolland sur le Gouessant (16 m de hauteur), barrage de Saint-Barthélemy et écluse du port du Légué sur le Gouët, ou encore les moulins à marées de Dahouët et Madeuc sur la Flora. Ces obstacles sont parfois complètement infranchissables comme le barrage de Saint-Barthélemy. Certains possèdent des installations permettant le franchissement de certaines espèces, par exemple la passe à anguilles sur le barrage de Pont-Rolland. En l'absence de telles installations, ces obstacles empêchent les migrations des poissons ou les ralentissent, forçant parfois la reproduction dans des sites inadaptés. Comme discuté dans la partie fonctionnalités, le barrage de Pont-Rolland va faire l'objet d'études pour l'arasement complet de celui-ci.

Principaux cours d'eau :

Gouessant

Le bassin versant subit particulièrement l'impact de l'agriculture (pollutions chimiques et organiques liées aux pesticides, engrains, épandages etc.). Plusieurs barrages sont présents sur le Gouessant, notamment le barrage de Pont-Rolland d'une hauteur d'environ 16 m qui bloque toute remontée de poissons migrateurs amphihalins (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/> ; Laurent, travaux en cours). Le bassin versant connaît aussi régulièrement impacté par des blooms de cyanobactéries.

Urne

Le bassin versant est marqué par l'agriculture intensive, le maraîchage et l'artificialisation des sols. Plusieurs obstacles à la continuité écologique étaient recensés sur ce cours d'eau mais certains ont été aménagés pour restaurer cette continuité : le lavoir d'Yffiniac, étang de l'écluse d'Yffiniac (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>).

Gouët

Le bassin versant est particulièrement urbanisé. Plusieurs obstacles à la migration des poissons migrateurs sont présents sur le Gouët : le barrage mobile du Légué, parfois franchissable pour les poissons, et à 12 km en amont le barrage de Saint-Barthélémy ou barrage du Gouët d'une hauteur de 39 m, totalement infranchissable pour la faune piscicole (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>). Sur l'ensemble de ce bassin versant, pas moins de 556 obstacles avaient été comptabilisés en 2010 (AAPPMA, 2010). Une passe à poissons pour l'Anguille a été installée au niveau du barrage du Gouët mais ne semble pas efficace (Cavilla, 2017).

Flora

Le bassin versant est caractérisé par une forte exploitation agricole et de nombreux obstacles à la continuité écologique. Certains travaux ont été réalisés pour permettre le passage des poissons (Syndicat mixte du pays de Saint-Brieuc, 2008) mais de nombreux obstacles existent encore, par

exemple les moulins à marée de Dahouët et Madeuc. Des travaux d'effacement du barrage de Saint-Alban sont prévus à partir de 2025.

1c

Ce cours d'eau a particulièrement souffert de l'agriculture. Il présentait des teneurs en nitrate élevées et subissait régulièrement des contaminations bactériologiques (Causse, 2015). Depuis quelques années, les taux de nitrates ont baissé en dessous de la norme des 50 mg de nitrates par litre. Le cours d'eau était impacté par un déversoir, aujourd'hui arasé pour permettre la restauration de la continuité écologique du cours d'eau (<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>). Mais une canalisation et une buse sont des obstacles subsistant à l'aval de ce cours d'eau qui se jette dans le port de Binic-Etables-sur-Mer. Ce cours d'eau, ainsi que celui du Ponto et du Guesnard sur la même commune, subissent régulièrement des pollutions liées à des problèmes d'assainissement des stations d'épuration (particulièrement en cas de fortes pluies).

6.3.5 – Artificialisation des sols et urbanisation

La baie de Saint-Brieuc est bordée par deux agglomérations (Saint-Brieuc Armor Agglomération et Lamballe Terre et Mer). Ces deux agglomérations regroupent de nombreuses communes, dont certaines bordant le littoral du périmètre d'étude : Binic-Etables-sur-Mer, Pordic, Plérin, Saint-Brieuc, Langueux, Yffiniac, Hillion, Lamballe-Armor, Pléneuf-Val-André et Erquy. La baie de Saint-Brieuc a connu une forte urbanisation et un fort développement au moment de l'après-guerre, tant au niveau des agglomérations que des industries et des activités de loisir et professionnelles (fig. 151). En 2021, l'agglomération Saint-Brieuc et de Lamballe Terre et Mer accueillaient respectivement une population d'environ 153 321 habitants et 68 589 habitants.

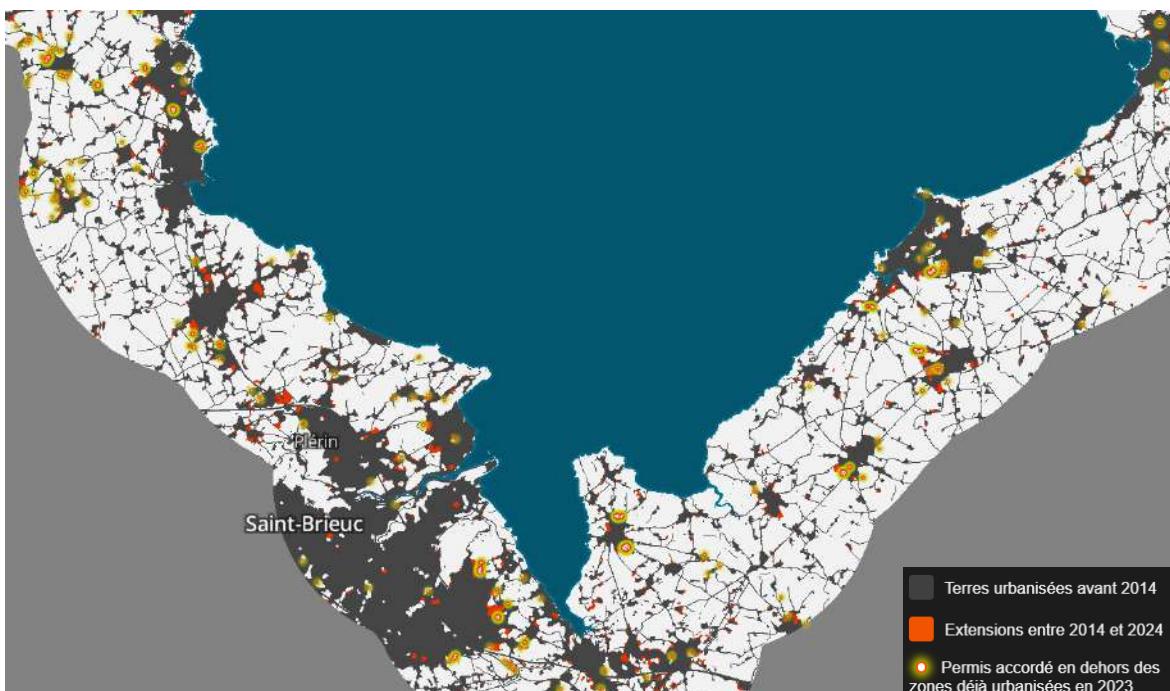


Fig. 151. Carte SPLANN (média indépendant en Bretagne) de l'état d'urbanisation et de son évolution avant et après 2014. Source : <https://splann.org/>

Menaces de l'urbanisation

L'urbanisation et l'agriculture sont les principales causes de la dégradation, fragmentation et perte d'habitats. Il est estimé par exemple qu'aujourd'hui, environ 50% des zones humides ont disparu depuis 1900. Les zones humides sont un réel enjeu de conservation, pour les nombreux services écosystémiques qu'elles rendent mais également les nombreuses espèces qu'elles abritent (Xu et al., 2019). La perte et la fragmentation des habitats sont parmi les menaces principales de beaucoup de

taxons, comme les amphibiens qui sont particulièrement impactés par la perte d'habitats de zones humides, où ils effectuent une partie de leur cycle de vie. La conservation des habitats naturels, et la restauration, sont des enjeux importants à prendre en compte, surtout dans un contexte de changement climatique. La mise en place d'outils de protection permet de limiter l'avancée de l'urbanisation et de la mise en culture d'habitats fragiles et riches.

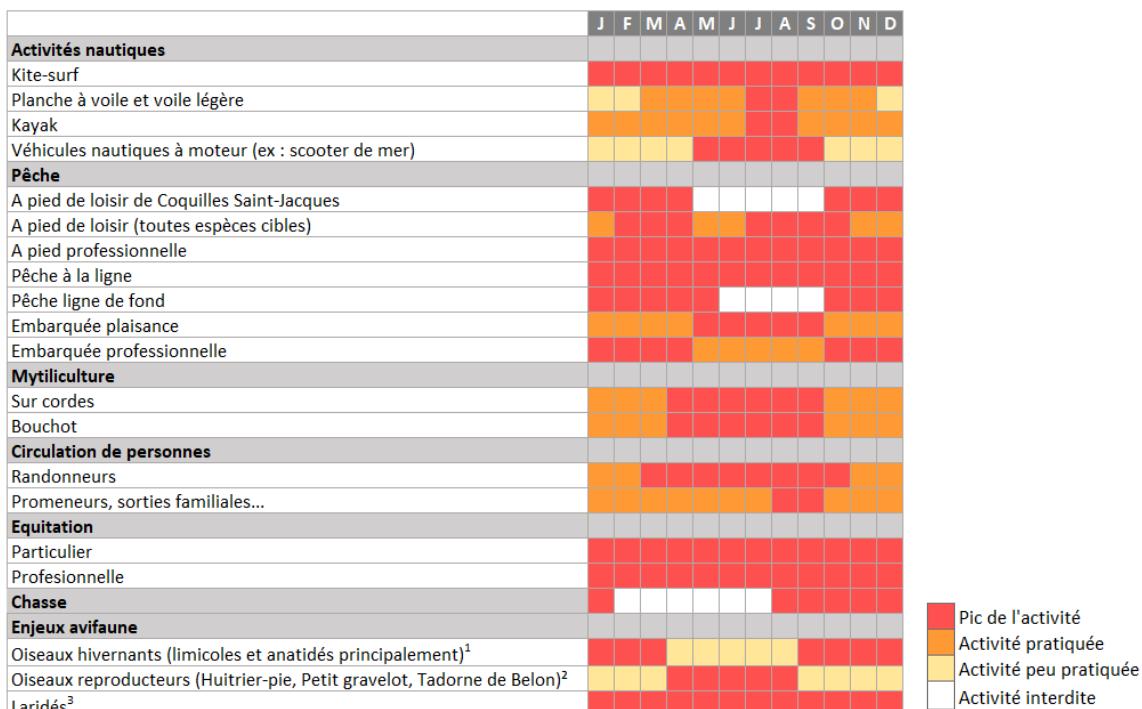
Les agglomérations sont aussi sources de pollutions importantes : décharges (cf. grève des courses), pollution lumineuse, pollution sonore, eaux grises, pollutions des cours d'eau... Ces pollutions peuvent être source de dérangement, mortalité, perturbations hormonales, maladies, destruction des habitats... Lors de fortes pluies, d'orage ou de tempêtes, des débordements de stations d'épuration peuvent entraîner de fortes pollutions de l'eau et conduire à la fermeture temporaire de certaines plages à la baignade.

Certaines communes présentent aussi un attrait touristique important. La population de Binic-Etables-sur-Mer triple durant la saison estivale, soutenant une forte activité de restauration et de logements estivaux. Les changements climatiques auront pour effet un attrait pour la Bretagne et le littoral plus important en raison de la hausse des températures rendant le littoral breton plus clément et donc plus fréquenté.

6.4 – Saisonnalité des activités humaines

Parmi les nombreuses activités humaines identifiées, certaines sont très présentes sur le territoire et parfois pratiquées tout au long de l'année (tab. 29). Les activités équestres, en pratique individuelle ou en activité professionnelle, sont très importantes sur le territoire, dans le fond de baie mais aussi sur les côtes Ouest et Est. La pêche à pied, activité historique en baie de Saint-Brieuc, est très pratiquée encore aujourd'hui toute l'année et sur plusieurs sites du périmètre d'étude. L'activité de pêche embarquée, notamment la pêche à la Coquille Saint-Jacques, est une activité très développée, notamment avec la présence de plusieurs ports de pêche (Erquy, Saint-Quay-Portrieux). Les ports sont aussi à l'origine d'un important trafic maritime sur le périmètre d'étude. La mytiliculture est très importante pour la baie de Saint-Brieuc, puisqu'elle représente 10% de la production nationale de moules sur bouchot. Les pratiques individuelles d'activités nautiques telles que le kite-surf sont très importantes sur le territoire et sont pratiquées toute l'année selon les activités. Enfin, le littoral est très fréquenté, que ce soit par des touristes durant la saison estivale, ou par des riverains tout au long de l'année. Cette fréquentation est à mettre en relation avec la présence de chien tenu en laisse ou non, provoquant régulièrement de forts dérangements sur les plages.

Tab. 29. Synthèse de la saisonnalité des principales activités du périmètre d'étude et des enjeux avifaune.
Sources : Comptages étendus de la RNN BSB ; GEOCA, 2015 ; Oisel et al., 2023 ; Delisle, com. pers ; Delisle, 2017.



1 : Enjeux de reposoirs, zones d'alimentation (hivernage, halte migratoire)

2 : Sites de nidification, zones d'alimentation, zones d'élevage

3 : Reposoirs, dortoirs, alimentation, reproduction

6.5 – Croisement des activités humaines avec le patrimoine naturel

Le tableau suivant (tab. 30) résume les principales pressions et menaces que peuvent représenter chaque catégorie d'activités humaines sur les différents enjeux du patrimoine naturel.

Tab. 30. Récapitulatif des principaux impacts des différentes catégories d'activités sur les principaux taxons et habitats.

	Activités nautiques	Activités de tourisme et de loisirs (promeneurs etc)	Pêche de loisir	Pêche professionnelle	Equitation	Sports nature (trails, randonnée etc)	Réenassement et dragage
Habitats terrestres	-	Dégradation par piétinement, pollutions	-	-	Dégradation par piétinement	Dégradation par piétinement, sur-fréquentation, pollutions	-
Habitats marins	Pollutions, perturbations physique et dégradation	Pollutions, perturbations physiques et dégradation	Pollutions, perturbations physiques et dégradation	Introduction d'espèces exotiques, pollutions, perturbations physiques et dégradation	Dégradation par piétinement	-	Dégradation, modification du fonctionnement écologique
Avifaune	Dérangement, pollutions	Dérangement, pollutions	Dérangement, prise accidentelle, pollutions	Dérangement, prise accidentelle, pollutions	Dérangement	Dérangement	Dérangement
Amphibiens	-	Dérangement, pollutions	-	-	Dérangement	Dérangement, pollutions	-
Reptiles	-	Dérangement, pollutions	-	-	Dérangement	Dérangement, pollutions	-
Mammifères marins	Dérangement, pollutions	Dérangement, pollutions	Dérangement, prise accidentelle, pollutions	Dérangement, prise accidentelle, pollutions	Dérangement	Dérangement	-
Mammifères terrestres	-	Dérangement, pollutions	-	-	Dérangement	Dérangement, pollutions	-
Poissons	Dérangement, pollutions	Pollutions	Pollutions, prélevements d'espèces sauvages	Pollutions, prélevements d'espèces sauvages, introduction d'espèces exotiques	-	-	-
Flore	-	Prélèvement d'espèces sauvages, pollutions, piétinement	-	-	Dégradation et piétinement	Dégradation et piétinement	-

Une étude réalisée en 2019 sur l'interaction entre les activités humaines et les enjeux avifaune sur le parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, a montré que l'intensité des dérangements est contrastée entre les activités qui en sont à l'origine (annexe 5 ; Munier, 2019). Les activités de ski nautique, VNM et plaisance à moteur sont les dérangements les plus forts, basés sur une analyse prenant en compte le bruit, la vitesse, le piétinement, la prévisibilité, la taille de l'espace consommé par l'activité (superficie, air/estran/eau). Viennent ensuite le char à voile, le drone, la chasse, la promenade avec chiens, la voile légère, et le kite-surf (voir tableau en annexe 5 ; Munier, 2019). Alors que le ski nautique, les VNM et la plaisance à moteur sont plutôt des activités pratiquées

en période estivale, les autres activités mentionnées sont pratiquées toute l'année en baie de Saint-Brieuc. Parmi ces dernières, le char à voile est très pratiqué sur Erquy, tandis que le kite-surf, les promeneurs avec chiens et les drones sont observés régulièrement sur tout l'estran du périmètre d'étude. La chasse en baie de Saint-Brieuc est pratiquée mais ne semble pas être une activité prégnante.

Sur le périmètre d'étude, les principaux enjeux sont en période migratoire et en hiver. Les périodes les plus sensibles sont les marées hautes lorsque les oiseaux sont en reposoirs (tab. 29). Chaque dérangement provoque une perte d'énergie supplémentaire (cf. partie dérangement). Des activités comme le kite-surf ou la voile se pratiquent à marée haute et peuvent donc entrer en interaction avec l'enjeu reposoir de l'avifaune. Les activités à marée basse, telles que la pêche à pied, peuvent provoquer du dérangement sur des zones d'alimentation des oiseaux. Cette activité peut également être impactante si les méthodes de pêche et les comportements ne sont pas respectueux de l'environnement (cf. partie pêche à pied). Les promeneurs et les drones peuvent être observés à n'importe quel moment et sont plus imprévisibles. Les activités pratiquées en haut de plage (promeneurs, chiens, équitation...) peuvent être sources de dérangement pour les espèces en nidification sur certains sites localisés (cf. partie fonctionnalités). Les activités peuvent donc impacter le patrimoine naturel selon le moment de pratique (marée haute ou basse, été ou hiver), le site de pratique (sites de reposoirs ou d'alimentation, sites sans enjeux, sites avec des habitats fragiles), ou par le type de pratique en elle-même (pêche à la drague, retournement de blocs par exemple). De plus, certains sites accueillent de nombreuses activités menant à une superposition et une pression plus forte sur le patrimoine naturel. Bien que les enjeux d'hivernage et de migration soient des enjeux très importants sur le périmètre d'étude, au printemps et en été des enjeux de reproduction sur certains sites localisés (îlot du Verdelet, fond de baie de Saint-Brieuc) sont présents. L'enjeu laridés est également fort sur certains sites (reposoirs ; Jego et Sturbois, 2022). Certaines activités peuvent entrer en interaction avec les oiseaux et impacter des zones sensibles et indispensables au bon fonctionnement écologique de la baie. Des activités telles que le kitesurf ou les activités équestres sont présentes toute l'année et peuvent être source de dérangement important au niveau des reposoirs à marée haute des limicoles.

Les cartes suivantes ont été réalisées en prenant en compte les activités principales du périmètre d'étude (fig. 152, 153 et 154). En raison du manque de données sur certaines activités, du manque de précision sur les sites où elles sont pratiquées ou encore sur leur quantification, il a été choisi de délimiter de grandes zones en transparence lorsque les informations ne sont pas issues d'études protocolées. Une carte pour la saison hivernale et une pour la saison estivale ont été réalisées. Un zoom sur le fond de baie en saison hivernale a également été fait, en raison des enjeux importants pour l'avifaune et des données plus précises disponibles.

Un encadrement des activités pourrait permettre de réduire les impacts de celles-ci : limiter les activités en fonction des périodes sensibles, interdire les activités sur des sites sensibles ou réduire la zone de pratique, interdire des pratiques trop destructrices, encourager des pratiques respectueuses de l'environnement. Un encadrement des activités, ou une réflexion sur un meilleur usage du littoral permettrait, à termes, d'améliorer la résilience des habitats, le potentiel d'accueil pour la faune, et la préservation de la ressource. Certaines sont réglementées à l'échelle municipale, départementale, régionale et nationale et la majorité sont interdites ou réglementées sur le périmètre de la RNN BSB.

Bien que certaines activités soient aujourd'hui considérées comme des menaces potentielles plutôt que des pressions avérées, elles pourraient le devenir dans le futur sans réflexion sur leur pratique. Les changements climatiques sont aussi à prendre en compte, en raison des changements qu'ils vont provoquer sur l'environnement mais aussi sur la fréquentation et les usages. Les changements globaux, en particulier le réchauffement climatique, ont des conséquences importantes sur le fonctionnement des écosystèmes : modification des relations proies-prédateurs, décalage entre l'arrivée des oiseaux migrateurs et la disponibilité de leurs ressources, redistribution de certaines espèces vers de plus

hautes latitudes, décalage des départs et des arrivées des migrants (Godet et Luczack, 2012)... Les oiseaux, fortement dépendants des températures et des conditions du milieu, vont être particulièrement impactés (modification des périodes de migration et des aires de répartition).

Les activités humaines sont aussi impactées par ces changements, que ce soit les activités de loisir ou professionnelles. Des températures plus douces sur l'année peuvent favoriser une fréquentation plus importante et plus longue de touristes et d'activités balnéaires. Les exploitants de ressources naturelles ont une activité dépendant des conditions du milieu et sont donc parmi les premiers concernés par ces questions. Un développement de certaines activités tel que le drone ou l'augmentation de la fréquentation est déjà observée.

Les changements climatiques peuvent donc être à l'origine de modifications de saisonnalité des activités humaines et des enjeux du patrimoine naturel et donc de leur interaction.

La question de l'adaptation aux changements climatiques est au centre des réflexions et fera l'objet d'une analyse poussée à travers la démarche Natur'Adapt déployée en 2025. Cette démarche permettra de réfléchir à la vulnérabilité du patrimoine naturel de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, des activités humaines du territoire, et de définir la stratégie de gestion de la réserve naturelle.

Interactions entre activités humaines et enjeux avifaune en hiver sur le DPM

En période hivernale (octobre à mars), les enjeux avifaune sont forts en raison de la présence d'environ 30 000 oiseaux hivernants chaque année. Les zones les plus sensibles sont les reposoirs, qui sont délimités pour les limicoles qui sont des espèces à enjeu de conservation. Les zones d'alimentation sont aussi des zones sensibles, car du dérangement limite le temps consacré à l'alimentation. De nombreuses activités entrent en interaction avec ces enjeux (fig. 152), particulièrement dans le fond de baie, sur la plage de la Banche (Binic-Etables-sur-Mer) et sur la plage de Caroual (Erquy).

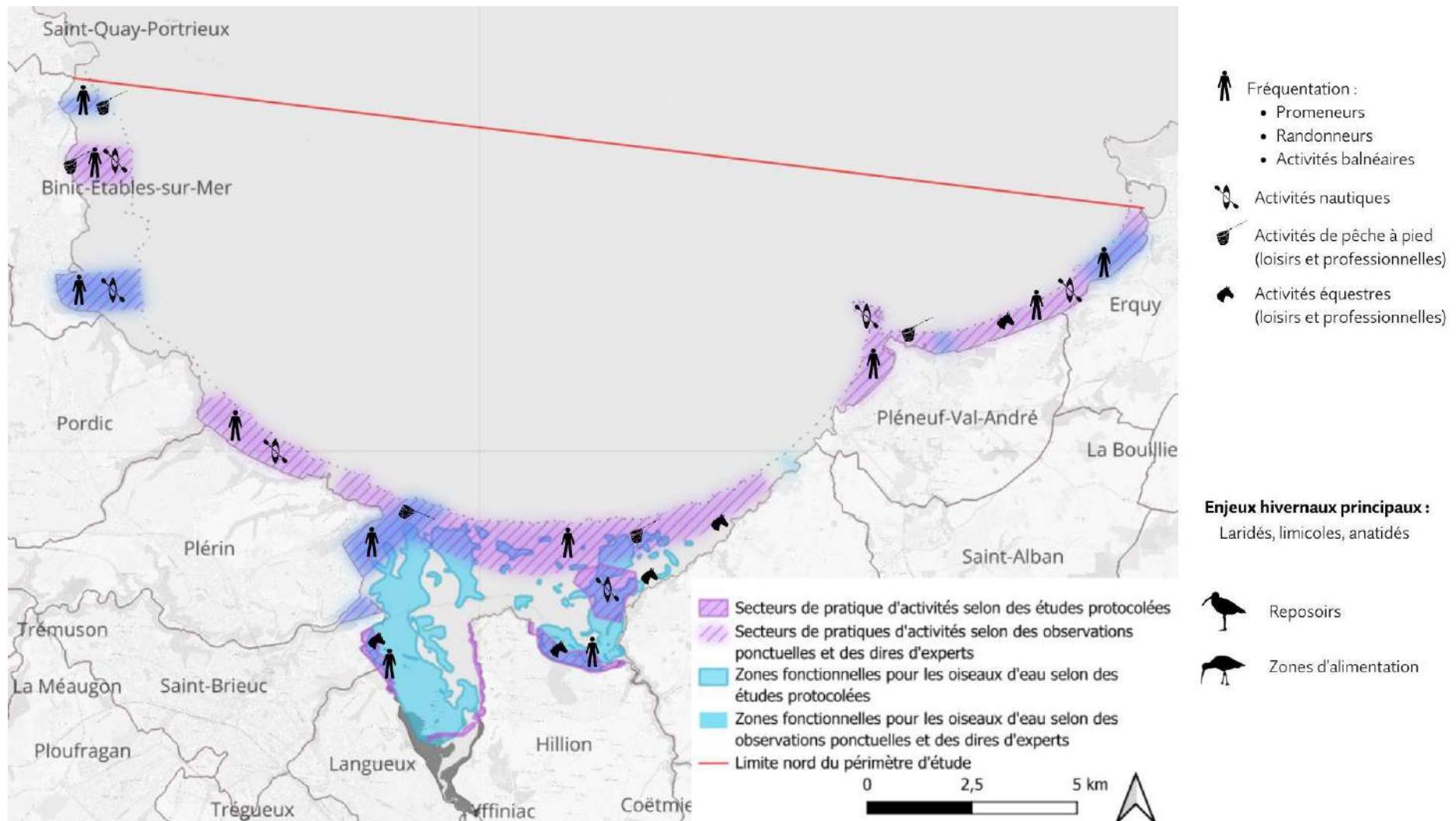


Fig. 152. Activités humaines et enjeux hivernaux avifaune (reposoirs, zones d'alimentation, en hivernage et période migratoire) concernant principalement les limicoles et les anatidés. Les zones délimitées en flou sont moins précises car déterminées à dires d'expert tandis que les zones pleines sont déterminées selon des données protocolées.

Sources : Jezequel, 2016 ; Ponsero et al., 2016 ; Sturbois ; Oisel et al., 2023 ; GEOCA, 2015 ; Pichard, Halleux, Bargat, com. pers. ; RNN BSB comptages.

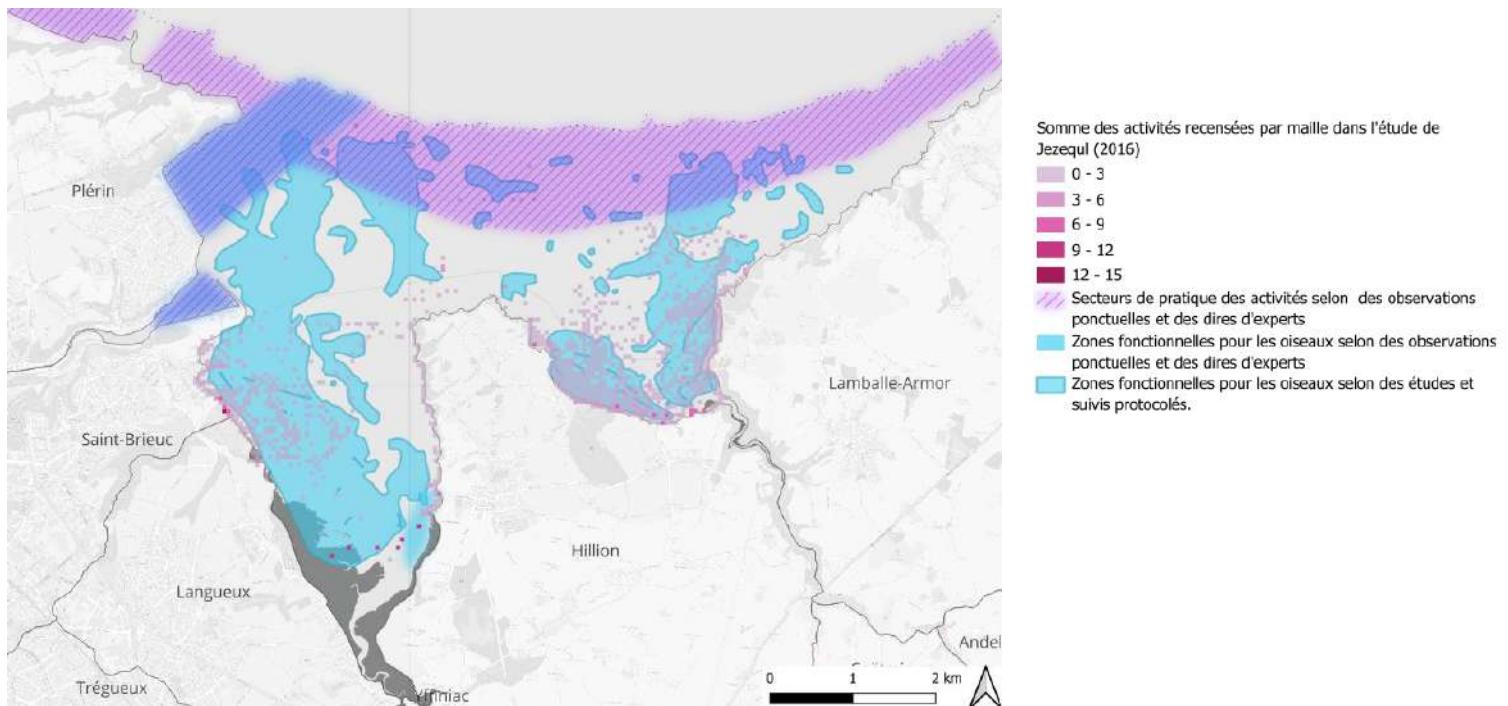


Fig. 153. Croisement entre les activités humaines recensées par Jézéquel (2016) entre octobre et mars et les enjeux identifiés pour les limicoles. Les données de Jézéquel sont représentées par nombre moyen d'activités recensées par maille. Dans les activités recensées : promeneurs avec ou sans chien, activités équestres, kitesurf.

A l'échelle du fond de baie (fig. 153), des données précises et protocolées existent (Jezequel, 2016) et peuvent être croisées avec les enjeux oiseaux. Cette étude avait pour but de recenser toutes les activités présentes dans chaque maille (activités équestres, promeneurs, kitesurf, pêcheurs à pied, coureurs activités balnéaires...). L'anse la plus fréquentée est celle de Morieux, où de nombreuses activités sont recensées (79% des activités recensées sur les deux anses), en particulier les cavaliers et sulky. Le chemin de Boutdeville à Langueux, au départ des prés salés de l'anse d'Yffiniac, est également très fréquenté. Enfin, les zones au niveau du site de la Cage et la grève des courses à Langueux sont aussi des sites fréquentés. Ces activités, observées toute l'année y compris en période migratoire et hivernale, entrent en interaction avec l'avifaune sur les zones de reposoirs et d'alimentation des oiseaux hivernants (Ponsero et al., 2016 ; Sturbois et al., 2015 ; RNN BSB). La réglementation liée aux outils de protection (ENS, N2000, RNN) permet de limiter les activités ou de les concentrer sur des périodes ou des sites moins sensibles pour l'avifaune.

Interactions entre activités humaines et enjeux avifaune en été sur le DPM

En période estivale (fig. 154), les effectifs sont moins importants mais un enjeu de reproduction pour certaines espèces est identifié sur la zone d'étude : Petit gravelot qui se reproduit en haut de plage dans le fond de baie, Tadorne de Belon qui se reproduit sur les falaises littorales et s'alimente sur les vasières, et sur l'îlot du Verdelet où plusieurs espèces d'oiseaux se reproduisent. L'enjeu laridés est également important. Ils constituent la grande majorité des effectifs estivaux d'oiseaux (Jego et al., 2022). Les plages à Erquy, Pléneuf-Val-André et Binic-Etables-sur-Mer sont particulièrement concernées par les activités humaines et le tourisme (notamment activités balnéaires, nautiques) et également par des reposoirs et des zones d'alimentation de laridés.

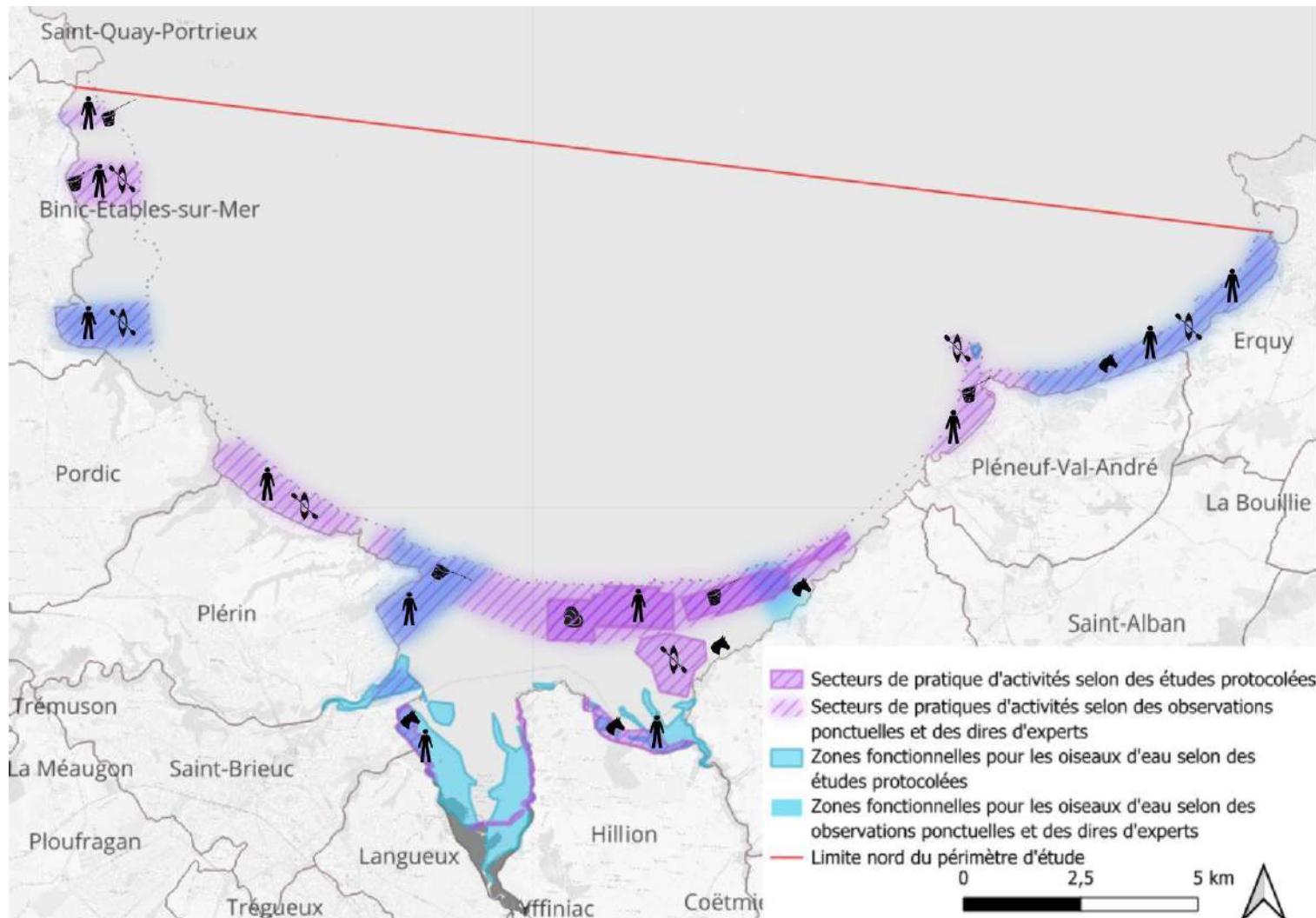


Fig. 154. Activités humaines et enjeux principaux des limicoles en période printanière et estivale. Les zones délimitées en flou sont moins précises car déterminées à dires d'expert tandis que les zones pleines sont déterminées selon des données protocolées. Sources : Jezequel, 2016 ; Jego et al., 2022 ; Jego et Sturbois, 2022 ; Oisel et al., 2023 ; GEOCA, 2015 ; Pichard, Halleux, Bargat, com. pers. ; RNN BSB comptages.

- Fréquentation :
 - Promeneurs
 - Randonneurs
 - Activités balnéaires
- Activités nautiques
- Activités de pêche à pied (loisirs et professionnelles)
- Mytiliculture (professionnelle)
- Activités équestres (loisirs et professionnelles)

Enjeux estivaux principaux :

- Reproduction
- Enjeux laridés (reproduction, alimentation, reposoirs)

Interactions entre activités humaines et enjeux avifaune en mer

En mer, les enjeux principaux sont liés à la présence de Puffin des Baléares durant la période migratoire et début d'hiver (fig. 155, cf partie Espèces). La localisation et les effectifs des Puffins varient d'une année à l'autre et au cours de la saison (voir partie Espèces) et toute la zone marine du périmètre peut être concernée par cet enjeu. Cette espèce peut entrer en interaction avec les activités maritimes tels que la pêche, le trafic etc. qui sont pratiquées sur tout le secteur marin du périmètre d'étude (fig. 155, cf. ci-dessus les parties concernant ces activités). Les oiseaux côtiers comme le Grèbe huppé, la Macreuse noire, les alcidés et Plongeons sp., présents en période hivernale, peuvent aussi entrer en interaction avec ces activités de pêche (fig. 156, cf. partie Espèces). Les activités nautiques ou encore les activités de mytiliculture sur bouchots peuvent entrer en interaction avec les oiseaux côtiers à marée haute (par exemple le kite-surf sur le site de Béliard à Lamballe-Armor ou la Macreuse noire se nourrissant au niveau des bouchots à marée haute).

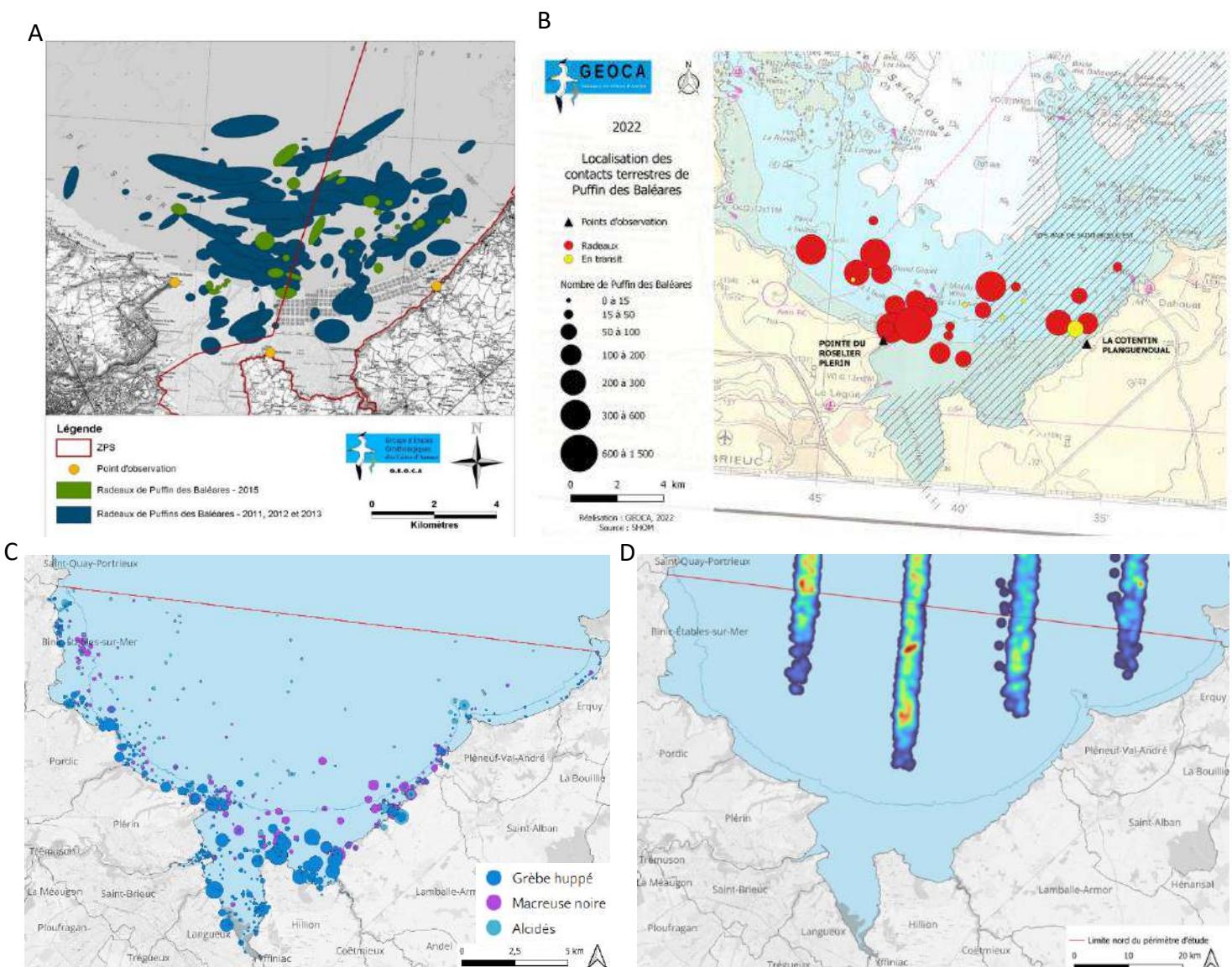


Fig. 155. Principales cartes démontrant les enjeux avifaune pélagique sur l'ensemble du secteur marin du périmètre d'étude. A. Radeaux de Puffin des Baléares (entre 2011 et 2015 ; GEOCA, 2015). B. Radeaux de Puffin des Baléares en 2022 (GEOCA, 2022). C. Effectifs maximaux de Grèbe huppé, Macreuse noire, alcidés (faune Bretagne). D. Observations d'oiseaux marins (toutes espèces confondues) par Ailes marines.

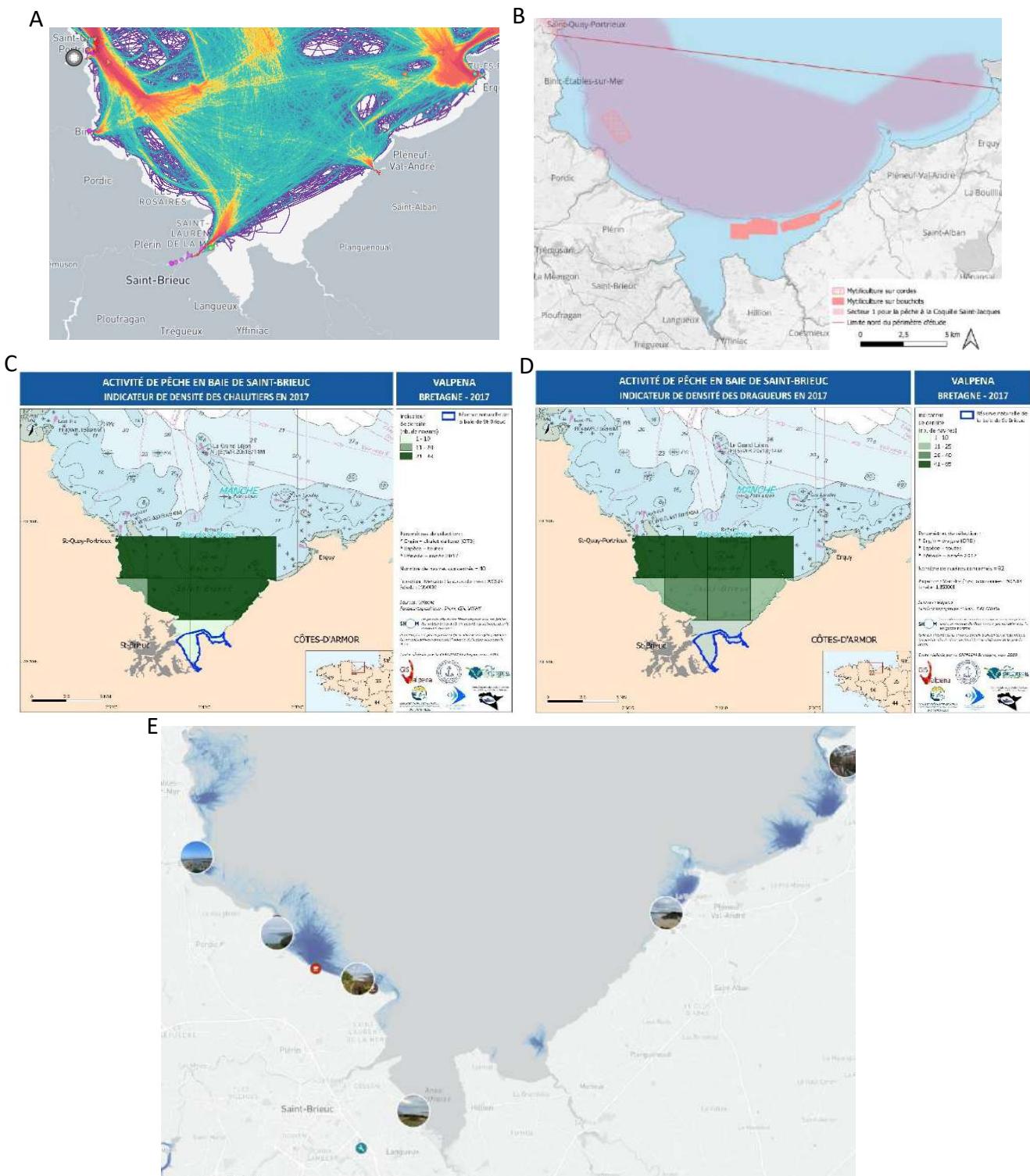


Fig. 156. Principales activités en mer pouvant entrer en interaction avec l'avifaune pélagique. A. Trafic maritime (voir partie trafic maritime). B. Pêche professionnelle à la Coquille Saint-Jacques et mytiliculture sur cordes. C. Densité de pêche au chalut (Valpêche, 2017). D. Densité de pêche à la drague (Valpêche, 2017). E. Carte strava des activités nautiques (<https://www.strava.com/>).

6.6 – Réglementations et actions existantes sur les activités humaines et la fréquentation

Certaines activités humaines en baie de Saint-Brieuc sont déjà réglementées (via des arrêtés, des outils de protection de la nature, code de l'environnement...) ou font l'objet de campagnes de sensibilisation.

6.6.1 – Missions de sensibilisation, de surveillance, et de police de la RNN BSB

L'équipe de la RNN BSB est mobilisée pour faire de la sensibilisation auprès des usagers et du grand public sur des stands ou des animations et peut accueillir des classes comme des étudiants en licence ou master par exemple. La réussite des missions de protection du patrimoine naturel dépend en partie de l'acceptabilité et de l'appropriation par la société des espaces naturels protégés et de la reconnaissance de l'importance de leurs missions. C'est pourquoi la sensibilisation et l'éducation à l'environnement est aujourd'hui une des missions essentielles des réserves naturelles.

La mission de police de l'environnement fait également partie des missions des RNN sous l'autorité du Procureur de la République. Un suivi des infractions est réalisé sur le périmètre de la RNN BSB. L'infraction la plus constatée (65% en moyenne), est la présence de chiens non tenus en laisse. Depuis plusieurs années, une augmentation de la pratique de certaines activités ou le développement de nouvelles sont constatés, avec une augmentation des infractions liées à celles-ci : motocross et quad sur le domaine public maritime, survol en drone, kitesurf, circulation de cycles (RNN BSB). Pour mutualiser les moyens et mettre en œuvre sur le terrain une stratégie de surveillance et de police partagée, l'équipe de la RNN anime un réseau composé de différents services de police (police nationale, police municipale, gendarmerie maritime) et de l'Office français de la biodiversité (OFB).

6.6.2 – Sensibilisation via les bénévoles

Les Ambassadeurs de la baie

Les ambassadeurs de la baie sont des bénévoles de VivArmor Nature allant à la rencontre des usagers dans le fond de baie, sur le périmètre de la RNN BSB, pour les sensibiliser aux richesses naturelles de la baie et à la réglementation de la RNN BSB. Ils effectuent des tournées sur les différents sites de la réserve naturelle, en particulier la plage de Bon Abri qui est la plus fréquentée. En 2023, ils ont sensibilisé 1 098 personnes (409 groupes). 95% des personnes rencontrées ont réservé un bon accueil aux ambassadeurs (VivArmor Nature). La sensibilisation des ambassadeurs est complémentaire de celle des agents commissionnés et permet une autre approche dans un objectif de porter à connaissance des richesses naturelles, de la RNN et de la réglementation.

Les ambassadeurs sont aussi présents sur des stands, ce qui permet de sensibiliser d'autres types de publics. En 2023, les ambassadeurs ont sensibilisé 2 348 personnes sur des stands et animations nature.

Les ambassadeurs du Verdelet

Les ambassadeurs du Verdelet sont des bénévoles qui sensibilisent sur les enjeux de l'îlot du Verdelet. La totalité des personnes se baladant sur le secteur de l'îlot du Verdelet est sensibilisée. Ils permettent aux personnes de s'intéresser à la colonie d'oiseaux nicheurs avec des observations à la longue-vue. Les ambassadeurs du Verdelet concentrent leurs actions au moment des grandes marées, lorsque l'îlot est accessible à marée basse.

Les marées de sensibilisation et outils de communication

Des opérations de sensibilisation sont régulièrement organisées par VivArmor Nature sur le périmètre d'étude lors des grandes marées. Cela permet de communiquer avec les pêcheurs à pied sur les quotas, les tailles réglementaires et autres informations utiles. Ces marées de sensibilisation sont également l'occasion d'échanger à propos de la protection du milieu et des pratiques respectueuses de l'environnement. De nombreux panneaux mis en place sur le littoral permettent également de rappeler les règles de bonne conduite en pêche à pied. Une réglette de pêche à pied, contenant toutes les informations utiles sur les quotas et les tailles réglementaires, sont distribuées lors de ces sensibilisations. Une amélioration des pratiques de pêche est observée par les bénévoles de l'association, ce qui se traduit par plus de récoltes conformes aux réglementations. Globalement, une diminution de l'activité est observée, le nombre moyen de pêcheurs recensés est en baisse lors des comptages nationaux des grandes marées d'août.

6.6.3 – Réglementation géologie

Certains sites bénéficient d'une protection. Une partie des poudingues de Cesson est située sur le périmètre de la RNN BSB. La plage de Lermot (Hillion), de la Grandville (Hillion) et de Saint-Maurice (Lamballe-Armor) sont également intégrées au périmètre de la RNN BSB. La falaise de l'Hôtellerie à Hillion se trouve en périphérie immédiate de la RNN BSB. Le statut réserve naturelle interdit la modification de l'état ou l'aspect des lieux (décret ministériel de création de la RNN BSB). Aucun aménagement ou travaux ne peuvent donc impacter les objets géologiques se trouvant sur le périmètre d'une RNN. De plus, la collecte de roches, minéraux et fossiles est interdite par la réglementation de la RNN BSB sauf à des fins scientifiques (après avis du comité consultatif et conseil scientifique). Le patrimoine géologique bénéficie aujourd'hui d'une reconnaissance et d'une protection plus efficace avec l'INPG, l'arrêté liste ou encore des réserves naturelles géologiques (e. g. RNR de Crozon, RNN François Le Bail). La loi littorale permet également de limiter les aménagements à moins de 100 m du DPM, ce qui offre une protection aux affleurements et objets géologiques sur le DPM et la côte.

6.6.4 – Réglementations liées aux outils de protection de la nature

Le statut de RNN dans le fond de baie de Saint-Brieuc permet de protéger une partie des habitats de l'estran ainsi que les dunes de Bon Abri. Ces dernières sont aussi classées en ENS, limitant également les activités. Les prés salés de l'anse d'Yffiniac et l'estuaire du Gouessant sont classées en ZPR interdisant toute circulation sur ces zones. Certaines activités sont interdites et réglementées (fig. 157). Cependant, cela ne concerne qu'environ un tiers de l'estran.

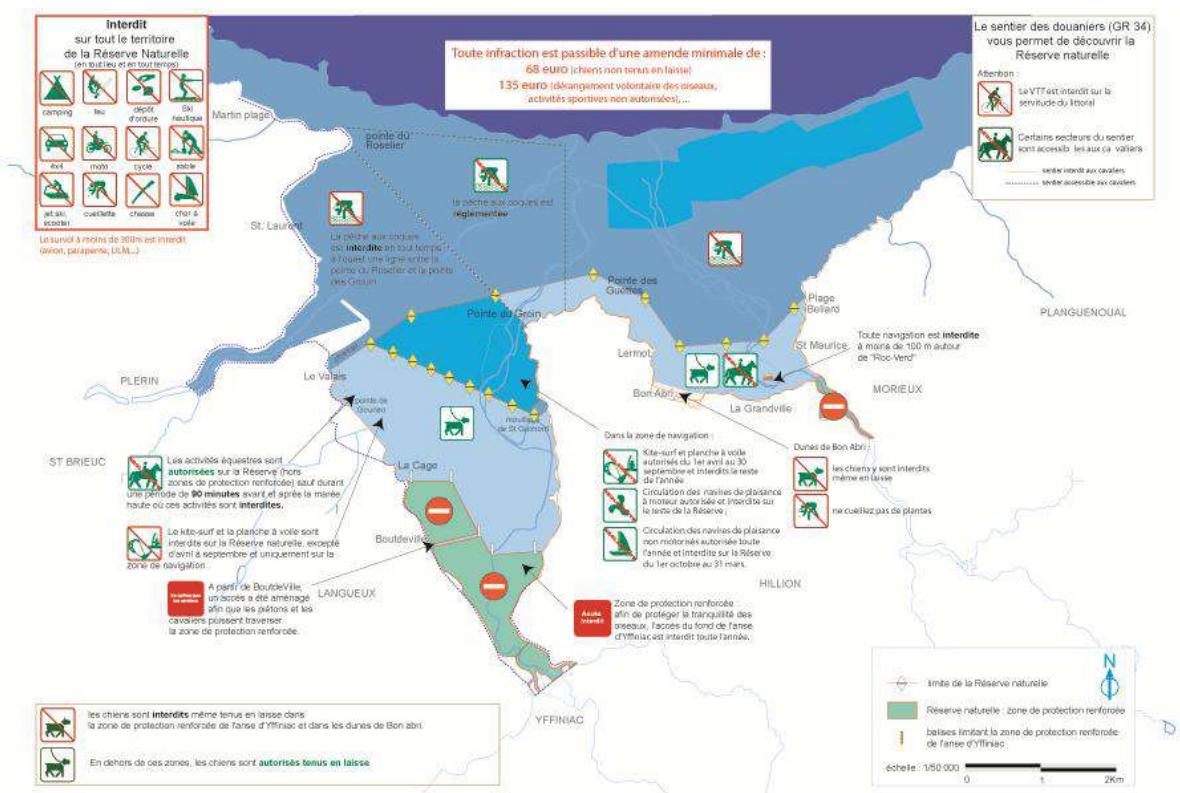


Fig. 157. Carte des réglementations de la RNN BSB. Source : RNN BSB.

Les activités sont encadrées afin de limiter leur pression sur le patrimoine naturel, en particulier pendant les périodes sensibles (e. g. à marée haute). Les manifestations sportives doivent faire l'objet d'une demande auprès de la RNN si elles sont incluses au moins partiellement dans le périmètre (voir plus haut). Cette demande est complétée auprès du Conseil départemental des Côtes d'Armor si la manifestation se déroule dans les dunes de Bon Abri (ou sur d'autres sites ENS tels que les dunes de la

Ville-Berneuf sur Pléneuf-Val-André). Une notice d'incidence au titre de la directive Natura 2000 est également requise si le périmètre est concerné et que la manifestation sportive comprend plus de 1000 participants. Les manifestations culturelles doivent faire l'objet d'une demande lorsque plus de 1500 participants sont attendus.

Tout projet de travaux ou aménagement modifiant l'état des lieux de la RNN sont interdits. Ils doivent également faire l'objet d'une notice d'incidence Natura 2000 si ces projets sont situés au sein du périmètre du site baie de Saint-Brieuc Est ou en proximité et qu'ils sont susceptibles d'impacter les habitats, la flore ou les espèces protégés par les directives européennes. Cette notice vise à évaluer l'impact des activités sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire. Les actions de ramassage d'algues vertes, de dragage, de réensablement sont soumises à concertation et ou avis des acteurs de la RNN BSB et de Natura 2000 lorsque les sites concernés sont intégrés aux périmètres de protection ou en proximité immédiate.

6.6.5 – Arrêtés réglementant des activités humaines

Un arrêté municipal datant de 2023 interdit la présence des chiens sur les plages du Moulin et de la Banche à Binic-Etables-sur-Mer entre le 15 avril et le 14 octobre entre 9h et 20h30 et entre le 15 octobre et le 14 avril à toute heure de la journée. Ces arrêtés ont été pris dans le but de protéger les oiseaux migrateurs hivernants et pour préserver la salubrité des plages. Aucun contrôle n'est en revanche effectué, et de nombreux chiens sont observés en liberté sur la plage.

L'îlot du Verdelet bénéficie d'un arrêté municipal datant de 1984 interdisant l'escalade de l'îlot du Verdelet du 1^{er} avril au 31 août, dans le but de protéger la nidification des oiseaux. Cet arrêté est respecté grâce à la présence des ambassadeurs du Verdelet (voir partie ambassadeurs) qui sensibilisent les usagers à la présence de cette colonie reproductrice.

Un arrêté municipal a été mis en place sur le site de Saint-Maurice interdisant l'accès au Sud du site en raison des enjeux sanitaires liés aux algues vertes, depuis le 25 mars 2024. Cet arrêté bénéficie également aux enjeux biodiversité.

6.6.6 – Les aires marines éducatives

Les aires marines éducatives permettent à des élèves et leur enseignant de gérer une zone littorale de petite taille. Cette démarche permet de sensibiliser et d'éduquer les élèves à la nature et sa protection. Cela permet également aux élèves d'aller à la rencontre d'acteurs du territoire en lien avec cette zone littorale (pêcheurs, naturalistes, collectivités, scientifiques, agents d'espaces protégés, associations ...). En baie de Saint-Brieuc sur le périmètre d'étude, deux écoles ont mis en place des aires marines éducatives : l'école de la Vigie à Binic-Etables-sur-Mer et l'école de Port Horel à Plérin.

L'aire marine éducative de l'école de la Vigie est située sur la plage de la Banche. Cela a permis aux élèves d'étudier la faune et l'écosystème de la plage, et de valoriser leur travail à travers des expositions et ainsi faire connaître la biodiversité du site.

L'aire marine éducative de l'école Port-Horel de Plérin est située sur la plage des Bleuets. De la même façon, les élèves ont pu étudier la faune et les milieux naturels (notamment des herbiers de zostères naissants) de la plage et créer des outils d'information et de sensibilisation.

6.7 – Ancrage et perceptions de la RNN

Selon les études de 2011 (Deveaux, 2011 ; Institut de Géoarchitecture, 2011), la perception qu'avaient les usagers de la réserve naturelle était bonne. La majorité des personnes interrogées considéraient que la présence de la RNN BSB et de la réglementation était nécessaire voire obligatoire. Elles décrivaient également le site comme un espace « beau ». Cependant, les actions de gestion n'étaient pas forcément vues comme efficaces ou visibles. Un manque de communication avait été identifié, sur la réglementation et les actions de gestion.

L'enquête grand public réalisée en 2024 en complément du diagnostic d'ancrage territorial (voir en dessous ; Châtelain, 2024) a révélé des résultats similaires : une RNN appréciée pour la beauté de son patrimoine naturel, un lieu privilégié de balade, une réglementation globalement connue et jugée comme nécessaire. L'enquête a aussi fait remonter des besoins d'amélioration dans la communication vis-à-vis des actions mises en place par l'équipe de la RNN BSB. La problématique des algues vertes est revenue plusieurs fois lors de l'enquête, comme un impact qui ternit l'image de la RNN.

En 2024, un diagnostic d'ancrage territorial (DAT) de la RNN BSB a été réalisé (Châtelain, 2024). L'objectif de l'étude était d'aller à la rencontre des acteurs du territoire afin d'évaluer leurs niveaux de connaissance, d'intérêt et d'implication vis-à-vis de la RNN. Différents groupes d'acteurs ont été enquêtés : exploitants des ressources naturelles, élus, usagers, riverains, partenaires techniques et scientifiques, membres du comité consultatif, acteurs de l'animation et du tourisme.

Les résultats du DAT de la RNN de la baie de Saint-Brieuc montrent un bon ancrage territorial. Sur une notation allant de 1 à 5, la moyenne de l'ensemble des indicateurs principaux (Connaissance, Intérêt, Implication) se situe à 4,1/5. Cette moyenne se rapproche des moyennes générales des DAT réalisés sur d'autres réserves comme celle de la RNN Saint Nicolas des Glénan avec 3,9/5 (Sellier, 2021) ou celle de la RNN Michel Brosselin de Saint-Denis du Payré avec 4/5 (Marechal, 2018).

Cette moyenne encourageante est révélatrice des efforts fournis par les équipes gestionnaires. Toutefois, quelques problématiques ont émergé lors des entretiens : un manque de connaissances des actions concrètes menées sur la RNN, des documents de supports variés mais peu connus, un manque de connaissance des dispositifs de participation du public à la gestion, un sentiment d'écoute assez faible, un manque de communication et de collaboration avec les structures locales.

Une analyse Atouts – Faiblesses – Opportunités – Menaces (AFOM) a aussi été faite. Les principaux atouts de la RNN BSB identifiés sont la protection, le personnel de la réserve et les suivis scientifiques réalisés sur le site. Les deux faiblesses principales sont la communication et l'intégration dans le tissu social, ce qui rejoint les résultats des autres résultats du DAT. Alors que les principales menaces identifiées sont la pollution, le trop d'activités humaines et le changement climatique, les deux principales opportunités évoquées sont l'extension du périmètre de la RNN BSB et le travail plus étroit avec les locaux.

Enfin, un travail d'analyse plus spécifique au comité consultatif (CC) a été réalisé. Les indicateurs d'ancrage pour les membres du CC sont moins bons. Différentes problématiques ont été révélées : un sentiment de ne pas être impliqué dans la vie de la RNN, un CC critique et pas toujours efficace, peu d'intervention des membres lors du CC. Le CC semble plutôt être une instance où les projets et décisions prises sont exposés, sans possibilité de revenir dessus, réduisant la valeur et l'intérêt de la participation des acteurs. Le cadre très formel du CC ne serait pas le meilleur cadre pour avancer sur les modalités et les objectifs de gestion de la RNN.

La méthodologie présente cependant quelques limites à prendre en compte. La notation du DAT, par scorage permettant de passer du qualitatif au quantitatif, est parfois subjective selon l'enquêteur. De plus, il n'est pas possible de mettre un 0, qui serait plus représentatif de certaines réponses, et de prendre en compte les acteurs ayant refusé ou n'ayant pas trouvé de temps à consacrer à l'enquête comme cela a été le cas pour la RNN BSB.

L'étude a donc permis d'identifier des pistes d'amélioration de l'ancrage de la RNN, avec des propositions d'opérations à mettre en place : davantage de communication autour des projets, études scientifiques et des actions mises en place auprès des acteurs et grand public, un CC à améliorer ou à compléter par d'autres instances de discussion, plus de collaboration et d'échanges avec certains acteurs. L'étude a cependant montré que l'extension du périmètre était vu par une partie des acteurs comme une opportunité pour la RNN d'améliorer son ancrage et ses actions.

6.8 – Si la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc et les autres outils de protection n'avaient pas existé ?

6.8.1 – Histoire et combats

Au début des années 1970, un groupe de professeurs de Saint-Brieuc organise plusieurs expositions sur la nature, et particulièrement sur le fond de baie, afin de dénoncer les atteintes à l'environnement. Cette exposition est le début du GEPN (groupement d'étude et de protection de la nature), créé en 1974, qui devient ensuite VivArmor Nature. Elle marque le début du combat de ces riverains pour la protection de la baie de Saint-Brieuc, jusqu'alors jugée comme vide, stérile, sans intérêt (Villedieu, 2022). Leur but est de montrer aux riverains les richesses naturelles de cette baie et son intérêt patrimonial, faire connaître la baie pour mieux la protéger. Pendant 24 ans, le GEPN se bat pour la protection de la baie, qui est classée en réserve naturelle nationale en avril 1998, 17 ans après le dépôt du projet de classement.

De nombreuses activités étaient pratiquées dans le fond de baie de Saint-Brieuc : récolte de sel, activités agricoles, activités de pêche, exploitation de la marne, pâturage. L'extraction de sel a été une activité très développée jusqu'au 19^{ème} siècle où une cinquantaine de salines étaient présentes au fond de l'anse d'Yffiniac. L'activité agricole était également importante, d'abord autour de la baie, puis sur des parcelles asséchées et gagnées sur la mer. Liée à l'agriculture, le prélèvement de marne était aussi pratiqué, afin notamment d'amender les terres agricoles. Le pâturage était pratiqué sur certaines parcelles des prés salés jusqu'au début des années 2000. Les activités de pêche embarquée y étaient également très répandues, notamment avec la présence de plusieurs ports (Binic, Saint-Brieuc, Erquy), mais la pêche à la Coquille Saint-Jacques n'a été pratiquée qu'à partir des années 1960. La pêche à pied quant à elle est une activité traditionnelle en baie de Saint-Brieuc, notamment la pêche de la coque et de la crevette dans les filières. Des activités de loisirs étaient aussi présentes, notamment les courses hippiques sur la grève des courses, des activités balnéaires ou encore des meetings aériens jusqu'au début des années 1900.

La période de l'après-guerre est marquée par une transformation des sociétés et des communes. L'agglomération se développe, les usines et industries aussi, les activités évoluent. La baie est délaissée, la population ne l'entrevoit que comme une vaste étendue stérile et vide, qui pourrait être aménagée (Villedieu, 2022). Les années 1970 voient plusieurs projets démesurés se développer : assèchement et poldérisation complète de l'anse d'Yffiniac pour la culture avec une digue allant de la pointe de Cesson à la pointe du Grouin, aéroport sur l'anse d'Yffiniac, création de complexe touristique et d'un plan d'eau de loisir sur l'anse d'Yffiniac, développement du port du Légué. A côté de ces projets, il est important de rappeler la présence d'une décharge à partir des années 1960, sur 28 ha à la grève des courses. Cette décharge a été fermée en 1993 mais les quelques millions de m³ de déchets sont toujours sur la grève des courses, ensevelis. Les dunes de Bon Abri à Hillion étaient aussi un lieu de décharge, de terrain de motocross et d'extraction de sable.

Bien que la plupart des projets n'ait pas abouti, le développement du port du Légué a tout de même pu se faire dans une moindre mesure, avec la création de l'avant-port et d'une digue. Le projet de création d'un quatrième quai a été et est parfois toujours évoqué.

Les années 1970 voient aussi l'installation de la mytiliculture dans l'anse de Morieux. La chasse ou encore l'équitation deviennent plus importantes, ainsi que le naturalisme et l'observation de la nature. L'industrialisation de l'agriculture provoque aussi les marées vertes, toujours d'actualité aujourd'hui. De cette effusion de projets d'aménagement, de pollutions, de nouvelles activités et du développement de certaines, l'idée de protéger la baie devient un combat jusqu'en 1998 (Villedieu, 2022).

6.8.2 – La baie de Saint-Brieuc, exemple de la plus-value des outils de protection

Que ce serait-il passé si la baie n'avait jamais été classée et protégée ? Quelles activités se seraient développées ? Quels paysages et quels patrimoines seraient présents aujourd'hui ? Quel avenir pour les générations futures ?

Si la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc n'avait pas été créée, différents projets auraient pu voir le jour. Le port du Légué serait probablement beaucoup plus étendu. Les prés salés seraient toujours pâturez et leur fonctionnalité ne serait pas optimale. La poldérisation de l'anse d'Yffiniac aurait pu s'étendre davantage. Les sports nature, de plus en plus importants aujourd'hui, et les activités nautiques, seraient pratiqués sans aucun seuil ou règle conciliant activités et environnement. La pêche à pied pourrait se pratiquer sans connaissances préalables de l'état des stocks et des zones adéquates. Les chiens vagabonderaient en totale liberté sur les plages, et les cavaliers pratiqueraient leur activité à n'importe quel moment. Les habitats benthiques intertidiaux seraient probablement moins productifs, impactant ainsi la fonctionnalité avifaunistique et les services écosystémiques d'approvisionnement (voir partie Services écosystémiques) liés à certaines espèces de macrofaune benthique. Les 30 000 oiseaux aujourd'hui observés au cœur de l'hiver ne seraient probablement pas aussi nombreux à venir trouver refuge, repos et alimentation en baie de Saint-Brieuc.

Les dunes de Bon Abri, rachetées par le département en 1981 et classées en RNN en 1998, ont pu bénéficier de la protection réserve naturelle nationale, Natura 2000 et espace naturel sensible du département (fig. 158).



Fig. 158. A. Photo ancienne des dunes de Bon Abri est (date inconnue). B. Photo de 2013 des dunes de Bon Abri est. C. Photo de 1980 des dunes de Bon Abri (ouest en premier plan et est en second plan). D. Photo de 2024 des dunes de Bon Abri (Ouest en premier plan et Est en second plan).

Elles sont un témoin de la capacité de résilience de la nature. Après avoir été impactées par des décharges, carrières de sable et terrains de motocross, elles présentent aujourd’hui environ 1500 espèces, une mosaïque d’habitats intéressante, de nombreuses espèces patrimoniales, et un intérêt paysager. Elles sont attrayantes pour les promeneurs comme en témoignent les chiffres des éco-compteurs depuis quelques années (voir partie fréquentation). Aujourd’hui hot spot de biodiversité de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, les dunes de Bon Abri sont un bon exemple de la plus-value des outils de protection et de l’efficacité de ceux-ci. Elles démontrent également l’importance de ne pas négliger des zones de nature « ordinaire » et le potentiel de résilience et de restauration qui sont essentiels.

Il est aujourd’hui connu que les oiseaux migrateurs viennent toujours en grand nombre dans la baie, et qu’ils présentent des chiffres globalement stables. Sans ces outils de protection de la nature, quel serait l’état des connaissances sur le patrimoine naturel ? Au-delà de protéger, ce sont aussi des outils de suivis et de connaissances, permettant d’évaluer l’état du milieu, l’évolution des espèces, l’évolution des changements climatiques. Les inventaires, programmes de recherche et suivis sur le long terme permettent de collecter et de mettre à jour les connaissances. Les espaces naturels protégés sont aussi des sentinelles des changements s’opérant sur la nature (réchauffement climatique, acidification des océans, assèchements...), de bons observatoires de ces changements et des leurs conséquences sur le patrimoine naturel.

Dans un contexte où la nature a de moins en moins de place et où les espèces reculent voire disparaissent, les outils de protection de la nature permettent de préserver des espaces naturels ayant un potentiel d’accueil pour la faune et la flore. Ils sont aussi le lieu de l’acquisition de connaissances indispensables. Dans le contexte du changement climatique, les espaces protégés et la biodiversité qu’ils abritent sont en mesure d’apporter certaines solutions d’adaptation aux sociétés humaines.

6.8.3 – Les services écosystémiques rendus par la baie de Saint-Brieuc

Les services écosystémiques correspondent aux services rendus par la nature. Plusieurs catégories de services ont été définies (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) :

- Services de prélèvements (eau douce, bois, produits de la pêche...)
- Services culturels (loisirs, esthétisme...)
- Services de régulation (climat, érosion, purification de l’eau...)
- Services de soutien (cycles de nutriments, production primaire...)

Une étude de 2010 (Ponsero et Dabouineau, 2010) a fait l’inventaire des services écosystémiques rendus par le fond de baie de Saint-Brieuc (tab. 31).

La réserve naturelle, Natura 2000, ENS, conservatoire du littoral, en tant qu’outils de protection de la nature et également de sensibilisation du grand public, permettent le maintien des services écosystémiques et œuvrent pour la bonne santé des milieux. Ces outils permettent la reconnaissance de la valeur patrimoniale du fond de baie, comme faisant partie intégrante du patrimoine local. Ces outils jouent aussi le rôle de veille écologique par l’acquisition de connaissances et les suivis temporels.

Il n’existe pas d’étude spécifique sur les services écosystémiques en dehors du fond de baie. Mais des plages comme celles de Caroual à Erquy ou de la Banche à Binic-Etables-sur-Mer soutiennent de nombreuses activités balnéaires, mais aussi des activités naturalistes (observations par des ornithologues). Les cordons de galets, par exemple sur la plage des Rosaires à Plérin, permettent une protection du trait de côte en luttant contre l’érosion. L’aspect paysager et esthétique des plages n’est pas non plus à négliger, tout le long de la côte, avec la présence notamment du GR 34. Les animations nature, de découverte de ce patrimoine, sont aussi des activités importantes sur le périmètre d’étude.

Tab. 31. Services écosystémiques des principaux habitats de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc (Ponsero et Dabouineau, 2010).

		Services			
		Prélèvement	Culturels	Régulation	Soutien
Prés-salés			<ul style="list-style-type: none"> -Activités naturalistes (ex : photographes) -Aspect esthétique et paysager -Patrimonialité des espèces (ex : oiseaux) 	<ul style="list-style-type: none"> -Protection contre l'érosion côtière -Protection contre les inondations -Epuration des eaux 	<ul style="list-style-type: none"> -Fonction de nourricerie pour des espèces d'intérêt commercial -Forte productivité primaire -Stockage de carbone
Estran sableux		<ul style="list-style-type: none"> -Pêche à pied professionnelle et de loisir -Mytiliculture 	<ul style="list-style-type: none"> -Activités naturalistes (ex : photographes) -Aspect esthétique et paysager -Activités pédestres (ex : randonnées, trails) -Activités balnéaires (ex : baignade) -Activités équestres (ex : thalassothérapie) 		<ul style="list-style-type: none"> -Forte productivité primaire et secondaire
Dunes			<ul style="list-style-type: none"> -Activités naturalistes (ex : photographes) -Aspect esthétique et paysager -Activités pédestres (ex : randonnées, trails) -Patrimonialité des espèces (ex : orchidées) -Valeur de legs importante 	<ul style="list-style-type: none"> -Protection contre l'érosion côtière -Protection contre la houle 	<ul style="list-style-type: none"> -Sources de polliniseurs

Ces services peuvent être évalués afin d'estimer les bénéfices rendus par la nature. Plusieurs valeurs peuvent leur être attribuées : valeurs directes (exploitation, agriculture etc), valeurs indirectes (services telles que les activités récréatives, la régulation des crues etc), valeurs d'option (potentiel), valeurs d'existence (aspect de patrimonialité) et valeurs de legs (transmission aux générations futures).

Bien qu'aucune étude quantitative plus poussée sur la valeur économique de ces différents services n'ait été faite, il ne fait aucun doute que ces services représentent une valeur économique importante, que ce soit à travers le tourisme que certaines activités liées à la nature engendrent (activités naturalistes, balnéaires, randonnée) ou la production directe via la mytiliculture ou la pêche par exemple.

Bibliographie

Rapports, articles, documents de synthèses

ACTIMAR, 2022. « Etude de modélisation hydro-sédimentaire relative aux opérations de dragage de l'avant-port ». Région Bretagne. Syndicat mixte du port du Légué.

Air Breizh, 2023. « Bilan de la surveillance – suivi des concentrations en hydrogène sulfuré à proximité des zones de dépôts d'algues vertes ».

Association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique (AAPPMA), 2010. « Recensement des zones de dysfonctionnement de la rivière du Bassin versant du Gouët – dossier de synthèse ». Mairie de Saint-Brieuc, AAPPMA Saint-Brieuc Quintin Binic, Saint-Brieuc agglomération.

Borgmann, K.L., 2011. « A review of human disturbance impacts on waterbirds ». Audubon California 376, 1–23.

Brooker, R.M., Carnell, P.E., Pocklington, J.B., Antos, M.J., Weston, M.A., 2023. « A review of the potential effects of recreational wind-powered craft on coastal habitats and wildlife ». Journal of Environmental Planning and Management 0, 1–25. <https://doi.org/10.1080/09640568.2023.2228475>

Burger, J., 1993. « Shorebird squeeze » s.l.: Natural History, 102(5).

Cadiou, B., 2023. « Le drone, un nouvel outil au service du recensement des colonies d'oiseaux ». Penn ar Bed 3–14.

Catherine, T., 2024. « Rapport de diagnostic écologique 2023 – 2024. » Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Causse, J., 2015. « Temporalité des transferts de nutriments dans les bassins versants à algues vertes ». Thèse de doctorat, université de rennes 1, <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4686.4720>

Châtelain M.- K., 2024. « Diagnostic d'ancrage territorial de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Mémoire de master 2, Institut universitaire européen de la mer (IUEM), réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Chevé Julien, Le Gall Patrik, Lejolivet Aurore (2024). « Évaluation de la qualité des zones de production conchylicole ». Département des Côtes d'Armor. Période 2021-2023. Ref. ODE/LITTORAL/LERBN-24-003. Ifremer. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00892/100364/>

Clausen, P., Green, M., Alerstam, T., 2003. « Energy limitations for spring migration and breeding: the case of brent geese *Branta bernicla* tracked by satellite telemetry to Svalbard and Greenland ». Oikos 103, 426–445. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2003.12340.x>

Cugier, P., C. Struski, M. Blanchard, J. Mazurié, S. Pouvreau, F. Olivier, J. R. Trigui, et E. Thiébaut, 2010. «Assessing the role of benthic filter feeders on phytoplankton production in a shellfish farming site: Mont Saint-Michel Bay, France ». Journal of Marine Systems 82, no 1 (2010): 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2010.02.013>

De Schipper, M.A., Ludka, B.C., Raubenheimer, B., Luijendijk, A.P., Schlacher, T.A., 2021. « Beach nourishment has complex implications for the future of sandy shores ». Nat Rev Earth Environ 2, 70–84. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-00109-9>

Delisle F., 2017. « Rapport de diagnostic du projet Life Pêche à pied de loisir. Territoire Ouest Côtes d'Armor ». Rapport final 2014-2017. VivArmor Nature.

Delisle F., 2021. « Rapport de diagnostic 2021 de la pêche à pied de loisir dans l'ouest des Côtes d'Armor ». Observatoire de la pêche à pied de loisir Manche - Mer du Nord. VivArmor Nature.

Deveaux, S., 2011. « Enquête : usages, connaissances et représentations de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Deydier Y., 2015. « Etude socio-économique de la conchyliculture en Bretagne nord (2013). » CRC Bretagne Nord. Fiche synthèse Saint-Brieuc.

Fagot M., et Le Bihan O., 2024. « Site des dunes de Bon Abri. Plan de gestion 2024 – 2034. Commune d'Hillion (Côtes d'Armor). » Conseil départemental 22, Direction de l'environnement, service patrimoine naturel et biodiversité.

Février Y., 2017. « Protégées mais stigmatisées : quelle place pour les espèces indésirées ? ». Ar Vran (2017)28 -1, 36 – 47.

Godet, L., Luczak, C., 2012. « Changement climatique et limicoles en hiver ». In Triplet, P., 2012. « Manuel d'étude et de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières ». ÆSTUARIA, cultures et développement durable, 2012, Paroles des Marais Atlantiques. hal00666178. 687 – 704.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA) et Bretagne-Vivante, 2016. « Stationnement, transit et dispersion du Puffin des Baléares sur les façades Manche/Mer du Nord et Atlantique en 2016 ». Rapport pour l'Agence des Aires Marines Protégées.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 1994. « Contribution à l'étude du fonctionnement ornithologique de la baie de Saint-Brieuc. » Ministère de l'environnement direction régionale de l'environnement de Bretagne.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2015. « Diagnostic des sensibilités avifaunistiques et préconisations concernant la pratique des sports Nature. Zone de Protection Spéciale baie de Saint-Brieuc Est FR5300050 ». Conseil Départemental des Côtes-d'Armor.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2022. « Suivi du Puffin des Baléares en baie de Saint-Brieuc. Rapport technique. Année 2022. » Plan National d'Action Puffins des Baléares, Ailes Marines, Office Français de la Biodiversité.

Groupe d'étude ornithologique des Côtes d'Armor (GEOCA), 2023. « Suivi du Puffin des Baléares en baie de Saint-Brieuc. Rapport technique. Année 2023. » Plan National d'Action Puffins des Baléares, Ailes Marines, Office Français de la Biodiversité.

Hockin, D., Ounsted, M., Gorman, M., Hill, D., Keller, V., Barker, M.A., 1992. « Examination of the effects of disturbance on birds with reference to its importance in ecological assessments ». Journal of Environmental Management 36, 253–286. [https://doi.org/10.1016/S0301-4797\(08\)80002-3](https://doi.org/10.1016/S0301-4797(08)80002-3)

Hoekstra, B., Bouter, W., Dokter, A., van Gasteren, H., van Turnhout, C., Kranstauber, B., van Loon, E., Leijnse, H., Shamoun-Baranes, J., 2024. « Fireworks disturbance across bird communities ». Frontiers in Ecology and the Environment 22, e2694. <https://doi.org/10.1002/fee.2694>

Ibrahim, A.M., El-Naggar, M.M., 2012. « Ballast water review: impacts, treatments and management ». Middle-East Journal of Scientific Research 12.

Ifremer, 2023. « Saisine complémentaire de l'Ifremer pour avis dans le cadre du renouvellement de la concession de cultures marine de la société « Perle de Binic ». » Dossier suivi par de l'adjoint au chef du SAMEL / Chef de l'unité CM

Institut de géoarchitecture, 2011. « Enquête : usages, connaissances et représentations de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Institut de géoarchitecture, réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Jego V., Chalon E., Sturbois A., Jamet C. et Ponsero A., 2022. « Fréquentation du fond de baie de Saint-Brieuc par les Laridés de juin à décembre. Effectifs, Déplacements, Perspectives ». Rapport d'étude. Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Jezequel, L., 2016. « Cartographie des activités humaines sur l'estran de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, UCO Bretagne nord.

Lalèyè, R.K., Agadjihouédé, H., Houelome, T.M., Chikou, A., Lalèyè, P.A., 2020. « Impacts related to sand dredging activity: literature review ». J Biodivers Environ Sci 16, 19–32.

Maréchal, A., 2018. « Diagnostic d'ancrage territorial de la Réserve Naturelle Nationale "Michel Brosselin" de Saint-Denis du Payré ». Réserves naturelles de France (RNF), réserve naturelle Michel Brosselin de Saint-Denis du Payré.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. « Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis ». Washington, DC.

Munier, R., 2019. « Spatialisation et qualification des interactions entre l'avifaune et les activités de loisirs dans le parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. » Mémoire de master 2, La Rochelle Université.

Ng, A.K.Y., Song, S., 2010. « The environmental impacts of pollutants generated by routine shipping operations on ports ». Ocean & Coastal Management 53, 301–311. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2010.03.002>

Obebe, S.B., Adamu, A.A., 2020. « Plastic pollution: Causes, effects and preventions ». International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology 4, 85–95.

Oisel. M., Abellard O., Mellaza S., Blanchard P., Collin. M. et Giacomini E., Debray N. et Hamon N., 2023. « Document d'objectifs de la ZSC « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5300066) et de la ZPS « Baie de Saint Brieuc Est » (FR5310050) ». Volume I – Cadre Général. Saint-Brieuc Armor Agglomération (SBAA).

Peterson, C.H., Bishop, M.J., 2005. « Assessing the Environmental Impacts of Beach Nourishment ». BioScience 55, 887–896. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2005\)055\[0887:ATEIOB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2005)055[0887:ATEIOB]2.0.CO;2)

Ponsero A. et Dabouineau L., 2010. « Les services rendus par les écosystèmes. Application de la démarche à la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc, Université catholique de l'ouest Bretagne (UCO).

Ponsero A., Le Mao P., Yésou P., Allain J., Vidal J., 2009. « Qualité des écosystèmes et conservation du patrimoine naturel : le cas de l'eutrophisation littorale et l'hivernage de la bernache cravant *Branta bernicla* en baie de Saint-Brieuc (France). » Revue d'écologie (Terre Vie), vol 64.

Ponsero A., Sturbois A., Solsona N., Gonidec - Le Bris E., Jamet C., Dabouineau L., 2024. « Evaluation spatiale et temporelle des mollusques bivalves (*Scrobicularia plana*, *Macoma balthica*, *Macomangulus tenuis*, *Fabulina fabula*, *Cerastoderma edule*, *Donax vittatus*...) de la baie de Saint-Brieuc. » 12ème édition, Réserve Naturelle Baie de St-Brieuc.

Ponsero A., Sturbois A., Solsona N., Jamet C., Dabouineau L., 2023. « Evaluation spatiale et temporelle des mollusques bivalves (*Scrobicularia plana*, *Macoma balthica*, *Macomangulus tenuis*, *Fabulina fabula*, *Cerastoderma edule*, *Donax vittatus*...) de la baie de Saint-Brieuc ». 11ème édition, Réserve Naturelle Baie de St-Brieuc.

Ponsero, A., Sturbois, A. & Jamet, C., 2019. « Plan de gestion de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc ». Volume A : Etat des lieux, s.l.: s.n.

Ponsero, A., Sturbois, A., Desroy, N., Le Mao, P., Jones, A., Fournier, J., 2016. « How do macrobenthic resources concentrate foraging waders in large megatidal sandflats? » Estuarine, Coastal and Shelf Science 178, 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2016.05.023>

Rebolo-Ifrán, N., Grilli, M.G., Lambertucci, S.A., 2019. « Drones as a Threat to Wildlife: YouTube Complements Science in Providing Evidence about Their Effect ». Environmental Conservation 46, 205–210. <https://doi.org/10.1017/S0376892919000080>

Sellier, S., 2021. « Diagnostic d'ancrage territorial de la Réserve Naturelle Nationale Saint Nicolas des Glénan ». Mémoire de master 2, Université Bretagne Sud, Réserve naturelle de Saint-Nicolas des Glénans.

Sharma, S., Chatterjee, S., 2017. « Microplastic pollution, a threat to marine ecosystem and human health: a short review. » Environ Sci Pollut Res 24, 21530–21547. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-9910-8>

Smaal, A. C. « The ecology and cultivation of mussels: new advances ». Aquaculture, The biology and cultivation of mussels, 94, no 2 (1991): 245 61. [https://doi.org/10.1016/0044-8486\(91\)90121-M](https://doi.org/10.1016/0044-8486(91)90121-M).

Solsona N., Strubois A., Desroy N., Ponsero A., Schaal. G., Le Pape O., 2024. « How trophic impasses structure coastal food webs ? Insights from Ecopath modelling. » Estuarine, Coastal and Shelf Science 299 (2024) 108691.

Soyer H. et Robert M., 2023. « Espace naturel sensible des dunes de la Ville-Berneuf. Plan de gestion 2023 – 2032. Commune de Pléneuf-Val-André (Côtes d'Armor). » Conseil départemental 22, direction de l'environnement, service du patrimoine naturel et de la biodiversité.

Stickroth, H., 2015. « Effects of fireworks on birds—a critical overview ». Ber. Vogelschutz 52, 115–149.

Sturbois A., Cormy G., Le Moal A., Schaal G., Broudin C., Thiebaut E., Ponsero A., Le Mao P., Riera P., Gauthier O. et Desroy N., 2021a. « Trajectoires taxonomiques et fonctionnelles des communautés benthiques subtidales de substrat meuble en fond de baie de Saint-Brieuc (Manche Occidentale) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Cozic A., G. Schaal, N. Desroy, P. Riera, O. Le Pape, P. Le Mao, A. Ponsero, A. Carpentier, 2022. « Analyses du réseau et des niches trophiques au sein des assemblages de poissons et de céphalopodes de la baie de Saint-Brieuc (Manche occidentale, France) ». Réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

Sturbois A., Riera P., Desroy N., Brébant t., Carpentier A., Ponsero A., Schaal G., 2022. « Spatio-temporal patterns in stable isotope composition of a benthic intertidal food web reveal limited influence from salt marsh vegetation and green tide ». Marine environmental research 175 (2022) 105572.

Sturbois, A., Ponsero, A., Desroy, N., Le Mao, P., Fournier, J., Fournier, J., 2015. « Exploitation of intertidal feeding ressources by the red knot *Calidris canutus* under megatidal conditions (Bay of Saint-Brieuc, France) ». Journal of Sea Research 96, 23–30.

Syndicat mixte du pays de Saint-Brieuc, 2008. « Réalisation de l'état des lieux et des usages – détermination des manques et diagnostic ». Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) de la baie de Saint-Brieuc.

Thrush, S.F., Dayton, P.K., 2002. « Disturbance to Marine Benthic Habitats by Trawling and Dredging: Implications for Marine Biodiversity ». Annu. Rev. Ecol. Syst. 33, 449–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.33.010802.150515>

Weston M. A., Stankowich T., in Gompper, M.E., 2014. « Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation ». OUP Oxford. P 94 – 113.

Xu, T., Weng, B., Yan, D., Wang, K., Li, X., Bi, W., Li, M., Cheng, X., Liu, Y., 2019. « Wetlands of International Importance: Status, Threats, and Future Protection ». International Journal of Environmental Research and Public Health 16, 1818. <https://doi.org/10.3390/ijerph16101818>

Sites internet

<https://www.strava.com/>

<https://www.randocheval22.com/visualisation>

<https://www.pecheapied-responsable.fr/carte-interactive>

<https://www.eau-et-rivieres.org/home>

<https://cdpmem22.fr/>

<https://www.marinetraffic.com/>

<https://www.observatoire-poissons-migrateurs-bretagne.fr/>

<https://splann.org/>

<https://www.reservebaiedesaintbrieuc.com/>

Données mobilisées

- Données de la réserves naturelles
- Données des éco-compteurs des dunes
- Données de la DDTM sur les manifestations, les lots de chasse, les cales et les mouillages
- Couche cartographique des grands types de végétations
- Données de l'observatoire national de la pêche à pied

Annexes

Annexe 1 : Suivi des manifestations sur la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc

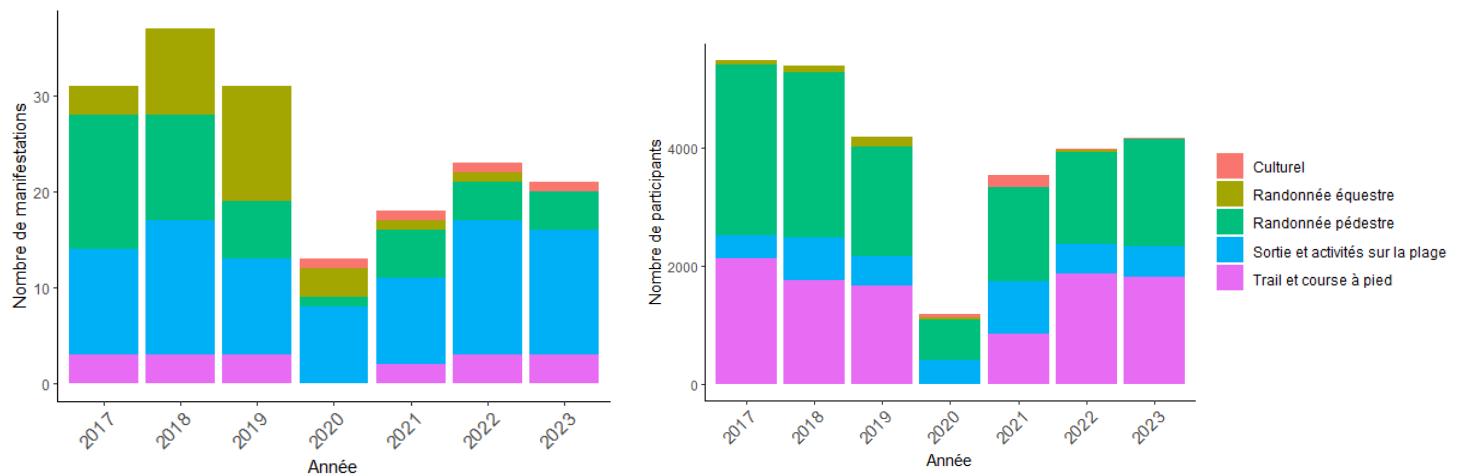


Fig. 1. Evolution au cours du temps du nombre de A. manifestations encadrées par la RNN BSB et B. nombre de participants aux manifestations. L'année 2020 n'est pas représentative en raison de la pandémie Covid-19 ayant eu lieu. L'année 2021 a également pu être impactée par les effets de la pandémie.

Annexe 2 : Activités autour des dunes de la Ville-Berneuf



Fig. 1. Contexte socio-économique autour de l'ENS des dunes de la Ville-Berneuf (Soyer et Robert, 2023)

Annexe 3 : Observations de pêche à la ligne et pêche à la ligne de fond dans le fond de baie par la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc.

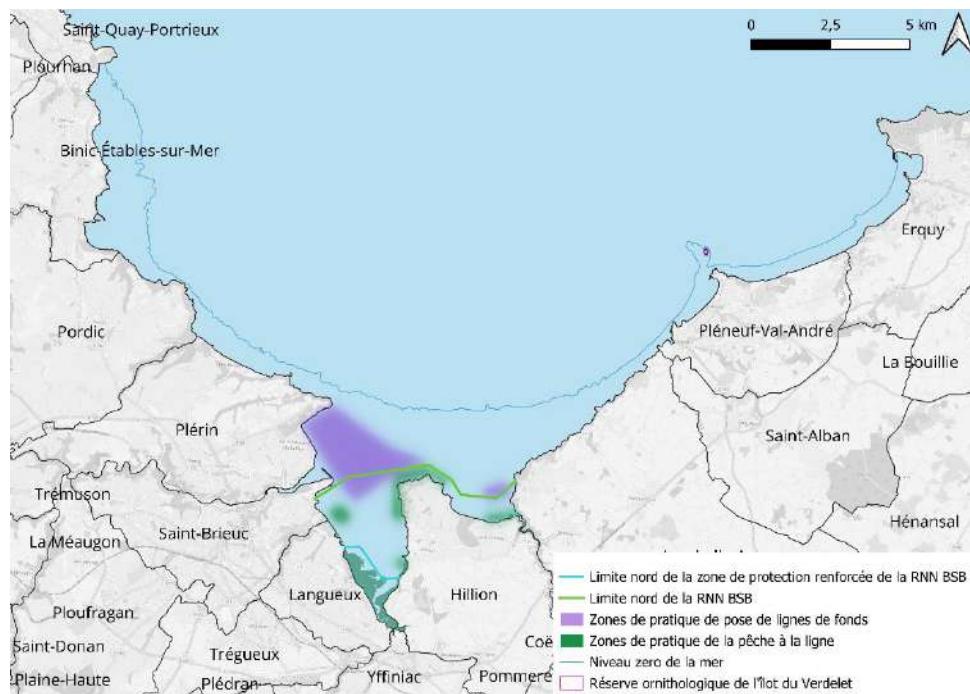


Fig. 1. Zone de pose de ligne de fond et de pêche à la ligne. Sources : RNN BSB. Ces activités sont pratiquées sur d'autres secteurs du périmètre d'étude mais aucune donnée ne permet de délimiter des zones de pratique régulière en dehors du fond de baie.

Annexe 4 : Caractérisation de l'activité de pêche en baie de Saint-Brieuc à une échelle plus large.

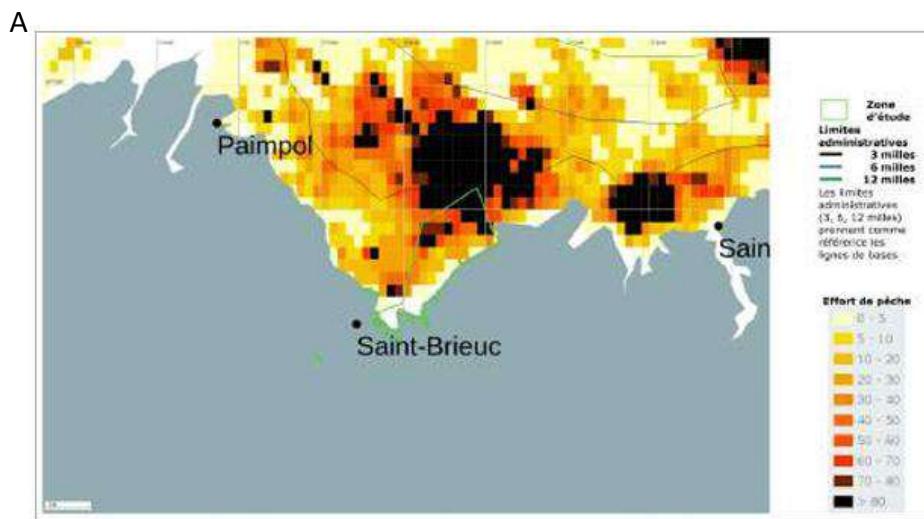


Figure 6 - Spatialisation du temps de pêche estimé (en heures) à l'échelle 1'x1' des navires français géolocalisés sur la zone d'étude en 2018, tous engins confondus.

Convention DPMA-OFB-Ifremer, septembre 2020.

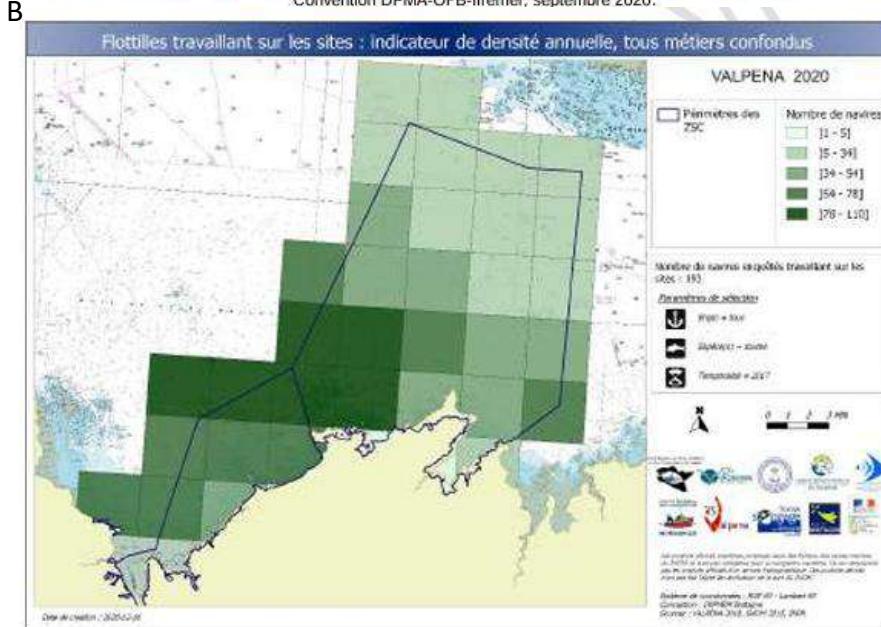


Figure 12 – Indicateur de densité annuelle, tous métiers confondus

Fig. 1. A. Spatialisation de l'activité de pêche (en heure passée sur chaque zone), tout engins confondus, en 2018. B. Densité annuelle de pêcheurs, tous métiers confondus en 2018. Source : Oisel et al., 2032 ; VALPENA, OFB.

Annexe 5 : tableau récapitulatif des scores de dérangement des activités humaines (Munier, 2019)

Pêche au carrelet	4	Windsurf	12
Activité de plage statique (bronzage, lecture ...)	6	Plaisance à voile	12
Pêche de bord	6	Flyboard - Hoverboard	12
Mouillage de bateaux	6	Pêche en mer	12
Aviron	7	Kitesurf	13
Pêche à pied	7	Voile légère	13
Promenade sans chiens	7	Promenade avec chiens	13
Surf	8	Chasse	13
Activité de plage (jeux de raquettes, de ballons ...)	8	Drone	13
Plongée	9	Char à voile	14
Équitation	10	Plaisance à moteur	16
Stand-Up Paddle	11	Motonautisme VNM	16
Canoë-kayak	11	Ski nautique - Wakeboard	16

7 – Synthèse

7.1 – Les niveaux d'enjeux sur le périmètre d'étude

A partir du diagnostic des données espèces, habitats, géologie et fonctionnalités, une évaluation des niveaux d'enjeux des secteurs du périmètre d'étude a été réalisée pour construire une cartographie reprenant et synthétisant toutes les informations (fig. 159). La méthodologie suivie est détaillée en annexe de ce document (annexes).

Chaque secteur est évalué en fonction du cumul d'enjeux des différentes catégories du patrimoine naturel (flore, faune, géologie, habitat). Cela ne signifie pas que les secteurs à enjeu faible ne sont pas à considérer, mais seulement qu'il y a par exemple moins de recensement d'espèces à enjeux ou d'habitats à enjeux. C'est-à-dire qu'un secteur accueillant, par exemple, de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau à enjeu européen fort et des habitats déterminants sera évalué comme à enjeu majeur ou fort contrairement à des secteurs où quelques espèces seulement sont recensées. Il s'agit ici de synthétiser les connaissances de façon simplifiée et lisible pour aider à la décision sur les secteurs qui seraient à privilégier pour une extension d'aires protégées.

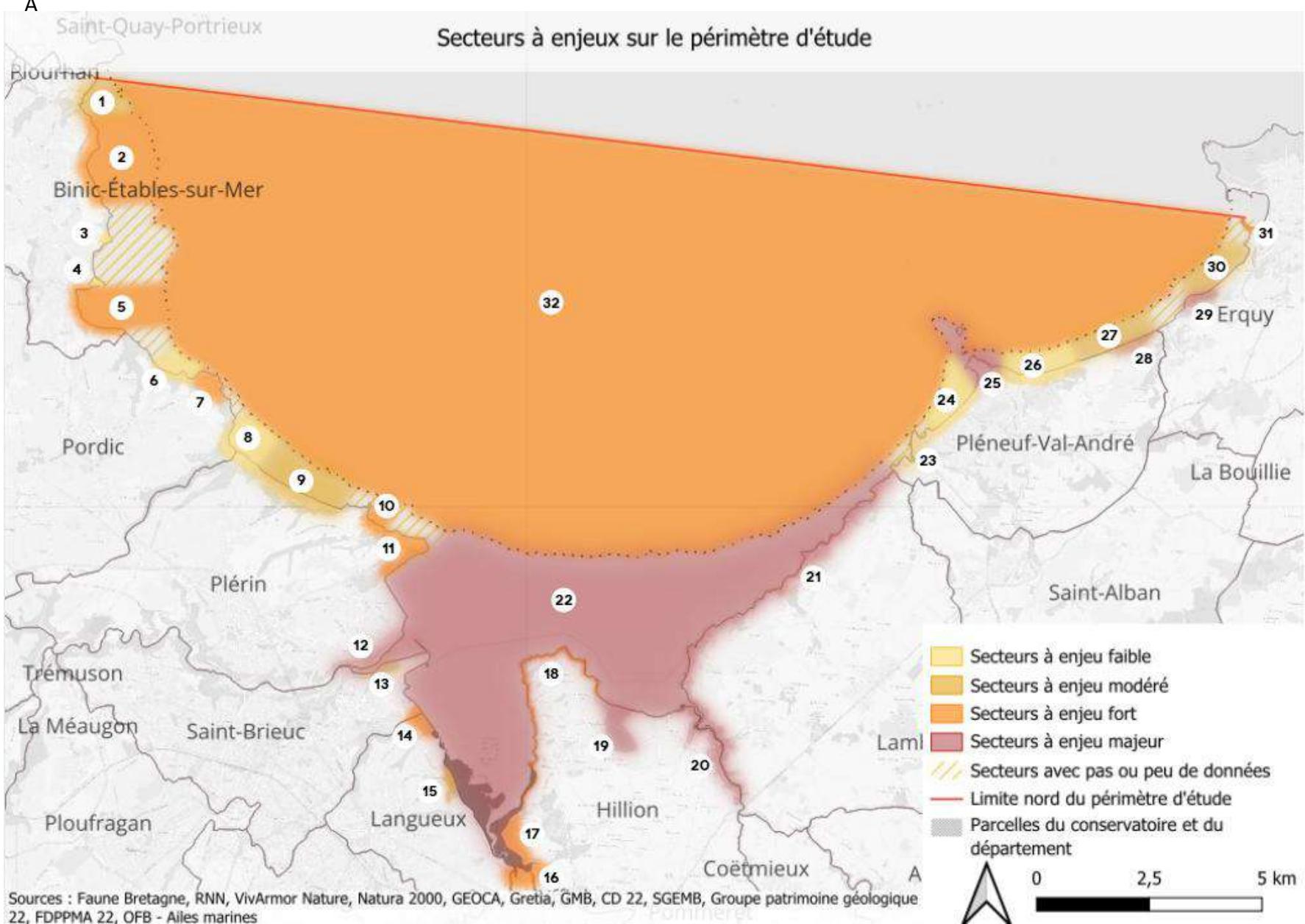
Il est important de noter que ces niveaux d'enjeux sont définis selon les données et connaissances disponibles et pourraient évoluer avec l'acquisition de nouvelles connaissances. De plus, certaines données restent anciennes et seraient à actualiser afin d'avoir une vision plus précise de l'état actuel des connaissances. Cette synthèse est une vision globale et ne reflète en aucun cas la variabilité interannuelle ou intra-annuelle (d'une année sur l'autre ou au cours de l'année).

Cette estimation de niveau d'enjeu ne prend en compte principalement que l'aspect patrimonial et non les potentialités et la nature « ordinaire » tout aussi importante pour la conservation de la biodiversité (cf partie fonctionnalités). L'aspect fonctionnel des secteurs est également difficile à intégrer à ce type de cartes. Afin d'avoir une lecture complète des enjeux, il est donc important de regarder cette carte mais aussi le potentiel, la complémentarité et la fonctionnalité des sites. Ces secteurs restent assez arbitraires et pourraient être amenés à être modifiés selon les enjeux et les nouvelles connaissances notamment en termes de fonctionnalités.

Cette évaluation des secteurs a été faite avec comme référence le secteur le plus riche. C'est-à-dire que les secteurs sont évalués relativement les uns par rapport aux autres (cf annexe). Cette évaluation est donc valable à l'échelle du périmètre d'étude. Un poids plus ou moins important a été donné selon l'échelle d'enjeu de chaque espèce, site géologique, habitat (européenne, nationale, régionale...).

A

Secteurs à enjeux sur le périmètre d'étude



B

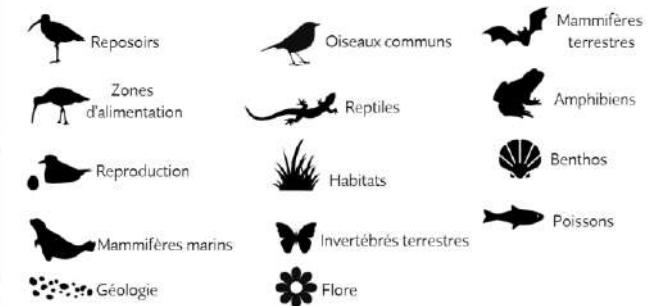


Fig. 159. A. Cartographie synthèse des secteurs à enjeux sur le périmètre d'étude. B. Légende associée aux principaux secteurs (en couleur les enjeux principaux de chaque secteur).

Les secteurs présentant des enjeux majeurs sont le fond de baie, le secteur de l'îlot du Verdelet, le port du Légué, les dunes de Bon Abri et l'estuaire du Gouessant. Le fond de baie et le port du Légué sont des secteurs importants pour l'avifaune hivernante, en tant que zone d'alimentation et de reposoirs principalement. Ils représentent respectivement 27% et 16% de l'enjeu oiseaux d'eau hivernants / oiseaux marins sur le périmètre d'étude (annexes). Les dunes de Bon Abri présentent de forts enjeux habitats, flore et autres faunes (invertébrés terrestres, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles). Ce site représente 12% de l'enjeu flore et 11% de l'enjeu habitats sur le périmètre d'étude. L'estuaire du Gouessant présente des enjeux très forts en ichtyofaune amphihaline et habitats. L'îlot du Verdelet présente des enjeux majeurs en terme de reproduction d'oiseaux d'eau et d'habitats. Cet îlot représente à lui seul 55% de l'enjeu reproduction d'oiseaux d'eau sur le périmètre d'étude (annexes). Certains secteurs présentent des enjeux forts comme la pointe du Roselier (pour la flore principalement), la grèves des courses (oiseaux communs) ou encore les polders de Pisse-oison qui présentent des enjeux amphibiens et flore. C'est aussi un secteur intéressant en termes de potentialités (restauration écologique, recul du trait de côte).

Enfin d'autres secteurs présentent des enjeux modérés (e. g. plage des Rosaires pour la flore et autres faunes, ou plage de Caroual comme zone d'alimentation pour certains limicoles et laridés) ou faibles (e.g. plage de Tournemine pour des enjeux chiroptères).

Le secteur marin est une zone large qui présente des enjeux importants. Cependant, ces enjeux sont à considérer à une plus large échelle notamment pour des espèces telles que les mammifères marins ou les oiseaux pélagiques qui ont des cycles s'étendant sur des zones beaucoup plus importantes que le périmètre d'étude. Mais certains enjeux peuvent tout de même être recensés régulièrement sur ce périmètre comme les radeaux de Puffin des Baléares (cf partie espèces).

7.2 – Croisement entre outils et enjeux

La carte suivant (fig. 160) présente la superposition des outils de protection de la nature sur les niveaux d'enjeux des secteurs. Cette synthèse permet de faire ressortir deux aspects de la protection en baie de Saint-Brieuc. Tout d'abord, elle montre la pertinence des outils historiques en place sur le périmètre. Des secteurs évalués comme à enjeu majeur étaient déjà identifiés à l'époque et ont permis la mise en place d'outils tels que la RNN BSB et Natura 2000.

Mais elle montre également des secteurs qu'ils seraient intéressants de protéger, pour prendre en compte de nouveaux enjeux (gîtes à chiroptères sur la plage des Godelins par exemple) ou améliorer la protection de zones fonctionnelles (par exemple les zones d'alimentation des limicoles et laridés sur la plage de la Banche ou la colonie reproductrice de l'îlot du Verdelet). Cela met en évidence certains besoins de protection supplémentaire. En effet, sur certains secteurs à même niveau d'enjeu, la protection n'est pas homogène pour des enjeux similaires voire complémentaires en termes de fonctionnalités. Le fond de baie en est le bon exemple : les zones de reposoirs à marée haute sont situées dans le périmètre de la RNN BSB alors que les zones d'alimentation des limicoles sont situées en dehors de ce périmètre. Le périmètre Natura 2000 baie de Saint-Brieuc Est ne recouvre également qu'une partie de ces enjeux et la partie Ouest devant le port du Légué n'est couverte par aucun outil de protection (fig. 160). La mise en protection des zones d'alimentation du secteur fond de baie (voir partie fonctionnalités) ainsi que la plage de la Banche, des Godelins et du Moulin permettrait de prendre en compte 44% de l'enjeu oiseaux d'eau hivernants et marins du périmètre d'étude. Le port du Légué concentre 16% de cet enjeu et le secteur marin 17% (particulièrement des espèces plus pélagiques telles que les Puffins par exemple). Si l'îlot du Verdelet était inclus dans un périmètre de protection réglementaire telle que les RNN, cela permettrait de protéger 55% de l'enjeu reproduction des oiseaux d'eau (voir annexe) du périmètre d'étude, sachant que 11% sont déjà protégés au sein du périmètre de la RNN BSB.

En ce qui concerne le patrimoine géologique, au-delà d'un besoin de protection, il est surtout nécessaire sur ce périmètre d'avoir une meilleure valorisation et porté à connaissance de cet élément du patrimoine. Une révision et complémentarité de l'INPG serait également intéressante pour une meilleure reconnaissance de certains sites géologiques.

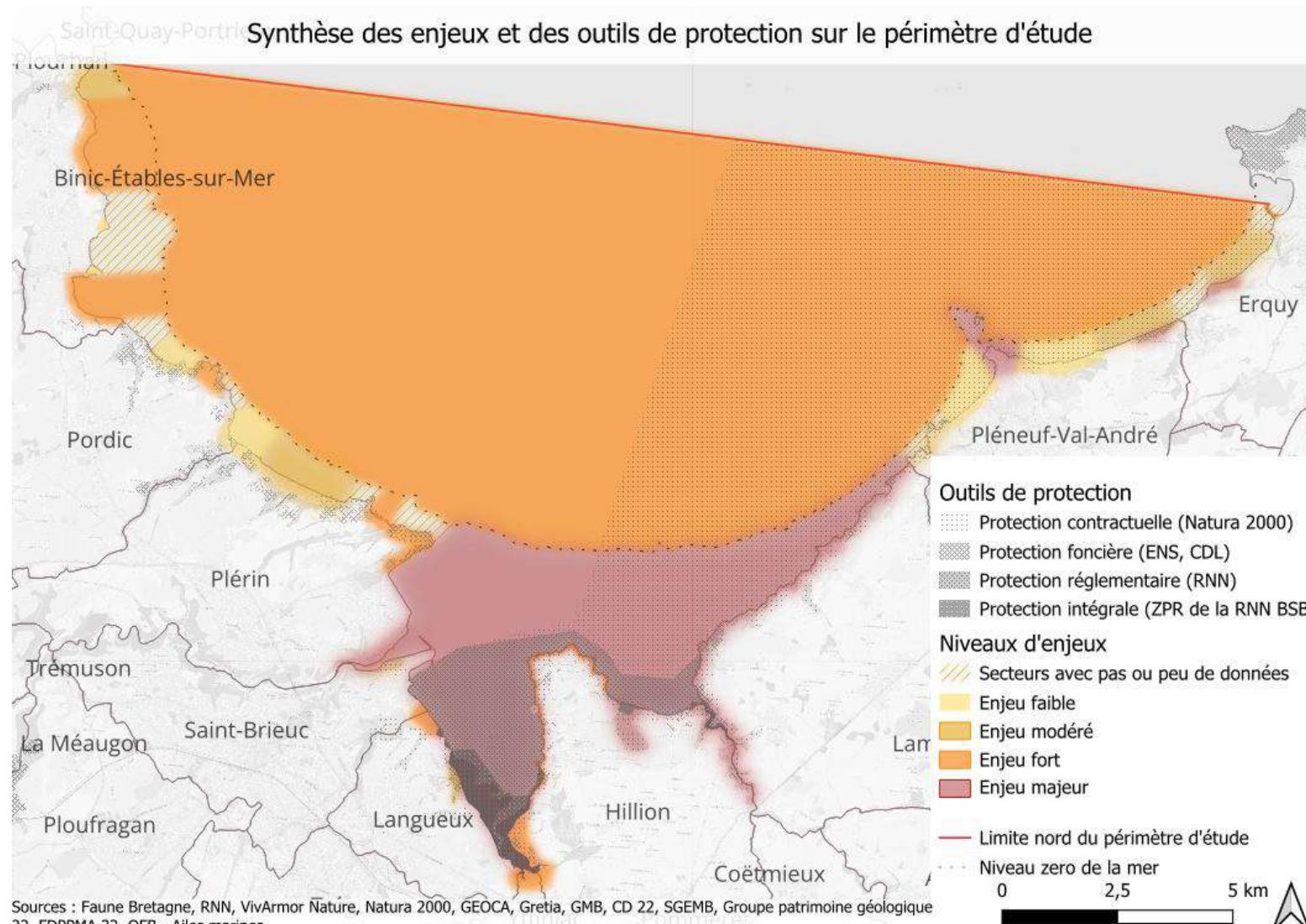


Fig. 160f. Synthèse des enjeux et des outils de protection sur le périmètre d'étude

Sur certains secteurs, de nombreuses activités sont pratiquées, et accumulent donc des pressions supplémentaires sur les enjeux présents (voire partie activités humaines). Une conciliation de ces activités avec les enjeux via une régulation, réglementation (saisonnière ou permanente) ou une interdiction selon les secteurs permettrait d'améliorer la protection de certains enjeux et de rendre accueillants certains sites pour la biodiversité (moins de dérangement, moins de piétinement etc, cf partie activités humaines). C'est tout l'intérêt de certains outils tels que Natura 2000 qui vise la conciliation entre activités économiques et de loisir avec la protection de l'environnement, les ENS qui vise une ouverture au public respectueuse de l'environnement ou encore le CDL qui protège par acquisition foncière le littoral de l'urbanisation tout en maintenant une ouverture au public.

Les outils de protection de la nature ne poursuivent pas les mêmes objectifs et ne fonctionnent pas de la même façon. Selon les enjeux, les sites, les objectifs de conservation, les outils pertinents à mettre en place ne seront pas forcément les mêmes. Un résumé des objectifs de certains outils est présenté juste après :

Espaces naturels sensibles (ENS) du département

- ➔ Préservation de la qualité des sites, paysages, milieux et habitats naturels et champs naturels d'expansion de crues.
- ➔ Gestion et ouverture au public : conciliation entre préservation du site et accueil du public
- ➔ Acquisition foncière ou convention
- ➔ Protection foncière ou contractuelle

Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB)

- ➔ Prévenir la disparition d'espèces protégées par la protection de leurs habitats, ou de sites d'intérêt géologique
- ➔ Protection réglementaire par la régulation voire l'interdiction d'activités humaines

Réserve naturelle nationale ou régionale (RNN ou RNR)

- ➔ Préservation d'espèces, habitats, objets géologiques, étapes dans des voies de migration d'intérêt national (ou régional), menacés
- ➔ Suivis et connaissances du patrimoine naturel : observatoire vivant de la nature
- ➔ Protection réglementaire pour interdire ou réduire les pressions liées aux activités humaines
- ➔ Interdiction de modification de l'état du patrimoine naturel du périmètre
- ➔ Inaliénable dans le cas des RNN

Natura 2000

- ➔ Objectif de maintien et restauration du bon état de conservation d'espèces et d'habitats à enjeu européen (directives HHF) et donc à large échelle
- ➔ Mise en valeur et reconnaissance d'un patrimoine naturel d'intérêt européen
- ➔ Protection contractuelle à base de volontariat (charte, convention)
- ➔ Conciliation entre activités humaines et patrimoine naturel (notices d'incidences pour évaluer les impacts des activités et aménagements)
- ➔ Protection contractuelle

Conservatoire du littoral

- ➔ Acquisition, restauration, aménagement de sites littoraux
- ➔ Conservation d'espace à forte valeur patrimoniale, d'un capital naturel et historique essentiel pour l'attractivité du territoire, accueil et accessibilité de la nature pour tous, espace tampon entre l'océan et les enjeux humains
- ➔ Protection foncière

Annexes

Méthodologie de construction de la cartographie de synthèse

Méthodologie 1 : déterminer le niveau d'enjeu des secteurs du périmètre d'étude

Une première méthode a été définie afin de classer les secteurs en fonction des enjeux présents pour chaque aspect du patrimoine naturel : faune, flore, géologie, habitats. Elle s'inspire de la méthode employée pour le dossier de classement du projet de RNR des landes et bocages de la Poterie (ref, annexe) et validée par le CSRPN.

La formule suivante a été utilisée pour définir les niveaux d'enjeux de chaque secteur :

$$\text{Indice}_{\text{site}} = \frac{\sum_i (n_i \times s_i)}{\max_j (\sum_i (n_{i,j} \times s_i))}$$

Où :

j = nombre de secteurs

i = catégorie d'enjeux (européen fort, national etc)

n = nombre d'éléments par catégories (espèces, habitats, sites géologiques)

s = facteur de pondération

Les différentes étapes sont décrites ci-dessous.

Etape 1 : définition des secteurs

Les secteurs ont été définis selon les données disponibles, leur fonctionnalité écologique et/ou l'existence d'un site précis.

Par exemple le secteur plage de la Banche est une plage bien définie, qui présente une fonctionnalité propre (zone d'alimentation pour les oiseaux). Les données de cet espace sont cantonnées au sud de Binic-Etables-sur-Mer. Le secteur fond de baie regroupe les deux anses car constituent une entité fonctionnelle : zones d'alimentation et zones de reposoirs pour l'avifaune hivernante.

Les secteurs ont des limites floues car cela reste assez arbitraire. Pour les sites sur le DPM, une bande terrestre a été prise en compte selon les enjeux flore et habitats présents.

Etape 2 : compter le nombre d'espèces, habitats, sites géologiques à enjeux

Pour chaque secteur, le nombre d'espèces recensées à enjeux a été compté (faune et flore), ainsi que le nombre d'habitats à enjeux, et le nombre de sites géologiques à enjeux.

Les catégories d'enjeux pour la faune :

- Européen fort
- Européen
- National fort
- National
- Régional fort
- Régional
- Réglementaire

Cela a été défini selon la méthodologie employée notamment pour le dossier de classement du projet de RNR des landes et bocages de la Poterie (ref, annexe) et donc validée par le CSRPN. La catégorie d'enjeu dit « réglementaire » concerne des espèces protégées mais qui ne sont pas forcément

menacées aux échelles régionale, nationale et européenne. Pour la faune, les oiseaux d'eau hivernants et les oiseaux d'eau reproducteurs ont été comptabilisés séparément. En effet, ce sont des enjeux très importants sur le territoire et qui tendent à sous-estimer les autres enjeux. Il y a donc trois enjeux : oiseaux d'eau hivernants, oiseaux d'eau reproducteurs et autres faunes comprenant les oiseaux communs, les reptiles, les amphibiens, les invertébrés terrestres, les mammifères terrestres et marins.

Les catégories d'enjeux pour la **flore** :

- Très fort
- Fort
- Réglementaire

Ces catégories sont définies par le CBNB selon leur méthodologie (ref, annexe). Même explication que pour la faune pour la catégorie réglementaire.

Pour les sites **géologiques** les enjeux sont :

- INPG : niveau d'intérêt majeur
- 1 : niveau d'intérêt très fort
- 2 : niveau d'intérêt fort
- 3 : niveau d'intérêt moyen

Ces catégories ont été définies par Gilles Marjolet (géologue).

Pour les **habitats**, deux catégories sont utilisées :

- Habitat d'intérêt communautaire
- Habitats déterminants

Pour chaque secteur, le nombre de mentions par enjeu de toutes catégories a été compté. Il s'agit donc d'un recensement d'espèces et d'éléments et non de nombre d'observations. Il n'y a donc aucune notion de fréquence et efforts d'observations.

Par exemple pour le secteur plage des Godelins sur Binic-Etables-sur-Mer, **en nombre d'espèces, d'habitats et de sites géologiques à enjeux** :

Oiseaux d'eau hivernants	Oiseaux d'eau reproducteurs	Faune	Flore	Habitats	Géologie
Européen fort : 3	Européen fort : 0	Européen fort : 0	Très fort : 1	Intérêt communautaire : 2	Majeur : 0
Européen : 0	Européen : 0	Européen : 0	Fort : 1	Déterminant : 2	Très fort : 0
National fort : 1	National fort : 0	National fort : 3	Réglementaire : 1		Fort : 0
National : 0	National : 0	National : 2			Moyen : 0
Régional fort : 0	Régional fort : 0	Régional fort : 0			
Régional : 4	Régional : 0	Régional : 4			
Réglementaire : 0	Réglementaire : 0	Réglementaire : 6			

Etape 3 : facteur de pondération

A chaque catégorie, un facteur de pondération a été attribué afin de donner plus de poids aux enjeux forts tels que les enjeux européens par exemple.

Oiseaux d'eau hivernants	Oiseaux d'eau reproducteurs	Faune	Flore	Habitats	Géologie
Européen fort = 7	Européen fort = 7	Européen fort = 7	Très fort = 3	Intérêt communautaire = 2	INPG (majeur) = 4
Européen = 6	Européen = 6	Européen = 6	Fort = 2	Déterminants = 1	Intérêt 1 (très fort) = 3
National fort = 5	National fort = 5	National fort = 5	Réglementaire = 1		Intérêt 2 (fort) = 2
National = 4	National = 4	National = 4			Intérêt 3 (moyen) = 1
Régional fort = 3	Régional fort = 3	Régional fort = 3			
Régional = 2	Régional = 2	Régional = 2			
Réglementaire = 1	Réglementaire = 1	Réglementaire = 1			

Pour chaque secteur, le nombre d'espèces, d'habitats ou de sites géologique est **multiplié par le score correspondant**.

La **somme des résultats** par enjeu et par catégorie est ensuite réalisée.

Par exemple pour le secteur de la plage des Godelins :

Oiseaux d'eau hivernants	Oiseaux d'eau reproducteurs	Faune	Flore	Habitats	Géologie
Européen fort : 3 * 7 = 21	Européen fort : 0	Européen fort : 0 * 7 = 0	Très fort : 1 * 3 = 3	Intérêt communautaire : 2 * 2 = 4	Majeur : 0
Européen : 0 * 6 = 0	Européen : 0	Européen : 0 * 6 = 0	Fort : 1 * 2 = 2	Déterminant : 2 * 1 = 2	Très fort : 0
National fort : 1 * 5 = 5	National fort : 0	National fort : 3 * 5 = 15	Réglementaire : 1 * 1 = 1		Fort : 0
National : 0 * 4 = 0	National : 0	National : 2 * 4 = 8			Moyen : 0
Régional fort : 0 * 3 = 0	Régional fort : 0	Régional fort : 0 * 3 = 0			
Régional : 4 * 2 = 8	Régional : 0	Régional : 4 * 2 = 8			
Réglementaire : 0 * 1 = 0	Réglementaire : 0	Réglementaire : 6 * 1 = 6			
Somme = 40	Somme = 0	Somme = 35	Somme = 6	Somme = 6	Somme = 0

Etape 4 : créer un indice

Une fois les sommes calculées, un indice est calculé pour pouvoir classer les secteurs selon un enjeu global (toutes catégories confondues : faune flore etc).

Les sommes ont été ramenées sur 1 en divisant par le maximum (afin d'avoir un indice variant de 0 à 1). Par exemple pour les oiseaux d'eau hivernants, c'est le secteur fond de baie qui obtient un score maximum de 233 (après avoir fait les premières étapes du calcul : application du facteur de pondération et somme). Donc pour la plage des Godelins, l'indice d'enjeu pour les oiseaux d'eau hivernants est donc de 40/233 soit 0.16. Et la même chose est faite pour les autres catégories.

Oiseaux d'eau hivernants	Oiseaux d'eau reproducteurs	Faune	Flore	Habitats	Géologie
Européen fort : $3 * 7 = 21$	Européen fort : 0	Européen fort : $0 * 7 = 0$	Très fort : $1 * 3 = 3$	Intérêt communautaire : $2 * 2 = 4$	Majeur : 0
Européen : $0 * 6 = 0$	Européen : 0	Européen : $0 * 6 = 0$	Fort : $1 * 2 = 2$	Déterminant : $2 * 1 = 2$	Très fort : 0
National fort : $1 * 5 = 5$	National fort : 0	National fort : $3 * 5 = 15$	Réglementaire : $1 * 1 = 1$		Fort : 0
National : $0 * 4 = 0$	National : 0	National : $2 * 4 = 8$			Moyen : 0
Régional fort : $0 * 3 = 0$	Régional fort : 0	Régional fort : $0 * 3 = 0$			
Régional : $4 * 2 = 8$	Régional : 0	Régional : $4 * 2 = 8$			
Réglementaire : $0 * 1 = 0$	Réglementaire : 0	Réglementaire : $6 * 1 = 6$			
Somme = 40	Somme = 0	Somme = 35	Somme = 6	Somme = 6	Somme = 0
$40/233 = 0.17$	0	$35/196 = 0.18$	$6/21 = 0.29$	$6 / 31 = 0.19$	0

Etape 5 : Classer les secteurs

Après que tous les indices aient été calculés, les secteurs ont été classés selon les valeurs des indices :

- 0 = nul
- >0 à 0.25 = enjeu faible
- ≥ 0.25 à < 0.50 = enjeu modéré
- ≥ 0.50 à < 0.75 = enjeu fort
- ≥ 0.75 à 1 = enjeu majeur.

Par exemple pour le secteur de la plage des Godelins :

Oiseaux d'eau hivernants	Oiseaux d'eau reproducteurs	Faune	Flore	Habitats	Géologie
Européen fort : $3 * 7 = 21$	Européen fort : 0	Européen fort : $0 * 7 = 0$	Très fort : $1 * 3 = 3$	Intérêt communautaire : $2 * 2 = 4$	Majeur : 0
Européen : $0 * 6 = 0$	Européen : 0	Européen : $0 * 6 = 0$	Fort : $1 * 2 = 2$	Déterminant : $2 * 1 = 2$	Très fort : 0
National fort : $1 * 5 = 5$	National fort : 0	National fort : $3 * 5 = 15$	Réglementaire : $1 * 1 = 1$		Fort : 0
National : $0 * 4 = 0$	National : 0	National : $2 * 4 = 8$			Moyen : 0
Régional fort : $0 * 3 = 0$	Régional fort : 0	Régional fort : $0 * 3 = 0$			
Régional : $4 * 2 = 8$	Régional : 0	Régional : $4 * 2 = 8$			
Réglementaire : $0 * 1 = 0$	Réglementaire : 0	Réglementaire : $6 * 1 = 6$			
Somme = 40	Somme = 0	Somme = 35	Somme = 6	Somme = 6	Somme = 0
$40/233 = 0.17$	0	$35/196 = 0.18$	$6/21 = 0.29$	$6 / 31 = 0.19$	0
Enjeu faible	Enjeu nul	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu nul

Afin de déterminer le niveau d'enjeu final, il a été considéré que s'il y avait au moins une catégorie enjeu majeur, le secteur était classé enjeu majeur, si une catégorie était classée en niveau très fort, le secteur était classé enjeu très fort etc.

Pour le secteur plage des Godelins, le secteur est donc en enjeu modéré.

Etape 6 : limites de la méthode

Il est important de noter que ces indices sont calculés à partir des données et connaissances existantes. De nouvelles données pourraient modifier le classement des secteurs (cf. diagnostic).

De plus, la comparaison entre le domaine terrestre et marin peut s'avérer compliqué pour certains aspects du patrimoine naturel. La définition des enjeux par exemple pour la partie habitats n'est pas toujours homogène entre les habitats marins et terrestres (cf. diagnostic). La liste des habitats déterminants sera d'ailleurs actualisée en 2025 – 2026 pour la partie terrestre. Certains groupes sont aussi mieux suivis et connus que d'autres, à l'instar des invertébrés terrestres pour lesquels de nombreuses familles d'insectes par exemple ne sont pas pris en compte par manque de connaissances. Les invertébrés marins eux ne sont pas intégrés en raison de l'absence d'évaluation de statuts, menace et protection de ce groupe.

Dans certains cas, les secteurs peuvent présenter des niveaux d'enjeu plus faible que laissent supposer les informations récoltées. Cela concerne notamment les fonctionnalités écologiques par exemple, non prises en compte dans le calcul de l'indice, ou les potentialités. Il est donc nécessaire de garder en tête ces aspects et d'avoir une lecture des enjeux complète et pas seulement basée sur cet indice. La carte et les tableaux seront donc accompagnés de commentaires, et certains secteurs pourront être réévalués à partir de connaissances autres que celles incluses dans l'indice.

Dans l'exemple du secteur de la plage des Godelins, la plage présente un herbier de zostères d'une surface importante mais peu de connaissances sur la diversité qu'il abrite existent. C'est un habitat riche et sensible, de forte valeur patrimoniale et le seul du périmètre d'étude du diagnostic. En raison de cela, le niveau d'enjeu du secteur a été passé de modéré à fort.

Ce classement est valable à l'échelle du périmètre mais les secteurs étant comparés relativement les uns aux autres, les résultats ne seraient pas forcément les mêmes en fonction du découpage des secteurs ou en intégrant un périmètre plus large.

Méthodologie 2 : déterminer la contribution de chaque secteur aux enjeux du patrimoine naturel

Une deuxième méthode a été définie afin d'évaluer la contribution de chaque secteur pour les différents enjeux du patrimoine naturel (oiseaux d'eau hivernants, oiseaux d'eau reproducteurs, autres faunes, flore, sites géologiques, habitats).

La formule suivante a été utilisée :

$$\text{Indice}_{\text{site}} = \frac{\sum_i (n_i \times s_i)}{\sum_j \sum_i (n_{i,j} \times s_i)}$$

Où :

j = nombre de secteurs

i = catégorie d'enjeux (européen fort, national etc)

n = nombre d'éléments par catégories (espèces, habitats, sites géologiques)

s = facteur de pondération

Cet indice vient en complément de la première méthodologie.

Les différentes étapes sont décrites ci-dessous. **Les premières étapes étant les mêmes (étape 1 à 3) seules les dernières étapes sont décrites.**

Etape 4 : créer un indice

Une fois les sommes calculées, un indice est calculé pour pouvoir déterminer la contribution de chaque secteur pour chaque catégorie d'enjeux (flore etc).

Les sommes sont ramenées sur 1 en divisant par le total par catégorie (afin d'avoir un pourcentage). Par exemple pour les oiseaux d'eau hivernants, après avoir appliqué les facteurs de pondération à chaque niveau d'enjeux de chaque secteur, la somme totale est de 859. Donc pour la plage des Godelins, l'indice d'enjeu pour les oiseaux d'eau est donc de 40/859 soit 0.05. Et la même chose est faite pour les autres catégories.

Oiseaux d'eau hivernants	Oiseaux d'eau reproducteurs	Faune	Flore	Habitats	Géologie
Européen fort : $3 * 7 = 21$	Européen fort : 0	Européen fort : $0 * 7 = 0$	Très fort : $1 * 3 = 3$	Intérêt communautaire : $2 * 2 = 4$	Majeur : 0
Européen : $0 * 6 = 0$	Européen : 0	Européen : $0 * 6 = 0$	Fort : $1 * 2 = 2$	Déterminant : $2 * 1 = 2$	Très fort : 0
National fort : $1 * 5 = 5$	National fort : 0	National fort : $3 * 5 = 15$	Réglementaire : $1 * 1 = 1$		Fort : 0
National : $0 * 4 = 0$	National : 0	National : $2 * 4 = 8$			Moyen : 0
Régional fort : $0 * 3 = 0$	Régional fort : 0	Régional fort : $0 * 3 = 0$			
Régional : $4 * 2 = 8$	Régional : 0	Régional : $4 * 2 = 8$			
Réglementaire : $0 * 1 = 0$	Réglementaire : 0	Réglementaire : $6 * 1 = 6$			
Somme = 40	Somme = 0	Somme = 35	Somme = 6	Somme = 6	Somme = 0
$40/859 = 0.05$	0	$35/2733 = 0.01$	$6/174 = 0.03$	$6 / 257 = 0.02$	0

Etape 5 : Interprétation

Une fois les pourcentages calculés, le poids de chaque secteur pour les différentes catégories du patrimoine naturel peut être estimé.

Ainsi la plage des Godelins contribue à hauteur de 5% à l'enjeu oiseaux d'eau hivernants sur le périmètre d'étude, 1% à l'enjeu faune autres que les oiseaux d'eau, 3% à l'enjeu flore, 2% à l'enjeu habitats. Il ne contribue cependant pas à l'enjeu oiseaux d'eau reproducteurs et géologie.

Etape 6 : Limites de la méthode

Comme le précédent indice, ce calcul ne prend pas en compte les aspects fonctionnalités et potentialités. De nouvelles données et connaissances complèteraient et modifieraient ces pourcentages. Idem pour la définition des secteurs et l'intégration d'un périmètre plus élargi.

Ces deux indices restent des outils pour évaluer et estimer les enjeux de chaque secteur, dans une optique de synthèse. Les autres aspects, de fonctionnalités, potentialités écologiques, zones tampon, manque de connaissances, hétérogénéités des connaissances doivent toujours être gardées à l'esprit dans la lecture de ces indices et de ces classements.

Résultats du calcul des indices pour chaque secteur

Application du premier indice :

n°	Secteurs	Oiseaux d'eau reproducteurs	Oiseaux d'eau hivernants / oiseaux marins	Autres faunes	Flore	Habitats	Géologie
1	Plage du Moulin	0,00	0,14	0,25	0,14	0,10	0,15
2	Plage des Godelins	0,00	0,17	0,18	0,29	0,19	0,00
3	Pointe de la Rognouze	0,00	0,00	0,15	0,14	0,00	0,00
4	Port de Binic	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03
5	Plage de la Banche	0,00	0,31	0,37	0,19	0,10	0,06
6	Plage de port Jehan et Le petit havre	0,00	0,02	0,15	0,00	0,00	0,03
7	Pointe de Pordic	0,00	0,03	0,58	0,29	0,00	0,09
8	Tournemine	0,00	0,12	0,19	0,05	0,00	0,18
9	Plage des Rosaires	0,00	0,05	0,45	0,33	0,10	0,06
10	Martin-plage	0,00	0,05	0,51	0,00	0,19	0,06
11	Pointe du Roselier	0,00	0,03	0,52	0,71	0,19	0,09
12	Port du Légué	0,33	0,58	0,83	0,14	0,10	0,00
13	Tunnel et domaine de Cesson	0,00	0,03	0,33	0,00	0,16	0,00
14	Grève des courses	0,00	0,03	0,67	0,19	0,00	0,00
15	Saint-Ilan	0,00	0,03	0,44	0,10	0,06	0,00
16	Urne	0,00	0,03	0,55	0,05	0,00	0,00
17	Polders de Pisse-oison	0,00	0,03	0,68	0,43	0,10	0,00
18	Pointe d'Hillion	0,00	0,03	0,74	0,29	0,19	0,00
19	Dunes de Bon Abri	0,15	0,04	0,87	1,00	0,94	0,00
20	Estuaire du Gouessant	0,15	0,03	0,93	0,52	0,87	0,00
21	Landes de Lamballe-Armor et Pléneuf-Val-André	0,00	0,03	0,76	0,48	0,26	0,00
22	Fond de baie	0,20	1,00	1,00	0,29	1,00	1,00
23	Daouhët	0,00	0,02	0,38	0,43	0,29	0,00
24	Plage du Val André	0,00	0,05	0,13	0,00	0,10	0,00
25	Îlot du Verdelet / piégu	1,00	0,03	0,59	0,29	0,48	0,00
26	Plage des vallées et du Nantais	0,00	0,00	0,17	0,24	0,10	0,24
27	Plage de la Ville-Berneuf	0,00	0,07	0,15	0,10	0,29	0,00
28	Dunes de la Ville-Berneuf	0,00	0,03	0,34	0,52	0,65	0,00
29	Coteau de Caroual	0,00	0,02	0,37	0,43	0,81	0,00
30	Plage de Caroual	0,00	0,02	0,26	0,14	0,10	0,00
31	Pointe de la Houssaye (et bois de Cave)	0,00	0,03	0,24	0,52	0,26	0,24
32	Secteur marin	0,00	0,63	0,19	0,00	0,68	0,00

$$\text{Indice}_{\text{site}} = \frac{\sum_i (n_i \times s_i)}{\max_j (\sum_i (n_{i,j} \times s_i))}$$

0 Nul
 >0 - <0,25 Faible
 >= 0,25 - <0,5 Modéré
 >= 0,5 - <0,75 Fort
 >= 0,75 - 1 Majeur

Certains secteurs ont été réévalués en prenant en compte les connaissances sur ces secteurs :

- La plage des Godelins à Binic-Etables-sur-Mer : un herbier de zostères est présent sur la plage, d'une surface de minimum 36 ha. C'est le seul herbier de zostères du périmètre d'étude et c'est un habitat très riche et sensible. Peu de connaissances sur la biodiversité qu'il abrite existe, mais il a été estimé que les herbiers de zostères pouvaient accueillir jusqu'à 500 espèces. Ils servent de lieu de nourricerie, de reproduction et de refuge et sont également des puits de carbone importants. En raison de l'importance écologique de cet habitat, le secteur plage des Godelins a été passé d'enjeu modéré à fort.

- La plage de la Banche à Binic-Etables-sur-Mer abrite plusieurs enjeux dont des oiseaux hivernants. Lors des comptages réalisés par la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc entre 2023 et 2024, des effectifs très importants ont été comptés à marée haute : environ 700 bécasseaux sanderling par exemple. C'est aussi une zone d'alimentation à marée basse pour ces espèces. En raison des effectifs importants d'oiseaux que peut accueillir ce secteur, et de ses fonctionnalités, le secteur est passé d'enjeu modéré à fort.
- Le secteur marin comprend toute la partie située au-delà du niveau 0 de la mer du périmètre d'étude. De nombreux enjeux sont recensés sur ce périmètre : habitats marins, oiseaux marins, mammifères marins, poissons, faune benthique et pélagique... Tout ces enjeux doivent cependant être pris en compte à large échelle, par exemple pour les oiseaux marins et les mammifères marins dont les cycles biologiques sont situés surtout en dehors du périmètre d'étude. Ce secteur a donc été réévalué de majeur à fort.

Application du deuxième indice :

n°	Secteurs	Oiseaux d'eau reproducteurs	Oiseaux d'eau hivernants / oiseaux marins	Autres faunes	Flore	Habitats	Géologie
1	Plage du Moulin		0,04	0,02	0,02	0,01	0,06
2	Plage des Godelins		0,05	0,01	0,03	0,02	
3	Pointe de la Rognouze			0,01	0,02		
4	Port de Binic						0,01
5	Plage de la Banche		0,08	0,03	0,02	0,01	0,03
6	Plage de port Jehan et Le petit havre		0,01	0,01			0,01
7	Pointe de Pordic		0,01	0,04	0,03		0,04
8	Tournemine		0,03	0,01	0,01		0,08
9	Plage des Rosaires		0,01	0,03	0,04	0,01	0,03
10	Martin-plage		0,01	0,04		0,02	0,03
11	Pointe du Roselier		0,01	0,04	0,09	0,02	0,04
12	Port du Légué	0,18	0,16	0,06	0,02	0,01	0,03
13	Tunnel et domaine de Cesson		0,01	0,02		0,02	
14	Grève des courses		0,01	0,05	0,02		
15	Saint-Illan		0,01	0,03	0,01	0,01	
16	Urne		0,01	0,04	0,01		
17	Polders de Pisse-oison		0,01	0,05	0,05	0,01	
18	Pointe d'Hillion		0,01	0,05	0,03	0,02	
19	Dunes de Bon Abri	0,08	0,01	0,06	0,12	0,11	
20	Estuaire du Gouessant	0,08	0,01	0,07	0,06	0,11	
21	Landes de Lamballe-Armor et Pléneuf-Val-André		0,01	0,05	0,06	0,03	
22	Fond de baie	0,11	0,27	0,07	0,03	0,12	0,44
23	Daouhët		0,01	0,03	0,05	0,04	
24	Plage du Val André		0,01	0,01		0,01	
25	Ilôt du Verdelet / piégu	0,55	0,01	0,04	0,03	0,06	
26	Plage des vallées et du Nantais			0,01	0,03	0,01	0,10
27	Plage de la Ville-Berneuf		0,02	0,01	0,01	0,04	
28	Dunes de la Ville-Berneuf		0,01	0,02	0,06	0,08	
29	Coteau de Caroual		0,01	0,03	0,05	0,10	
30	Plage de Caroual			0,02	0,02	0,01	
31	Pointe de la Houssaye (et bois de Cave)		0,01	0,02	0,06	0,03	0,10
32	Secteur marin		0,17	0,01		0,08	

$$\text{Indice}_{\text{site}} = \frac{\sum_i (n_i \times s_i)}{\sum_j \sum_i (n_{i,j} \times s_i)}$$

Ce tableau présente les résultats du calcul du deuxième indice. Les résultats sont donc les contributions de chaque secteur aux grands enjeux du patrimoine naturel sur le périmètre d'étude.

8 – Conclusion

Un nombre important d'activités humaines se pratique en baie de Saint-Brieuc, incluant un ensemble d'activités sportives, touristiques, culturelles dans des cadres professionnels et de loisirs. Différentes études ont été réalisées pour appréhender la perception et l'appropriation de la RNN par les acteurs locaux, et quantifier certaines activités (e. g. la pêche à pied de loisir). Des données qualitatives complémentaires permettent d'avoir une vision du contexte socio-économique de la baie de Saint-Brieuc et d'estimer comment ces activités interagissent avec le patrimoine naturel. Des inventaires des activités humaines et des impacts complètent les données sur le périmètre d'étude. Il existe des disparités sur le niveau de connaissance local des activités humaines en baie de Saint-Brieuc. Des études qualitatives et quantitatives complémentaires seraient nécessaires afin de mieux appréhender leurs modalités (e.g. saisonnalité, distribution). De plus, le niveau de connaissance des activités humaines est différent entre le fond de baie où plusieurs études sont disponibles, et les côtes occidentale et orientale de la baie moins étudiées. Il serait intéressant de pouvoir mettre en place un observatoire des activités humaines afin de suivre l'évolution des usages en lien avec les changements climatiques, la pratique de nouvelles activités, l'évolution de certaines activités historiques, quantifier les pratiques et usages, et leurs interactions avec le patrimoine naturel par exemple.

Les connaissances sur le patrimoine naturel de la baie de Saint-Brieuc sont nombreuses et permettent d'appréhender de manière efficace la richesse qu'elle abrite : suivis réguliers, études spécifiques, programmes de recherche, observatoires de la faune et de la flore... Les données de naturalistes bénévoles et d'experts locaux sont complémentaires de tout ce qui est mené et apportent une autre vision de la nature. Elles apportent des informations sur des sites présentant des lacunes de connaissances importantes. Il est important de noter que ce diagnostic a été réalisé en l'état actuel des connaissances. Certains groupes d'espèces comme les invertébrés par exemple sont peu connus et moins bien évalués contrairement au groupe des oiseaux qui a fait l'objet de nombreuses études et évaluations à différentes échelles. L'enjeu oiseau d'eau prend donc une place importante dans cette évaluation des secteurs en raison du niveau de détails plus poussé sur les effectifs, les statuts, les fonctionnalités... La baie est cependant reconnue comme étant un site d'intérêt pour l'avifaune migratrice, ce qui lui a valu d'être classé en RNN et Natura 2000 notamment. Il est donc aussi normal que l'enjeu oiseaux ressorte dans ce diagnostic. Cette synthèse est donc une représentation à un instant *t* qui peut évoluer en fonction de l'acquisition des connaissances. De nouvelles études ou des inventaires complémentaires seraient intéressants à mener.

Enfin, il est aussi nécessaire de rappeler que pour beaucoup d'aspects du patrimoine naturel abordés dans ce diagnostic, les enjeux ne se limitent pas au périmètre d'étude mais nécessitent une prise en compte à une échelle bien plus large. C'est le cas par exemple des mammifères marins ou des oiseaux marins dont la répartition et l'utilisation de la baie s'étend bien plus au large. De là découle également la notion de connectivité entre les aires protégées, indispensable à la conservation de certaines espèces et habitats. L'identification de sites comme la réserve naturelle de la baie de Saint-Brieuc, zone de halte migratoire et d'hivernage sur le chemin des oiseaux migrateurs est importante pour maintenir des zones de quiétude sur leur chemin. Un réseau d'aires protégées connecté proposant des sites de quiétude pour ces espèces est plus résilient et fonctionnel que des aires protégées isolées.

Ce diagnostic présente une vision très patrimoniale de la nature. La conservation et la gestion des espaces naturels sont depuis longtemps centrées sur l'aspect patrimonial de celle-ci, c'est-à-dire qu'elles sont les espèces et habitats reconnus à enjeux, quelles sont les espèces ou les habitats symbolisant le territoire, lesquels méritent une protection ?

Cela a permis de mettre en place des aires protégées, d'avoir une méthode d'analyse et une aide à la décision pour la gestion des espaces naturels, de trancher lors de la prise de décision dans la gestion de ces espaces. Mais cette vision peut être limitante pour plusieurs raisons. Cette vision patrimoniale se concentre finalement sur certaines espèces, parfois au détriment d'autres. Par exemple, alors que probablement beaucoup d'espèces d'invertébrés marins mériteraient d'être reconnues comme

présentant des enjeux forts, elles ne sont jusqu'à maintenant que très peu prises en compte dans la patrimonialité des territoires et de biodiversité ou dans les listes rouges. Ou encore la mise en place d'actions de gestion pour prévilegier une espèce peut se faire au détriment de certains habitats et d'autres espèces.

De plus, aujourd'hui, il est nécessaire de prendre en compte toute la compléxité des relations entre les différentes composantes de la nature. Afin d'avoir une conservation efficace des aires protégées, il est important et indispensable de réfléchir la gestion au regard de la fonctionnalité des habitats naturels et des espèces. Le maintien de zones fonctionnelles et d'un bon état écologique est essentiel pour maintenir le potentiel d'accueil des sites et conserver leur capacité de résilience. Dans le contexte acutel des changements climatiques, c'est indispensable. La préservation d'espaces naturels ne présentant a priori pas d'enjeux patrimoniaux doivent tout de même être considérés car ils peuvent présenter des mosaïques d'habitats intéressantes, des potentialités en terme d'accueil, de restauration ou de naturalité (e. g. grève des courses ou Saint-llan).

Les cartes présentées en synthèse sont centrées sur cet aspect patrimonial pour des questions de facilité de lecture et d'aide à la décision mais les autres aspects, de fonctionnalité et de potentialités, ne doivent pas être oubliés.

La mise en place d'outils de protection de la nature, tels que les réserves naturelles ou les ZPS et ZSC (directive-cadre Oiseaux, directive Habitats-Faune-Flore), permettent de protéger un patrimoine naturel à fort enjeux de conservation parfois soumis à des pressions anthropiques. Ces outils permettent donc de réduire l'impact de ces pressions en les régulant, voire en les interdisant, à l'instar de certaines activités sur les réserves naturelles (RN).

La conciliation des activités humaines avec la protection du patrimoine naturel, ainsi que le partage des connaissances avec les acteurs et usagers locaux, sont indispensables pour assurer une conservation durable et efficace de la nature. C'est pourquoi les trois grandes missions des RN sont la (i) protection, mission prioritaire de conservation des richesses naturelles, (ii) la connaissance qui permet de comprendre le fonctionnement des milieux et des espèces pour optimiser la gestion du site, et (iii) la sensibilisation, qui permet de porter à connaissance du grand public et des acteurs les missions des RN et de partager les résultats des études et suivis. Ces trois grandes missions concourent à l'ancrage des réserves naturelles sur leur territoire et en périphérie.

Le croisement entre les informations sur les pressions et le patrimoine naturel d'un territoire permet de mettre en évidence les forces et les faiblesses de la stratégie de conservation et des différents outils réglementaires ou contractuels à l'œuvre. Les espaces naturels protégés protègent une nature à forte valeur patrimoniale, participant à la richesse du patrimoine local, régional, français et européen. Ils sont aussi de véritables atouts dans l'apport de connaissance de notre patrimoine, indispensables pour préparer au mieux l'avenir, en particulier dans le contexte actuel de crise de la biodiversité et des changements climatiques. Ils sont nos alliés dans la lutte contre ces changements climatiques et la résilience de la nature pour les prochaines générations.

Ce travail important et sans précédent de diagnostic du patrimoine naturel à l'échelle d'une zone d'étude de plus 24 000 hectares en baie de Saint-Brieuc servira de base pour les réflexions sur l'extension de la réserve naturelle nationale de la baie de Saint-Brieuc. Les prochaines étapes concerteront la priorisation des enjeux et secteurs en fonction de la SNAP et de la stratégie des autorités de classement d'une part et des gestionnaires d'autre part en matière de conservation de la biodiversité marine et terrestre en baie de Saint-Brieuc. Un point important concernera également l'articulation de l'extension de la réserve naturelle avec les autres outils de conservation de la biodiversité existants en baie de Saint-Brieuc ainsi que leur processus de gouvernance et stratégies respectifs. Dans ces processus l'adhésion et l'engagement des acteurs du territoire dans des phases d'échange et de concertation seront essentiels.