



PROJET TUTORE 2024

Étude de la fréquentation humaine sur le littoral et le domaine maritime en Baie de Morlaix (29)

Auteurs : Héloïse CRUNCHANT, Claire GUÉGUÉNIAT, Louna HAMEL, Nathan LE DOLLEY, Diego MOREIRA, étudiants en BTS Agricole Gestion et protection de la nature au Lycée agricole de Suscinio, Morlaix.

Commanditaire : Quentin ROCHAS, Chargé de mission biodiversité à Bretagne Vivante - SEPNEB, antenne de Morlaix.
quentin.rochas@bretagne-vivante.org

Année scolaire 2024

Remerciements

Nous tenons à remercier particulièrement Quentin Rochas qui nous a guidé et encadré tout au long de cette étude, les différents acteurs que nous avons rencontrés, ainsi que l'ensemble du corps enseignant chargé de l'encadrement et du suivi des projets tutorés.

Citez le document :

H. CRUNCHANT, C. GUÉGUÉNIAT, L. HAMEL, N. LE DOLLEY, D. MOREIRA, 2024, Projet tutoré BTSA GPN « Étude de la fréquentation humaine sur le littoral et le domaine maritime en Baie de Morlaix », 74 pages

I. Introduction	4
II. Présentation de la commande	9
A. Contexte de la commande	9
1. Gestion et mesures réglementaires	9
2. Environnement abiotique du domaine d'étude	12
3. Environnement biotique du domaine d'étude	13
4. Structure porteuse du projet	15
B. Analyse et justification de la commande	17
1. Compartiments biologiques ciblés	17
a) Mammifères marins : le phoque gris, présent durant la période de l'étude	18
b) Avifaune nicheuse de la zone étudiée	19
2. Caractérisation du dérangement et des interactions sur la faune sauvage	21
a) Fréquentation	21
b) Interactions	23
C. Détails de la commande	24
1. Finalité	24
2. Objectifs	24
3. Objectifs opérationnels et protocole	25
III. Réponse à la commande	26
A. Démarche	26
1. Sites d'observation sélectionnés	26
2. Justification du choix des sites	27
B. Matériel et méthode	29
1. Moyens	29
2. Justification et critique de la méthode	30
IV. Résultats	33
A. Présentation des résultats	33
B. Biais	33
1. Fréquence des sorties	33
2. Accessibilité aux sites d'observations	34
C. Analyse critique des résultats	34
1. Données concernant les activités humaines	34
a. Carte de chaleur et phénologie	34
b. Description des activités	36
c. Cas des îles et îlots	41
1. Données concernant les activités humaines	42
a. Interactions	42
b. Dérangement	44
c. Comparaison Îles Vertes, Ar Vezou et Île de sable avec la zone en APPB	49
V. Propositions de mesures de gestion	50
VI. Conclusion et perspectives d'évolution	56
VII. Synthèse de la restitution	58
VIII. Bibliographie	60

I. Introduction

A. La baie de Morlaix et ses activités

La baie de Morlaix est un joyau naturel au cœur de la Bretagne finistérienne. Classée au sein du **réseau européen Natura 2000**, cette zone révèle une richesse écologique exceptionnelle, offrant de multiples habitats vitaux pour une **variété d'oiseaux et de mammifères marins** tels que les phoques gris et bien d'autres encore. Ce site bénéficie de la reconnaissance au titre de la **directive Habitats, Faune, Flore** et de la protection en tant que **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** en raison de l'importance du site pour la nidification des oiseaux marins (sternes particulièrement) et côtiers d'une part et la migration et l'hivernage des oiseaux d'eau, d'autre part. Le site bénéficie par ailleurs du statut de **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)**, en raison de la présence d'habitats marins biogéniques et d'espèces marines d'intérêt communautaire jouant un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre écologique régional et contient une **réserve ornithologique associative de sept îlots insulaires** dont certains sont soumis à des mesures réglementaires (**Arrêté de Protection de Biotope**). Cette zone préservée offre un tableau d'une diversité biologique extraordinaire, avec ses **vasières**, ses **estrans**, ses **herbiers marins** et ses **îlots** propices à la **nidification des oiseaux marins** et le **repos de phoques gris**. La baie de Morlaix représente ainsi une toile de fond idéale pour l'accueil du **tourisme littoral et maritime**, pour l'observation des comportements naturels, de la biodiversité, mais aussi du paysage géologique qui lui confère le caractère **d'espace maritime à enjeux**.

L'Office du Tourisme de Baie de Morlaix - Monts d'Arrée a recensé en 2023 plus de **5 400 demandes concernant des sorties en mer, et leur nombre semble être en augmentation** (+ 20% en 2023). Ainsi, sur cet espace, il existe un **fort lien entre les espaces naturels et l'activité humaine**, qu'elle soit professionnelle, de loisir ou touristique. Les risques d'interactions avec les compartiments biologiques tels que le **dérangement** d'espèces paraissent donc plus accru.

En effet, la **fréquentation humaine** peut représenter une contrainte pour l'activité biologique de la faune. Une approche a déjà été effectuée sur le dérangement des oiseaux d'eau hivernants dans la baie sur l'ensemble de la ZPS en 2022-2023 (Rochas Q.et

al., 2023), donnant une idée sur le sujet. Des données supplémentaires, qualitatives, quantitatives, géographiques, temporelles sur les activités et la fréquentation en baie de Morlaix sont nécessaires pour évaluer l'impact de la fréquentation sur le dérangement de la faune.

Grâce à ses espaces naturels remarquables, la baie de Morlaix est un lieu qui attire de **nombreux touristes** et qui invite à de **nombreuses activités**, notamment de loisirs. Les principales activités recensées en Baie de Morlaix sont principalement **nautiques** : voile, kayak, aviron, planche à voile, surf, paddle et kite-surf ; mais également la **randonnée**, la **promenade** avec ou sans animal de compagnie, la pêche à pied, la chasse sous-marine ou encore d'autres loisirs balnéaires (Quintard E., 2022). Le **GR 34** traverse le pourtour de la baie et attire de nombreux randonneurs chaque année. L'activité anthropique la plus recensée est relative aux promeneurs à pied, accompagnés ou non de chiens : **1 promeneur sur 3 se promène avec un chien** sur le site de la baie de Morlaix en 2022-2023 (Quintard E., 2022). Les promeneurs accompagnés de chiens suivis des promeneurs sans chiens ont provoqué le plus de dérangement tous sites confondus. **La pêche à pied** serait également une des causes du dérangement de la faune sauvage en Bretagne (Le Corre, 2019). Le dérangement est fortement soumis à **l'influence saisonnière** (saison estival VS automne/hiver), puisque la fréquentation humaine n'est pas aussi forte en hiver et les activités ne sont pas les mêmes : l'avifaune migratrice et hivernante est plutôt dérangée lorsque les oiseaux s'alimentent sur l'estran, car les contingents sont plus importants, tandis que **l'avifaune estivale et nicheuse est plutôt dérangée lorsqu'elle niche sur les îlots et le littoral**. Les **phoques gris** sont par ailleurs soumis à une pression de dérangement, lorsqu'ils se situent sur les **reposoirs de basse mer**, et ce, plus particulièrement en période estivale (de juin à mi-septembre) lorsque leur contingent est le plus important (Rochas et al., 2023). Ce dérangement est majoritairement causé par des plaisanciers à moteur (41%), des voiliers (24%), des pêcheurs à la ligne ou au casier (18%) et des kayakistes (8%) (Blanc et al., 2022).

B. Contexte, enjeux et objectifs

Analyse FFOM de la baie de Morlaix :

FORCES

- **Mesures de protection réglementaires et contractuelles** (Natura
- 2000 au titre de la directive oiseaux et habitats faune flore, APPB), inventaire ZNIEFF type 11
- **Réserve ornithologique associative** comprenant 7 îlots (5 ha) avec une équipe locale de gestion (7 bénévole + 1 salarié) + moyens nautiques (Bateau "Caugek")
- **Association régionale de 70 ans d'expérience** et des connaissances naturalistes, la gestion d'espaces naturels insulaires et dans l'animation
- **Antenne locale** de Bretagne vivante (30 bénévoles actifs) autour d'actions d'animation et de sensibilisation du grand public autour de la baie de Morlaix
- **Association du territoire** sur la thématique mer & littoral (CPIE.
- Morlaix-Trégor...)
- **Suivis naturalistes annuels** sur les compartiments biologiques (avifaune & phoques)

FAIBLESSES

- **Tourisme professionnel et de loisir en augmentation** depuis des années
- **Peu de données de suivi de la fréquentation humaine et des activités nautiques** sur le site Natura 2000
- **Peu voir pas de réglementations en place** autour de l'ensemble des îlots de la réserve et des reposoirs à phoques (seulement 3 îlots concernés par un APPB)
- **Peu de communication autour des enjeux et de la réglementation** (faite partiellement par la signalétique et l'association)
- **Peu ou pas de relais d'information** par les offices du tourisme du territoire
- **Îlots insulaires de la baie facilement accessibles** depuis la côte
- Peu de connaissances sur les stocks et types de ressources halieutiques en benthiques de la baie de Morlaix

FFOM

OPPORTUNITES

- **Relais d'information possible** par les offices du tourisme des communes
- **Relais d'information** réalisé par l'association **Bretagne Vivante** (chronique ornitho d'Yvon Créau et rapports d'activités et de suivis (mais seulement dans la liste de distribution des adhérents), conférences, stands)
- **Relais d'information possible via les professionnels du tourisme** de la baie
- **Présence régulière d'observateurs de l'association sur l'eau** dans le cadre des suivis naturalistes
- **Sensibilisation possible auprès des usagers nautiques** autour de la question du dérangement des phoques en reposoir

MENACES

- **Surfréquentation humaine** sur le littoral, l'estran et le domaine nautique
- **Dérangement et/ou destruction de la faune**
- **Dégradation ou destruction des habitats et des paysages**
- Mauvaise gestion de la ressource (benthique et halieutique)
- **Diminution de la capacité d'accueil des sites** pour la biodiversité (phoques, avifaune nicheuse et hivernante)
- **Perte d'habitat et/ou d'espèces ou individus à valeur patrimoniale** sur le site Natura 2000 de la baie de Morlaix
- **Naissance de conflits d'usages** entre la préservation de la biodiversité et les activités humaines, professionnelles et de loisir

Les enjeux majeurs résident ici dans la **protection des espèces à enjeux** et le **maintien de la capacité d'accueil** des sites fonctionnels pour les **populations de phoques gris et les populations de l'avifaune nicheuse** (et hivernante par la suite), en limitant le dérangement qui peut conduire à l'abandon des sites, la destruction d'individus ou d'habitats par les activités humaines. Pour cela, des objectifs suivants ont été définis. Dans un premier temps :

- Réaliser un **suivi de la fréquentation humaine** sur le littoral et l'espace maritime
- **Étudier le dérangement** occasionné par les activités humaines sur les différents compartiments biologiques sur les sites à enjeux forts
- **Évaluer l'effet des mesures réglementaires et des aménagements** mis en place sur les sites à enjeux

Dans un second temps, les objectifs sont de pouvoir à court et moyen terme :

- **Concilier la fréquentation humaine et la protection de la faune** (phoques gris et oiseaux marins nicheurs, migrateurs et hivernants par la suite)
- Conserver et maintenir, **la capacité d'accueil des sites fonctionnels** pour les populations de limicoles et d'anatidés, d'oiseaux nicheurs et de phoques gris
- **Préserver les habitats et la flore du littoral et de l'estran**
- **Limiter et réguler l'impact de la fréquentation humaine sur le littoral**
- **Sensibiliser et informer le public aux enjeux** des compartiments biologiques du site, la préservation du littoral en adoptant des **bonnes pratiques** en baie de Morlaix
- **Ouvrir la réflexion sur la prise de mesures réglementaires supplémentaires ou des aménagements complémentaires** afin d'augmenter le niveau de protection sur les sites à enjeux

II. Présentation de la commande

A. Contexte de la commande

1. Gestion et mesures réglementaires

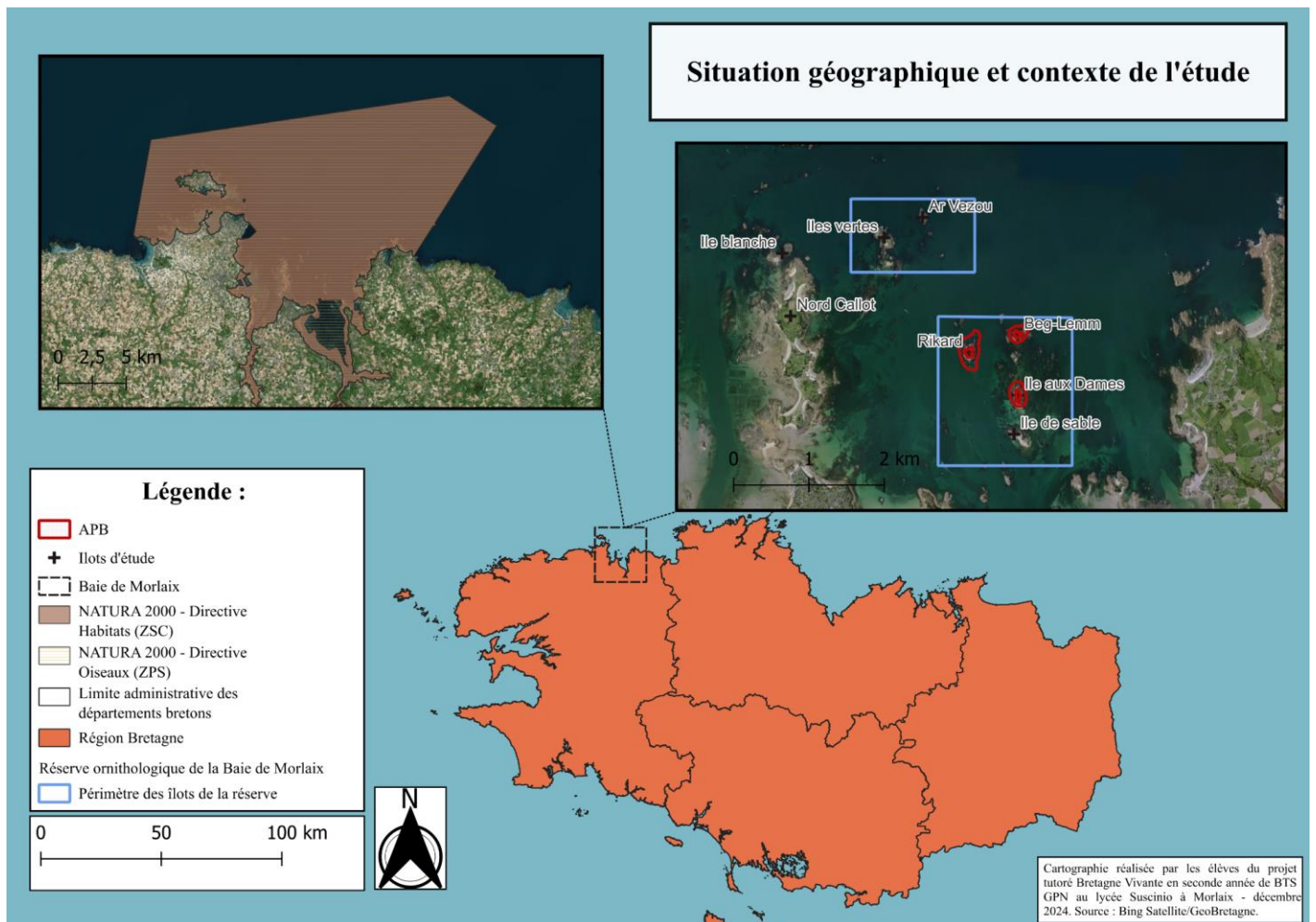


Fig. 1 : Carte de la situation géographique et du contexte de l'étude (N. Le Dolley).

La baie de Morlaix est située sur la côte du nord Finistère. Large d'une dizaine de kilomètres, elle constitue la **première grande baie de la façade occidentale de la Manche**. Un **site Natura 2000** a été délimité de la pointe du Buors sur la commune de Plougasnou à l'ouest à l'île de Siec sur la commune de Santec à l'est. Dans les terres, il est délimité le long des estuaires des rivières de la Penzé, de Morlaix et du Dourduff et s'étend jusqu'à l'île de Batz et du plateau de la Méloine. Le site Natura 2000 est formé de trois grands ensembles écologiques caractérisés par certains milieux :

- **Les abords de l'île de Batz et de la côte léonarde proche**, constitués d'un vaste platier rocheux qui abrite une grande diversité d'espèces marines et de ceintures algales.
- **La baie de Morlaix**, façonnée par l'arrivée des rivières des Penzé et de Morlaix, est constituée d'un archipel d'îlots et d'une mosaïque de fonds marins meubles et rocheux.
- **Le plateau de la Méloine**, formé d'un plateau rocheux détaché au large de Plougasnou.

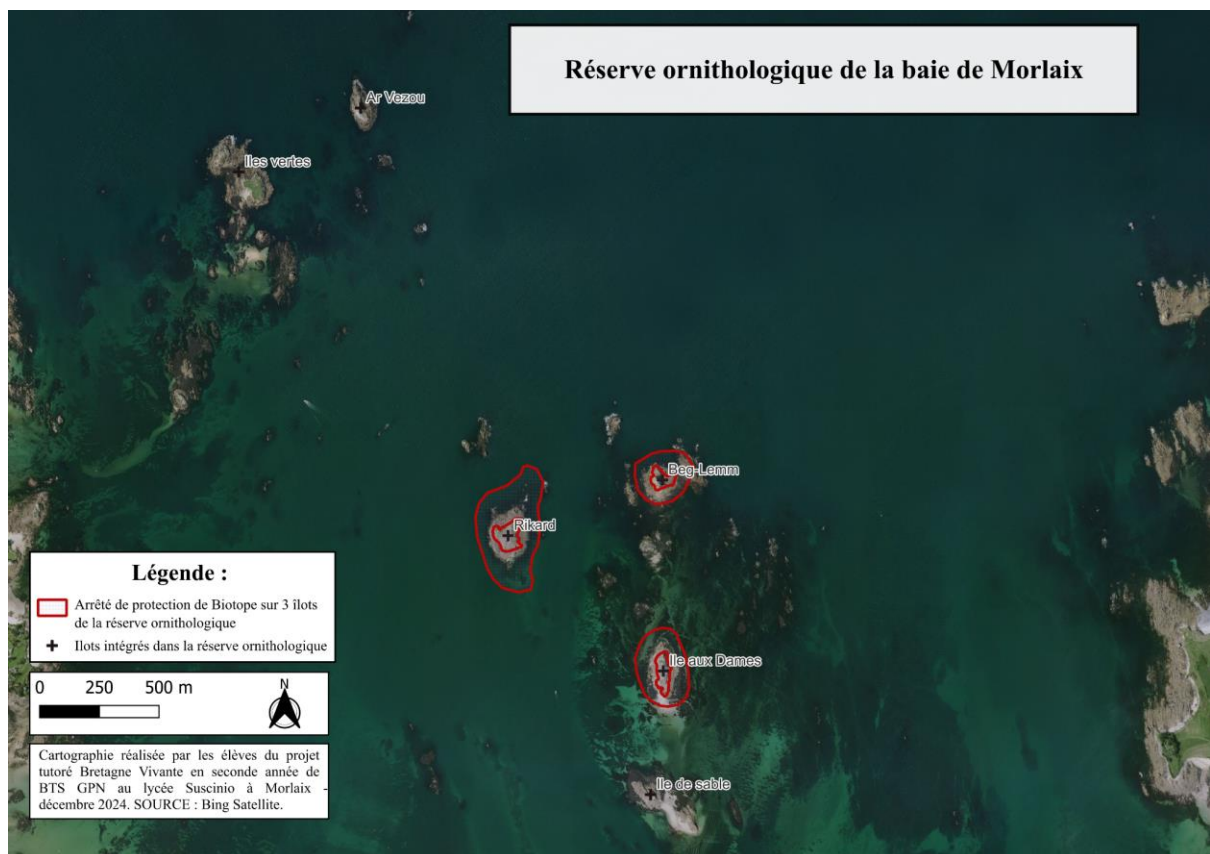


Fig. 2 : Carte de la Réserve ornithologique de la baie de Morlaix (N. Le Dolley).

La baie a été intégrée au réseau Natura 2000 en **2004 au titre de la directive Oiseaux** et en **2007 au titre de la directive Habitat, Faune, Flore** dans le but d'assurer la pérennité des espèces et des milieux qui la peuplent. Dans les terres, l'activité agricole et les zones urbanisées sont denses. La **partie marine du site regroupe un certain nombre d'activités professionnelles et de loisir** : ostréiculture, pêche professionnelle

et récréative, nautisme, plongée... L'objectif du site étant de pouvoir **concilier les activités humaines avec la sensibilité des espèces et des milieux** afin d'assurer la pérennité de cet équilibre fragile à long terme.

Pour assurer la tranquillité des colonies d'oiseaux nicheurs, l'accès aux secteurs les plus fragiles ou accueillants des espèces sensibles est ainsi réglementée :

- Le domaine terrestre des îlots est interdit d'accès et de débarquement une partie de l'année pendant la période de nidification du 1^{er} mars au 31 août par la prise d'un **Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)** (n°91.1957 du 23 octobre 1991) sur 3 îlots : **Île aux Dames, Beg Lemm et Rikard**.
- Certains secteurs de haut d'estran, 80 mètres à compter depuis la laisse de haute mer de coefficient 120 sont interdits d'accès aussi du 1^{er} avril au 31 août sur les trois mêmes îlots par un **Arrêté Ministériel de Protection du Biotope (AMPB)** (n° MERP9100010A du 23 janvier 1991). Ce périmètre est matérialisé par de grosses bouées jaunes.

Ces 3 îlots de la zone APPB (Île aux Dames, Beg Lemm et Rikard) accueillent des espèces plus sensibles au dérangement ainsi que **75 % des effectifs nicheurs de l'ensemble de la réserve** en 2023. Les 4 îlots restants Ar C'Hlaz, Ar C'hlaiz Koz (îles Vertes), Ar Vezou et l'île de Sable ne bénéficient d'aucune réglementation limitant leurs accès, mais bel est bien fonctionnel pour l'avifaune marine nicheuse, puisqu'ils rassemblent les 25 % restants des effectifs nicheurs de la réserve.

De plus, une signalétique permet l'information *in situ* des visiteurs / plaisanciers sur le périmètre de la réserve et la réglementation en vigueur :

- **Règles applicables sur l'ensemble de la réserve ornithologique où le Conservatoire du littoral est affectataire** (camping, feu, introduction d'espèces, dérangement, cueillette, dépôt de déchets, survol, ramassage et dégradation géologique et archéologique...).

- **Débarquement et accès dans le périmètre de 80 mètres autour des îlots en AMPB du 1^{er} mars au 31 août interdit.**
- **Débarquement interdit sur décision du Conservatoire du littoral sur l'ensemble des îlots de la réserve** pour des raisons de sensibilité patrimoniale.
- Le débarquement sur l'estran des îlots sans APPB reste autorisé.

(Mellick, Jacques, Légifrance, 1991, 1p). / (Réserves Naturelles de France, Charte Séjours nature et sauvage, Novembre 2023, 5p).

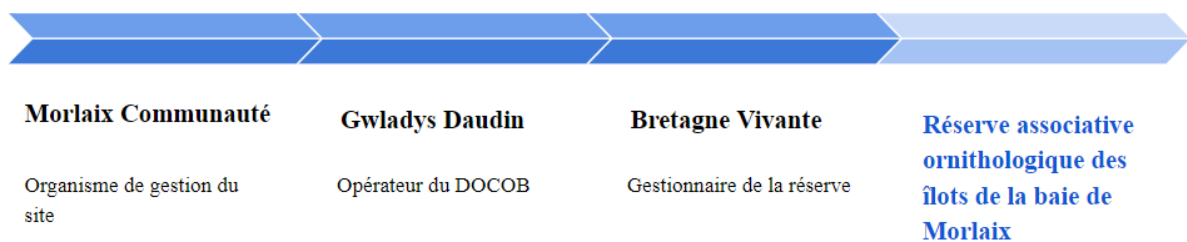


Fig. 3 : Organigramme de gestion de la réserve associative ornithologique des îlots de la baie de Morlaix.

À noter que le Conservatoire du littoral est affectataire des 7 îlots de la réserve depuis 2017, mais aussi de l'île Louët et du phare de l'île Noire.

2. Environnement abiotique du domaine d'étude

Le **climat** dans la baie de Morlaix et ses alentours est **tempéré océanique**, caractérisé par une faible amplitude thermique annuelle et saisonnière. Les hivers sont doux et les étés tempérés. Les précipitations sont étendues sur l'année avec un pic en automne et en hiver.

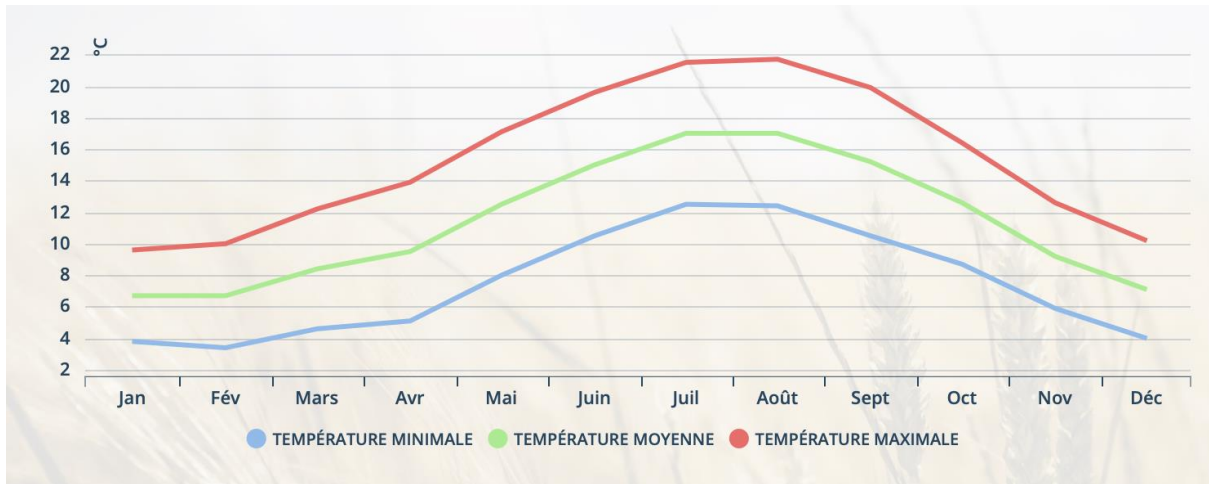


Fig. 4 : Courbe des températures moyennes en baie de Morlaix. Source : Météo France.

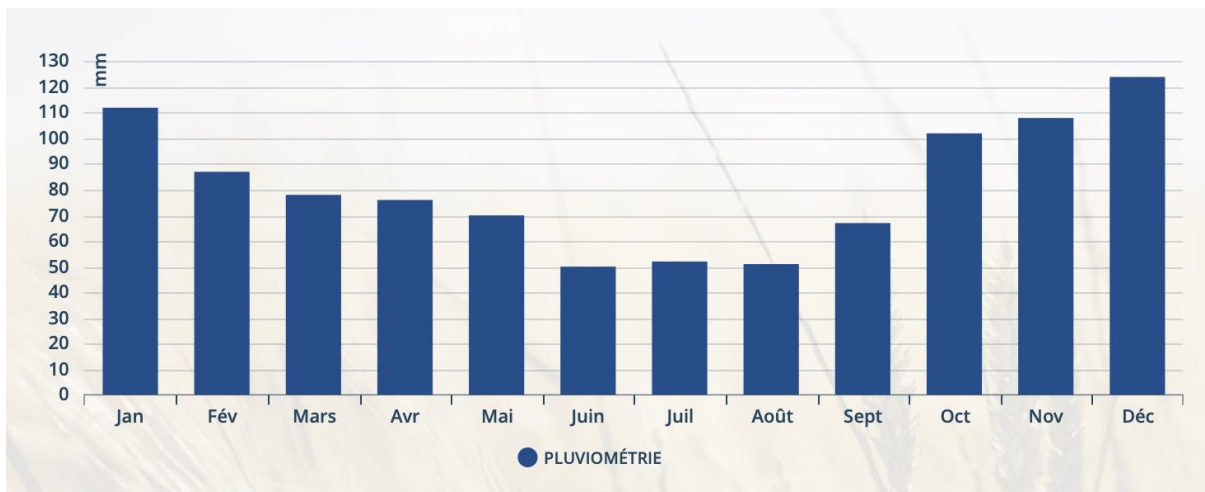


Fig. 5 : Pluviométrie moyenne en baie de Morlaix. Source : Météo France.

3. Environnement biotique du domaine d'étude

La baie de Morlaix est constituée d'**habitats marins divers et variés** qui accueillent un certain nombre d'espèces animales et végétales fortement dépendantes à ceux-ci. Certains de ces habitats nécessitent une attention particulière et sont inscrits dans la **Directive Habitats, Faune, Flore**, par leurs caractères **jugés préoccupant de leur état de conservation**, c'est notamment le cas des **vasières**, les habitats biogéniques tel que les **herbiers de phanérogames marine** et les **bancs de maërl**. Quand ces habitats sont sensiblement menacés, ils sont donc désignés comme **habitats d'intérêt communautaire prioritaire**.

La présente étude s'intéressera aux habitats pouvant jouer un rôle déterminant pour l'avifaune et les phoques du site :

- **Les vases intertidales**, qui couvrent 1 520 ha en baie de Morlaix (soit 27% de l'estran du site), et dont la richesse alimentaire joue un rôle majeur pour le nourrissage de l'avifaune littorale (limicoles, Anatidés, Ardéidés).
- **Les sables intertidaux**, qui couvrent près de 1 090 ha du site Natura 2000, soit 19% de l'estran. Ils sont un site d'alimentation pour les limicoles, Anatidés, Phalacrocoracidés, Laridés...
- **Récifs et platiers rocheux** découvrant à basse mer, sur lesquels les phoques gris s'installent en reposoirs.
- **Falaises rocheuses**, dans lesquelles est susceptible de nicher l'avifaune.
- **Pelouses aérohalines**, dans lesquelles est susceptible de nicher l'avifaune.
- **Herbier de zostères**,
- **Zones benthiques sublittorales sur sédiments meubles.**
- **Zones benthiques sublittorales sur fonds rocheux.**
- **Forêt de laminaires**

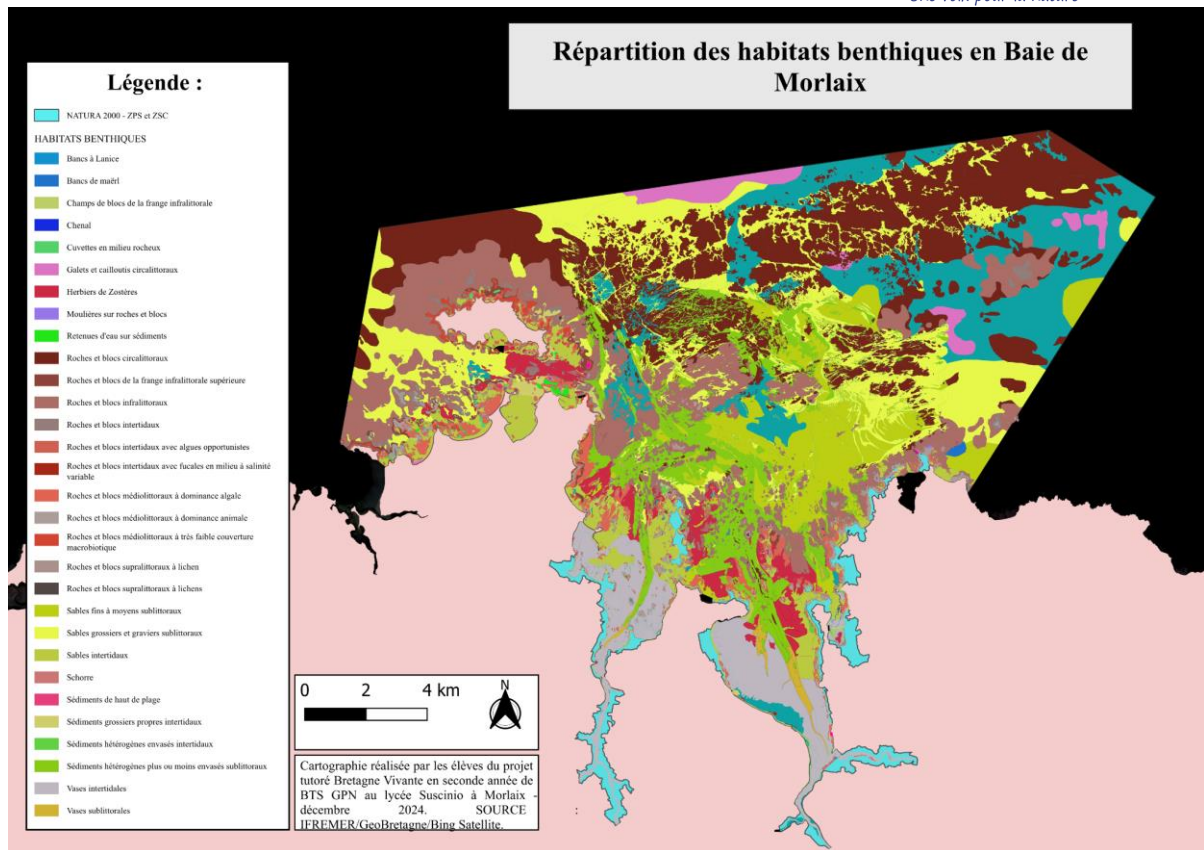


Fig. 6 : Carte de la répartition des habitats benthiques en baie de Morlaix (N. Le Dolley).

4. Structure porteuse du projet

La structure commanditaire du projet est l'**association régionale Bretagne vivante-SEPNB**, association de la loi 1901, c'est une **association environnementale d'étude et de protection historique en Bretagne** (70 ans d'existence) **reconnue d'utilité publique**. L'association comprend 70 salariés, 400 bénévoles, 4 200 adhérents et 12 000 sympathisants, le siège social se localise à Brest. Cette association historique a eu un rôle de précurseur dans la création d'espaces naturels en Bretagne. Elle gère aujourd'hui 147 sites répartis sur l'ensemble du territoire.

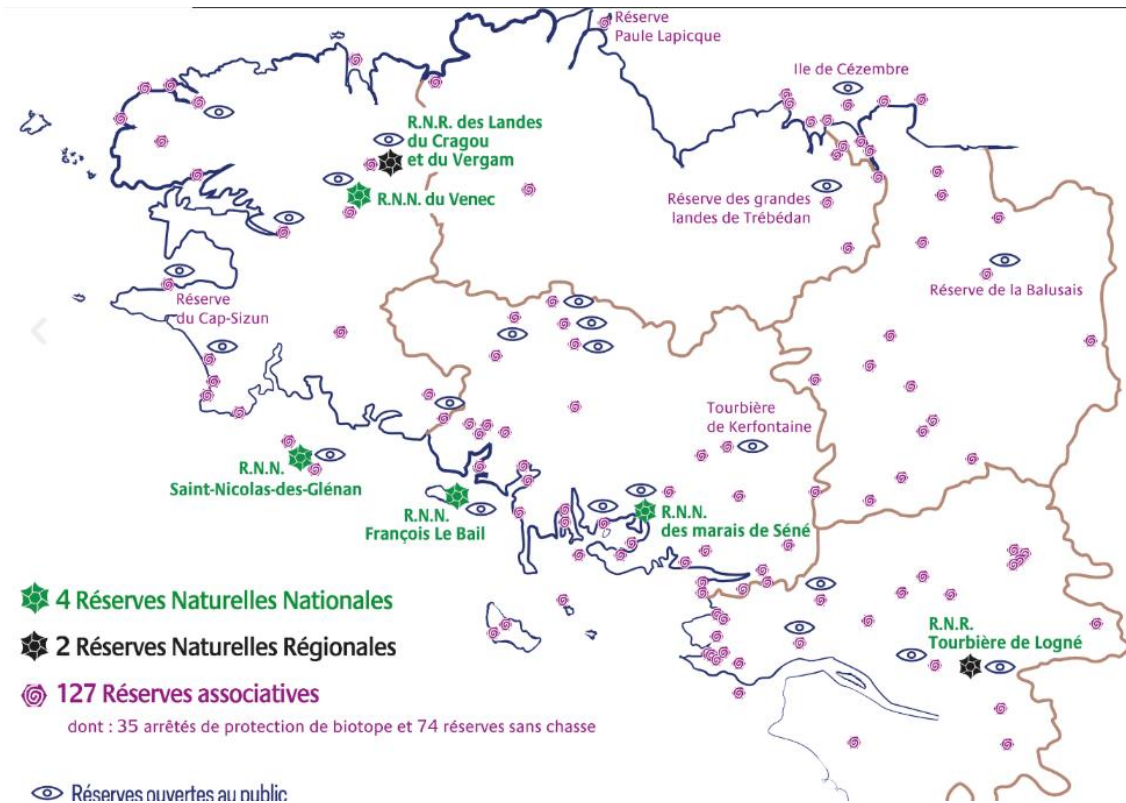


Fig. 7 : Carte des réserves gérées par Bretagne Vivante. Source : bretagne-vivante.org.

Dans notre cas d'étude, la notion de réserve est principalement tournée vers la conservation des habitats fonctionnels et des populations d'oiseaux marins nicheurs, puisqu'il s'agit d'une **réserve ornithologique** (associative). Bretagne Vivante est une association dont les valeurs sont le **partage des espaces, des connaissances et des pratiques**. L'association se veut également **respectueuse du vivant sous toutes ses formes et éprouve une certaine responsabilité à l'égard des générations futures**. Sur le Pays de Morlaix, l'association est gestionnaire de la réserve naturelle nationale du Venec et du Cragou gérée par le conservateur salarié Emmanuel Holder ainsi que la réserve ornithologique associative des 7 îlots de la baie de Morlaix, créée en 1962. Actuellement, Yvon Créau y est conservateur bénévole et Quentin Rochas, salarié chargé de projet biodiversité et co-conservateur. Les 7 îlots concernés dans cette réserve ornithologique sont : Ar Vezou, Ar C'hlaz koz, Ar C'hlaz, Beglem, Ricard, l'Île aux Dames et

l'Île de Sable. L'objectif est d'y maintenir un milieu favorable à l'accueil des colonies d'oiseaux marins nicheurs. Les actions prioritaires de Bretagne Vivante-SEPNE :

- Être un garde-fou "biodiversité" dans la planification maritime.
- Œuvrer pour atteindre le bon état des eaux littorales et marines.
- Être force de proposition pour permettre une meilleure cohabitation entre activités anthropiques et préservation de la biodiversité de la mer et du littoral.

Bretagne Vivante-SEPNE est plus axée plus sur la protection de la biodiversité que sur les activités et leur développement, notamment en tant que gestionnaire de la réserve. "Sur la réserve biologique de la Baie de Morlaix, Morlaix Communauté accompagne Bretagne Vivante dans la gestion des îlots de la réserve dont le Conservatoire du littoral est affectataire de îlots de l'État.

L'association conduit toutes actions appropriées au maintien des populations d'oiseaux, des habitats et du patrimoine archéologique, au respect de l'arrêté préfectoral de protection de biotope en se conformant à la convention de gestion tri-partite mise en place sur le domaine terrestre insulaire de maîtrise du Conservatoire du littoral site de la Baie de Morlaix n°29 1047 sur la commune de Carantec, soit :

- Suivi de la mise en œuvre des plans de gestion,
- Identification des besoins de gestion,
- Propositions d'aménagement et de gestion des sites,
- Bilan de l'état des terrains,
- Accompagnement et suivis des entreprises et des associations lors de leurs interventions sur les sites,
- Coordination et suivis des intervenants en matière d'inventaires naturalistes,
- Suivi général de l'évolution de la fréquentation,
- Entretien des moyens à la mer et des infrastructures.

Dans ce cadre, l'association s'engage à communiquer des données nécessaires à la mise en œuvre et à la valorisation des actions à Morlaix Communauté et le Conservatoire du Littoral."

Source : convention tripartite 2019

B. Analyse et justification de la commande

1. *Compartiments biologiques ciblés*

La baie de Morlaix abrite une multitude de groupes taxonomiques. Il sera nécessaire de s'intéresser en particulier à l'**avifaune** et les **phoques** présents sur les sites d'observation. Les éléments constitutifs de l'espace fonctionnel de la baie de Morlaix présentent de nombreux enjeux de conservation et de connaissance pour maintenir les cycles biologiques des compartiments associés. De nombreuses espèces ont un intérêt écologique et présentent une responsabilité de conservation. La présente étude se focalise sur :

- a) Mammifères marins : le phoque gris, présent durant la période de l'étude



Fig. 8 : Photographie de phoques gris en reposoir. Source : bretagne-vivante.org.

Le **phoque gris** affectionne les **côtes rocheuses**, et les écueils rocheux sont utilisés pendant la **période de mue** et pour se **reposer à marée basse**. Les 2 principales colonies de reproduction de phoques présentes en France encadrent la baie de Morlaix, entre l'archipel de Molène et l'archipel des Sept Îles. En baie de Morlaix, l'espèce y est observée **toute l'année** sur les principaux platiers rocheux de la baie, et **notamment en période estivale** entre juin et septembre qui correspond à la période de post-mue et de

reconstitution des réserves corporelles. La baie de Morlaix constitue un site de passage entre période de post-mue et de transition vers les sites de reproduction (à partir de septembre) (Bretagne Vivante, Suivi Phoque gris, 2023), (OFB, Convention de subvention, 2023). Or, le pic de fréquentation des phoques gris en baie de Morlaix correspond au pic de fréquentation humaine dans la baie, au mois de juillet / août. Des individus sont régulièrement observés sur les reposoirs des **Îles Vertes** (Ar C'hlaz et Ar C'hlaz kozh), **Ar Vezou** et aux abords de **Ty Saozon**. La population de phoques gris en baie de Morlaix semble à l'heure actuelle **stable, voire croissante**, à surveiller au fur et à mesure des années (Suivi phoques gris en baie de Morlaix, 2023, Bretagne Vivante).

b) Avifaune nicheuse de la zone étudiée

La réserve ornithologique associative concerne les oiseaux présents en baie de Morlaix en période de reproduction. Néanmoins, les îlots ne faisant pas partie de la réserve accueillent l'avifaune nicheuse. Les principales espèces présentes sur les îlots relatifs à notre étude sont répertoriées dans un tableau montrant les enjeux de conservation et la tendance des populations au sein de la ZPS. Les **3 îlots soumis à un APPB** (île aux Dames, Beg Lemm et Rikard) concentrent **76% des effectifs d'oiseaux marins nicheurs**, le reste étant réparti sur Ar C'hlaz (9,5%), Ar C'hlaz Koz (8%) et ar Vezou (8%). (Q. Rochas, Réserve ornithologique associative et site Natura 2000 "Baie de Morlaix", Rapport d'activité 2023).

La **hiérarchisation des enjeux de conservation** (Site Natura 2000 Baie de Morlaix, DOCOB, Tome I : état des lieux, 2015) a été réalisée en prenant plusieurs facteurs en compte : statut de vulnérabilité de l'espèce, effectifs nationaux ou internationaux, utilisation de la baie (reproduction, hivernage, alimentation...), effectifs en baie, historique de la baie et les menaces locales ou les mesures de gestion envisagées pour assurer la pérennité des espèces. Il y a **trois zones importantes pour la biologie des espèces** : les zones d'alimentation, les zones de reproduction et les zones de repos. Le dérangement est possible sur chacune de ces zones en baie Morlaix. Les espèces mentionnées se trouvent face à des menaces de nature naturelle et anthropique. D'une part, les types de **dérangements anthropiques** (activités nautiques, pêche, baignade...), la **prédation animale** sur les sites de reproduction (visons, goélands, rats surmulot,

faucon pèlerin, etc..) et la **compétition inter et intraspécifique**. D'autre part, sur les **zones d'alimentations : dérangements anthropiques** (fréquentation humaine, activités nautiques et en bord de mer, promeneurs avec des chiens non tenus en laisse et la compétition pour la ressource benthique et halieutique...)

Concernant l'avifaune hivernante et migratrice, **l'étude se focalise sur les espèces nicheuses**, car la période d'étude ne s'étend pas ici sur la période de migration et d'hivernage de la faune, et c'est pour cette raison que les espèces hivernantes n'ont pas été intégrées dans les compartiments cibles. Cela ne paraît pas pertinent dans l'étude actuelle, mais pourrait l'être dans une continuité de l'étude ou une prochaine étude ciblée sur cette période qui pourrait être intéressante à traiter notamment sur l'avifaune hivernante qui présente de gros effectifs, puisque la baie de Morlaix est un **site d'hivernage d'importance nationale au titre des critères de la convention RAMSAR** (Fresneau N., Gélinaud G., (2024) Oiseau d'eau hivernant en Bretagne : Bilan des comptages en janvier 2024. Observatoire régional de l'Avifaune, Bretagne Vivante, GEOCA, 31p), et elle est située sur la voie migratoire Est-Atlantique, ce qui explique en partie pourquoi de nombreuses espèces venant des régions nordiques y font halte. L'activité humaine est moins importante durant cette période, mais les zones fonctionnelles d'alimentation des oiseaux étant situées pour beaucoup d'espèces sur l'estran, le risque de dérangement est fort : cette étude serait donc pertinente.

Fig. 9 : Tableau de l'avifaune nicheuse présente sur le ZPS durant la période d'étude et de répartition.

PRÉSENCE ESPÈCES	ÎLE AUX DAMES	BEG LEMM	ÎLE VERTE (AR C'HLAZ)	AR C'HLAZ KOZH	ÎLE BLANCHE	RIKARD	ÎLE DE SABLE	TY SAOZON	ENJEUX DE CONSERVATION SUR LA ZPS	TENDANCE DES POPULATIONS SUR LA ZPS
Sterne pierregarin	X	X	X						Très fort (Liste rouge régionale : LC) Annexe 1 Directive Oiseaux	Nicheuse sporadique depuis 2015, en déclin (2-3 couples sur l'île Blanche, production nulle en 2023, quelques couples nicheurs sur l'île de Sable en 2024, production nulle)
Aigrette garzette	X	X	X			X			Très fort (LRR : LC) A1 DO	Stable dans la ZPS (30 couples en 2023, principalement sur Rikard, Ar C'hlaiz et île aux Dames)
Goéland brun	X	X					X	X	Fort (LRR : VU) A2A DO	Fluctuation dans la ZPS (37 couples en 2023)
Goéland marin	X	X	X	X			X	X	Fort (LRR : LC) A2A DO	Chute des effectifs et variation depuis 2009
Goéland argenté	X	X	X	X		X	X	X	Fort (LRR : VU) A2A DO	Stable dans la ZPS (350 couples en 2023)
Grand cormoran	X					X			Fort (LRR : LC)	En déclin dans la ZPS depuis 2019 (71 couples en 2023)
Cormoran huppé	X	X	X	X		X (41% des effectifs en 2023)		X	Fort (LRR : LC)	Stable dans la ZPS (226 couples en 2023)
Huitrier pie	X	X	X	X	X	X	X	X	Fort (LRR : LC) A2B DO	Stable dans la ZPS (6 couples en 2023), mais peu de couples
Tadorne de Belon	X	X	X			X		X	Fort (LRR : LC)	À la hausse dans la ZPS (3 couples estimés sur les îlots), d'autres plutôt vers le littoral
Grand gravelot					X				Fort (LRR : EN)	1 seul dernier couple nicheur dans la ZPS (île Blanche), mais production nulle
Faucon pèlerin								X	Fort (LRR : EN) A1 DO	Un couple nicheur depuis 2013, 2 couples ont niché en 2023 (Château du Taureau et Ty Saozon), 4 jeunes se sont envolés

(Q. Rochas, Suivi des oiseaux d'eau en baie de Morlaix - (Saison 2022-2023), Novembre 2023, p71), (Site Natura 2000 de la baie de Morlaix, DOCOB, Tome I : état des lieux, 2025)

2. Caractérisation du dérangement et des interactions sur la faune sauvage

a) Fréquentation

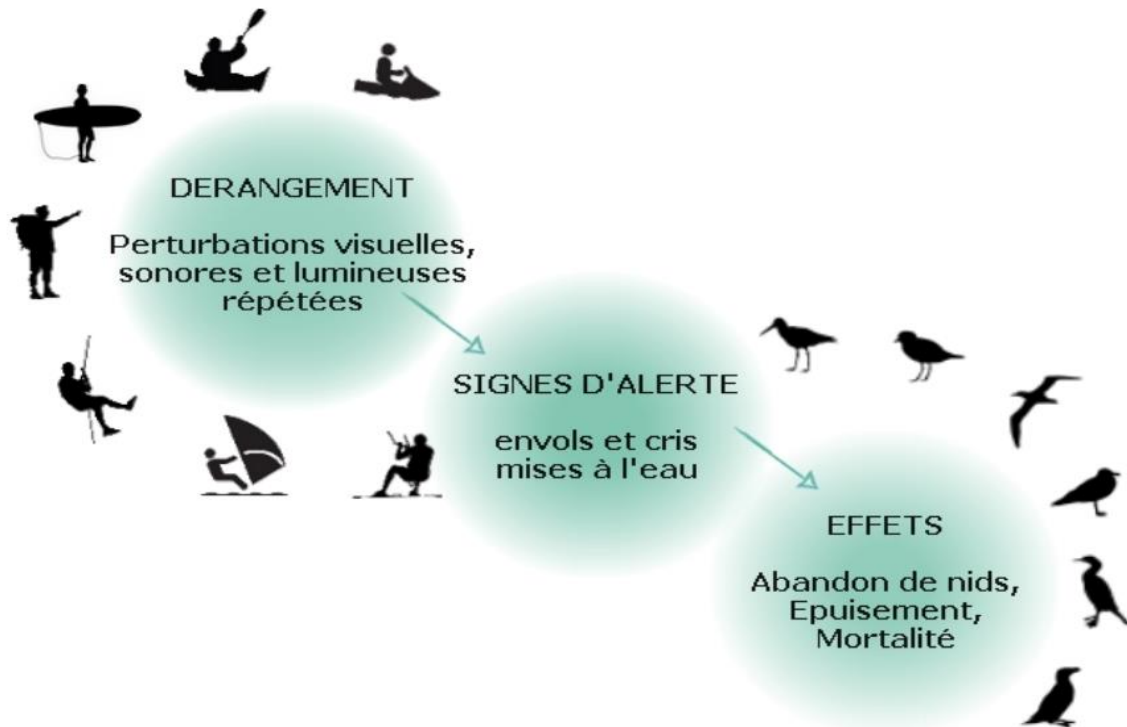


Fig. 10 : Schéma décrivant les types de dérangements sur l'avifaune.

Il convient donc de définir précisément ces **menaces** représentées pour la faune. Sachant que sont considérés 3 compartiments principaux : **avifaune nicheuse**, **avifaune migratrice** et **mammifères marins** et **ressources benthiques vs halieutiques**. Ces 3 catégories sont guidées par des actions : leur cycle biologique, alimentation, reproduction, élevage des jeunes, reposoirs, fitness, déplacements. Par définition, le **dérangement** désigne l'**action de perturber, troubler une personne occupée**. Dans ce cas d'étude, il est entendu que le trouble est occasionné sur la faune sauvage durant l'une ou plusieurs de ces actions biologiques. **Il y a lieu de considérer que la faune est dérangée du moment qu'un individu ne peut pas accomplir l'action biologique vitale à sa survie et son maintien dans le temps qu'elle est en train d'effectuer du début jusqu'à sa fin**. Le dérangement peut intervenir sur les zones fonctionnelles des espèces prévues à ces actions. Il peut être caractérisé de : **physique, visuel, ou sonore**. Chaque espèce est sensible au dérangement de manière différente, certaines étant plus sensibles que d'autres. La plupart du temps, le dérangement va d'abord être signalé par un **cri d'alarme** pour l'individu, qui va ensuite se **déplacer localement** puis **s'envoler** si le dérangement est trop fort, abandonnant sur le site fonctionnel en question. *ex: S'il est*

en train de s'alimenter et qu'il s'envole, ne se posant pas ailleurs, il ne s'alimentera pas. S'il est dérangé pendant qu'il couve son nid, il peut abandonner son nid et la reproduction peut échouer. Il peut aussi être dérangé quand il se repose et ainsi perdre là aussi de l'énergie. Si un des éléments du cycle est perturbé, c'est tout son cycle vital qui peut être perturbé et ainsi mettre en danger sa survie. Pour les phoques gris, le dérangement se déroule également en plusieurs phases lorsqu'il est en reposoir de basse mer : le phoque va d'abord relever la tête, signe qu'il est perturbé, puis va bouger et s'il estime être trop dérangé, il va retourner à l'eau et ainsi ne plus pouvoir remonter sur le reposoir et devra attendre la prochaine marée.

***Fig. 11 :** Tableau des 8 espèces considérées comme les plus dérangées en Bretagne selon les gestionnaires. Source : Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne, Le Corre N., 2009.*

Tableau 1. Les 8 espèces considérées comme les plus dérangées en Bretagne selon les gestionnaires

Rang	Les espèces d'oiseaux citées par les gestionnaires	Nombre de fois cité par les gestionnaires	Photos
1	Gravelot à collier interrompu	13	
2	Sterne pierregarin	13	
3	Tadorne de Belon	10	
4	Goéland brun	8	
4	Goéland argenté	8	
5	Grand gravelot	7	
5	Huîtrier pie	7	
5	Sterne caugek	7	

Fig. 12 : Tableau de la proportion des types de dérangements observés lors de la saison 2022-2023. Source : Suivi des oiseaux d'eau en baie de Morlaix (Saison 2022 - 2023), Q. ROCHAS., novembre 2023.

Tableau 11 : Proportion des types de dérangements observés lors de la saison 2022-23.

Type de dérangement	Proportion
Promeneurs / baigneurs (sans chien)	54,6 %
Avec chiens (en laisse ou non)	20%
Pêcheurs de loisir	11%
Paddle / kayak	8%
Autre (météo, observateurs)	4 %
Ostréiculteurs (barge / personnel)	2,4%
Chasseurs (coup de fusil)	< 1%

Fig. 13 : Tableau de la proportion des types de dérangement observés lors de la saison 2022-2023.

La fréquentation ne traduit pas nécessairement du dérangement, ce sont plutôt les comportements humains qui vont potentiellement provoquer du dérangement. Une surfréquentation peut induire en revanche du dérangement, par une occupation importante de l'espace qui ne laisse donc pas forcément assez de distance avec la faune sauvage. Par leur multiplicité et leur répétition, un dérangement qui peut paraître anodin prend une nouvelle dimension lorsqu'il est cumulé aux autres. Parfois, **un seul dérangement sur une espèce peut avoir des conséquences dramatiques**. Le dérangement est d'autant plus impactant s'il se produit pendant une période critique comme la reproduction (nidification pour les oiseaux, mise bas pour les phoques) ou de vulnérabilité (période de mue des oiseaux ou de repos).

b) Interactions

Une **interaction** est une "action réciproque de deux ou plusieurs phénomènes" (cnrtl). La fréquentation ne signifie pas automatiquement dérangement, ne signifie pas automatiquement interaction. Un comportement peut provoquer une interaction sans qu'il y ait du dérangement, si les critères de dérangement ne sont pas

présents. Toutefois, si une interaction ne provoque pas de dérangement, une interaction induit toujours la possibilité qu'il y ait un dérangement. Il sera aussi considéré comme une interaction toute action ne suivant pas la réglementation en vigueur, en particulier sur les zones ayant un APPB.

C. Détails de la commande

1. *Finalité*

Le projet vise à **élaborer un protocole de suivi de la fréquentation humaine sur les 5 zones considérées du site N2000 Baie de Morlaix et de mesurer l'impact potentiel de cette fréquentation dans le temps** (court, moyen et long terme). Ce projet a pour objectif d'être reconduit dans les années futures afin de permettre de suivre l'évolution de la fréquentation humaine et des potentiels effets sur les compartiments biologiques. À partir de l'analyse et l'interprétation des résultats de l'étude, la finalité de projet serait de **produire des cartographies des zones soumises à forte fréquentation humaine, de proposer des mesures de gestion, aménagements ou propositions de mesures réglementaires sur les zones à fort enjeux de dérangement** afin d'assurer la quiétude et la protection des populations et des communautés biologiques sur le site.

2. *Objectifs*

L'objectif général de la commande est dans un premier temps de **récolter des données sur la fréquentation humaine** au sein de la baie de Morlaix, **les caractériser et les spatialiser sur chacune des zones d'étude**. Dans un second temps, il s'agira de les comparer avec les données de suivis, de présence et de comportement de l'avifaune nicheuse ainsi que sur les phoques gris. Ensuite, en corrélant les données des activités humaines et des activités biologiques des espèces, nous allons pouvoir démontrer, étayer et/ou affirmer les hypothèses déjà existantes, portées sur les activités humaines du site N2000, en particulier sur les zones concernées, qui engendrent et/ou altèrent la capacité de survie et les cycles biologiques des espèces dans le temps et l'espace. Pour **comparer les activités humaines et biologiques**, nous allons nous appuyer sur des cartographies

et des graphiques créés grâce aux données récoltées sur le terrain (projet fréquentation Qfield) et dans la multitude d'informations recueillies sur le territoire.

Les objectifs sont les suivants :

- **Évaluer la fréquentation humaine sur l'espace maritime et littoral** : avec les moyens à disposition ;
- **Corréler les données récoltées sur la fréquentation humaine** (terrain et base de données) **avec les données de suivi de Bretagne Vivante-SEPNE** sur la faune afin d'analyser l'impact potentiel et/ou avéré sur la faune littorale et les milieux ;
- Mieux **comprendre les impacts des activités sur les milieux littoraux, la faune et la flore** ;
- Proposer des **solutions pour limiter les dérangements** sur les compartiments biologiques en période de forte sensibilité (ici la reproduction) ;
- **Fournir des données de suivi de la fréquentation humaine sur le site Natura 2000 pour suivre l'évolution de celle-ci dans le temps et l'espace.**

3. Objectifs opérationnels et protocole

Objectifs opérationnels

- Recueillir de la bibliographie de **données antérieures** ;
- Recueillir des informations à partir des **observations de terrain** sur la fréquentation humaine sur les zones d'études ;
- Proposer des **outils de communication, sensibilisation et solutions de gestion aux gestionnaires des sites** (N2000, associatif).

Actions associées

- **Concertation avec les acteurs locaux** (communes, gestionnaires, professionnels du tourisme, associations) ;

- **Recherches et lecture, bibliographie de ressources** (Web, associations, acteurs locaux, office du tourisme, etc.) ;
- **Choix des points d'observations** pour les zones considérées ;
- Construction d'un **protocole** (*annexe 1*) et d'une **fiche terrain** (*annexe 2*) réutilisables ;
- Transcription du format de la fiche terrain sur un **projet QField** ;
- Utilisation de l'**outil cartographique QGis** ;
- **Production de cartographies** pour répondre aux objectifs et communiquer les résultats.

Protocole (*annexe 1*)

III. Réponse à la commande

A. Démarche

Le **choix des espèces ciblées** a été défini précédemment dans le contexte de la commande et de la période du projet en rapport avec les **espèces nicheuses présentes sur la ZPS et leurs enjeux de conservation**, ainsi que les **phoques gris**, une population également présente sur la ZPS notamment en période estivale (période de pic touristique) avec des enjeux de conservation. L'intérêt est donc comme expliqué préalablement, d'étudier les activités humaines sur la ZPS, avec des zones précises à forts enjeux définis, afin d'**estimer un impact potentiel des activités humaines sur la faune**, de voir à long terme si le **dérangement** peut être considéré comme un **facteur à prendre en compte dans le déclin de certaines espèces dans la ZPS ou non**. Les sites d'observation avec les zones à enjeux sont listés et détaillés ci-dessous.

1. *Sites d'observation sélectionnés*

Des **sites d'observation prioritaires** en rapport avec les objectifs et enjeux ont été définis ainsi :

- **Réserve / APPB** : Île de Sable, Île aux Dames, Beg Lemm, Île Rikard

- **Réserve / île Verte** : Île Verte, Ar Vezou (hors réserve)
- **Nord de Callot** : Île Callot et Île Blanche
- **Ty Saozon** : Ty Saozon, Enez Pigned
(Localisation sur carte en annexe)

2. Justification du choix des sites

Au préalable, ces sites ont été choisis en réponse à nos contraintes. En effet, nous sommes contraints de ne pouvoir faire des observations qu'à distance depuis la côte. Ces observations sont complétées par des données récoltées par d'autres observateurs sur le littoral ou le domaine maritime, notamment lors des suivis naturalistes annuels réalisés par le salarié de Bretagne Vivante (suivis phoques, oiseaux marins nicheurs, maraudes, etc.). Nous devons choisir des zones d'études observables depuis des points de vue dégagés et accessibles.

Zone Réserve / APPB

De manière générale, tous ces sites sont sensibles et fragiles, faisant face à des pressions de nature diverses. La réserve et ses îlots, dont certains sont protégés par un APPB, **accueillent bon nombre d'espèces nicheuses** et sont aussi des reposoirs pour l'avifaune migratrice. Particulièrement sensible, et soumis à un **Arrêté préfectoral de protection de biotope** ainsi qu'un **Arrêté ministériel de protection de biotope**, des **infractions restent observables** et est pour cela un lieu d'étude pertinent en ce sens. **L'île aux Dames, Beg Lemm et Rikard (APPB)** sont des sites d'importance qui comprennent **76% des oiseaux nicheurs de la réserve**. L'île de Sable n'est quant à elle pas protégée, mais est également un site de nidification pour les espèces de la réserve. Elle est abordable pour les plaisanciers qui peuvent s'en approcher et accoster, elle est donc fortement exposée au dérangement, d'autant plus qu'une espèce à fort enjeu de conservation sur la ZPS y est présente, la sterne pierregarin. Les îlots concernés par l'APPB ne sont pas des sites à enjeux pour les phoques gris. En revanche, les sites de reposoirs décrits ne sont concernés par aucune mesure de protection. L'intérêt est d'évaluer s'il y a une corrélation entre les fréquentations sur ces îlots et l'évolution de la population de phoques gris dans la ZSC.

Île Callot

L'île Callot a été choisie comme site d'observation par sa **forte fréquentation humaine**, représentant notamment un **site de pêche à pied très prisé**, avec donc une **pression anthropique forte**, qui **pourrait avoir un impact sur l'avifaune présente**. Au nord de Callot est située l'île **Blanche**, un **site à très forts enjeux en raison de la présence d'espèces nicheuses** qui reviennent chaque année : **Grand Gravelot, Huîtrier pie et Sterne pierregarin**. La nichée du Grand Gravelot a échoué en 2023 probablement à cause d'un **dérangement avéré**, le couple est revenu en cette année 2024, mais la nidification a vraisemblablement également encore échoué, avec des **dérangements notés** (promeneurs avec un chien sans laisse) (données Faune Bretagne). La nidification de 2 couples d'Huîtrier pie a échoué (abandon des nids) certainement due à un dérangement quelques jours avant (données Faune-Bretagne). Le **couple de Grand Gravelot étant le dernier en baie de Morlaix, les enjeux de conservation sont très forts**. L'île Callot n'abrite pas une grande diversité d'espèces, ce qui peut s'expliquer par la forte fréquentation de cette zone en période estivale. L'île Callot est un point de vue pertinent, car elle offre sur sa partie Est une vue idéale sur les îles Vertes et Ar Vezou.

Îles vertes et Ty Saozon

Les phoques gris sont aussi soumis à une **pression anthropique**, notamment lorsqu'ils sont en **reposoirs**, avec des individus souvent rencontrés aux **Îles Vertes et à Ty Saozon**. Le site de Ty Saozon ne fait pas partie du suivi protocolé des phoques gris en baie de Morlaix, mais est soumis à des observations ponctuelles tout comme les îles Vertes. Le site d'**Ar Vezou** constitue la **plus grande concentration d'observation de phoques gris** de la Baie de Morlaix (Suivi phoques gris 2023 Bretagne Vivante), avec **plusieurs observations également sur les îles Vertes** (Ar C'hlaz et Ar C'hlaz Koz). À noter que les dérangements ont été pris en compte lors des suivis. En 2023, 20 perturbations ont été observées lors des 12 comptages (soit 2 perturbations par sortie) : le **secteur d'Ar Vezou représente 35% des dérangements**, suivi du **secteur des îles vertes avec 20% des dérangements**. Ces secteurs font partie de nos points d'observation sélectionnés. La **saison estivale** est celle où le plus d'observations de phoques gris ont été effectuées, mais également la période où la **fréquentation humaine est la plus importante** dans la baie, avec de **nombreuses activités nautiques et de plaisance**. Une remarque est faite : au niveau des **Îles vertes** et des **roches sud d'Ar**

Vezou, de plus en plus de plaisanciers viennent observer les phoques et causent du dérangement à l'occasion (NB: le bateau observateur génère lui aussi du dérangement, mais de manière plus ponctuelle et moins fréquente, restant tout de même indispensable pour réaliser les suivis). La saison estivale correspond à une **période de migration saisonnière des individus**. C'est la période de l'année où **les reposoirs sont les plus fréquentés** et où les phoques alternent entre des périodes de repos et d'alimentation. D'après le suivi de la fréquentation nautique autour des reposoirs de phoques dans la zone Natura 2000, les activités principalement recensées autour de Ar Vezou sont : plaisanciers (41%), voiliers (24%), pêcheurs à la ligne ou au casier (18%) et des kayakistes (8%). Les **dérangements sont générés essentiellement par deux comportements** : la recherche d'une proximité forte avec les reposoirs (kayakistes, tourisme, pêcheurs, bateaux de plaisance) & la manière d'approcher les reposoirs (approche frontale qui peut provoquer de la peur chez les phoques et potentiellement une mise à l'eau). La **mise à l'eau intervient lorsque la distance est réduite de 30/40m** environ (Blanc et al., 2022). Les phoques ne sont pas systématiquement dérangés, tout dépend de la manière d'approche de l'embarcation, de sa vitesse, de sa trajectoire également. La conclusion du suivi indique qu'en baie de Morlaix, nombreuses embarcations passent à côté des reposoirs sans y prêter attention, mais seule une proportion réduite s'en approche réellement.

Ty Saozon

Ty Saozon a été choisi également, car bien que faisant partie de la zone Natura 2000 et de la ZPS (mais pas inclus dans la ZSC), **l'îlot ne fait pas partie de la réserve**, il n'est **pas protégé, mais reste accessible au grand public**, notamment à marée basse lors des grandes marées depuis l'Île de Batz. Sachant qu'en 2023, **241 couples d'oiseaux nicheurs** ont été recensés sur la zone Natura 2000 hors de la réserve, principalement situés sur Ty Saozon et l'île Louët, il est donc pertinent d'étudier la fréquentation sur l'îlot, afin de voir s'il y a un impact ou non sur l'avifaune nicheuse, d'autant plus que d'après le rapport d'activité 2023 de Bretagne Vivante il y a eu une **baisse de la production de 1% par rapport aux 4 dernières années concernant la colonie de cormorans huppés présente sur Ty Saozon**. (Quentin Rochas, Yvon Créau, Bretagne Vivante, Rapport d'activité 2023, 2023, 87p.)

B. Matériel et méthode

1. *Moyens*

Moyens humains

- 5 étudiants (Héloïse Crunchant, Claire Guéguéniat, Louna Hamel, Nathan Le Dolley, et Diego Moreira),
- Commanditaire du projet (Quentin Rochas : chargé de projet biodiversité et co-conservateur de la réserve),
- Intervenants extérieurs (pour l'apport d'information et de données en lien avec l'étude).

Moyens matériels

- Supports numériques (rédaction / recherche)
- Moyens de communication (téléphones, mails, Google drive)
- Logiciel de cartographie QGIS et de traitement de données + application smartphone QField
- 2 véhicules motorisés (pour le déplacement)
- 4 paires de jumelles
- Longues-vues (sur demande à Bretagne Vivante Morlaix ou au lycée de Suscinio)
- Sources bibliographiques
- Fiche terrain

Moyens financiers

- Remboursement des frais kilométriques : pour 270 km parcourus pour se rendre 5 fois sur les 3 points d'observations, le coût était de 164 euros.
- Temps passé pour le projet : au bureau et terrain (120 h) soit 17 jours + le temps personnel.

2. *Justification et critique de la méthode*

Le protocole utilisé s'est basé sur **la localisation géoréférencée des activités**, la **caractérisation des activités**, les **données abiotiques**, et la **caractérisation des interactions** et du **dérangement s'ils étaient observés**. Une **fiche terrain** a été réalisée

(voir en annexe), mais la totalité des observations ont été recensées sur le **projet “Fréquentation” dans l’application QField**. Ce projet Qfield a été **mis à disposition par le commanditaire** en raison de sa maîtrise professionnelle de l’outil. Les activités ont été recensées depuis les zones d’observation définies, à l’aide d’une longue-vue définie (protocole) ou depuis d’autres points d’observations (hors protocole), mais visant les zones sélectionnées (réserve, Ty saozon, etc), enfin, depuis l’eau sur le bateau (lors des suivis effectués sur l’équipe de gestion de la réserve).

Ce **protocole** a permis de **recenser facilement les activités observées**. Néanmoins, il est plus difficile d’observer la fréquentation, notamment sur le domaine nautique et les îlots depuis la côte avec des longues-vues. Le suivi de la fréquentation, la caractérisation des activités est **plus simple depuis le bateau et le domaine nautique, au plus proche de l’activité en question**.

Limite du protocole d’observation à distance :

- Les activités n’étant pas des activités statiques, noter un point ne reflétait pas forcément la réalité, car les déplacements sont linéaires ;
- Observation de loin donc imprécision de l’emplacement de l’activité ;
- Mauvaise visibilité de loin : on ne peut pas voir si des oiseaux sont dérangés par le passage d’un bateau par exemple.

IV. Résultats

A. Présentation des résultats

Un **total de 372 observations d’activités humaines** ont été réalisées du 2 mars 2023 au 4 septembre 2024 sur le **périmètre de la ZPS** sur la zone Natura 2000 en baie de Morlaix. Les données antérieures au début du projet tutoré (mars 2024) ont été récoltées par le salarié commanditaire, avec le même protocole que celui utilisé pour ce projet. L’ensemble de ces données a été récolté au cours de **68 sorties**. Elles ont permis d’observer **61 interactions** sur les compartiments cibles, à savoir l’avifaune nicheuse et les phoques gris. À noter également que seulement 30 données d’observation d’activité

humaine ont été notées en 2023 en raison de la période de lancement du protocole de suivi par l'équipe de gestion.

B. Biais

1. *Fréquence des sorties*

Les sorties qui ont été réalisées ont été **majoritairement faites le vendredi** (voir carnet de bord) et à des **intervalles non réguliers**. Il en est de même pour le commanditaire, qui notait des observations de façon opportuniste, mais n'allait pas sur le terrain spécialement pour récolter des données sur ce projet. Durant les **vacances scolaires** (printemps et été), il **aurait été pertinent de maintenir le nombre de sorties** pour voir si l'affluence touristique avait une incidence sur la fréquentation humaine. Néanmoins, sur ces périodes, **peu de personnes du projet étaient disponibles** (période de stage) et les sorties terrain n'ont pas été aussi nombreuses qu'il aurait été nécessaire. De plus, le nombre de sorties effectuées n'est pas homogène entre les secteurs d'étude, ne permettant pas une analyse précise et complète des résultats. Par exemple, le secteur de la réserve hors APB comporte 27 sorties, contre 15 pour le secteur de la réserve avec APB. Il convient de préciser également que des sorties ont pu être effectuées dans un secteur d'étude, mais qu'elles n'ont pas été enregistrées car aucune observation de fréquentation n'a été notée à ce moment-là.

2. *Accessibilité aux sites d'observations*

Lors des sorties sur le terrain, les **observations étaient faites uniquement depuis le continent** ou depuis l'île Callot. Cela signifie que les observateurs avaient seulement accès aux parties sud des îles et **ne pouvaient voir ce qu'il se passait sur l'ensemble du périmètre des îlots**. Seul Quentin Rochas était en capacité de faire le tour de l'île lors de ses sorties sur le bateau de la Réserve ornithologique. De plus, le matériel optique utilisé n'était pas forcément de très bonne qualité, ce qui limitait l'observations des activités humaines qui étaient trop loin.

3. *Focalisation sur les sites d'étude au détriment d'autres sites*

La **récolte de données** représente **majoritairement la fréquentation nautique**. Cela s'explique par le fait que les **sites choisis relativement aux enjeux sont les îlots**. Par conséquent, l'étude n'est pas représentative de l'impact de la fréquentation humaine sur la côte puisque peu de données ont été récoltées, et l'observation lors des sorties l'a relativement peu pris en compte, bien que sur le peu de données des dérangements ont été constat.

C. Analyse critique des résultats

1. *Données concernant les activités humaines* a. Carte de chaleur et phénologie

L'ensemble des données récoltées a été fait de manière hétérogène au cours de mois du suivi, allant de 5 observations en octobre à 69 en juin :

Fig. 13 : Tableau du nombre d'observations d'activités humaines lors des sorties en baie de Morlaix.

Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.
38	36	62	68	67	42	53	5

Le tableau montre que la majorité des données ont été récoltées de mai à septembre (78,7% des observations). On note une **baisse du nombre d'observations en août**, qui correspond à la **diminution du nombre de sorties effectuées en août**, en partie, car le salarié fut le seul observateur présent puis en congés sur la seconde moitié du mois-ci. Les données ne sont donc pas homogènes en fonction des mois.

L'ensemble des observations des activités humaines durant la période de l'étude a permis de dresser une **carte de chaleur représentant la densité des activités anthropiques en baie de Morlaix**.

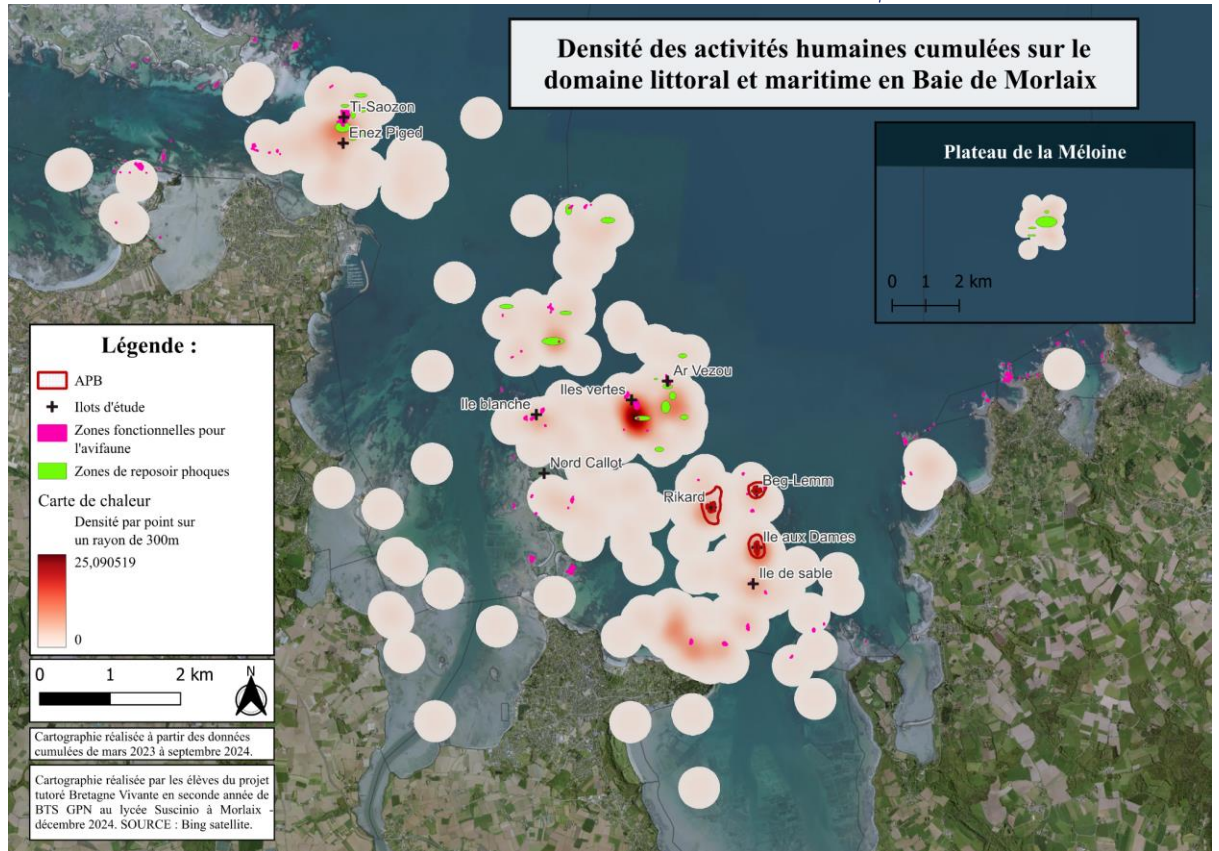


Fig. 14 : Carte de la densité des activités humaines cumulées sur le domaine littoral et maritime en baie de Morlaix.

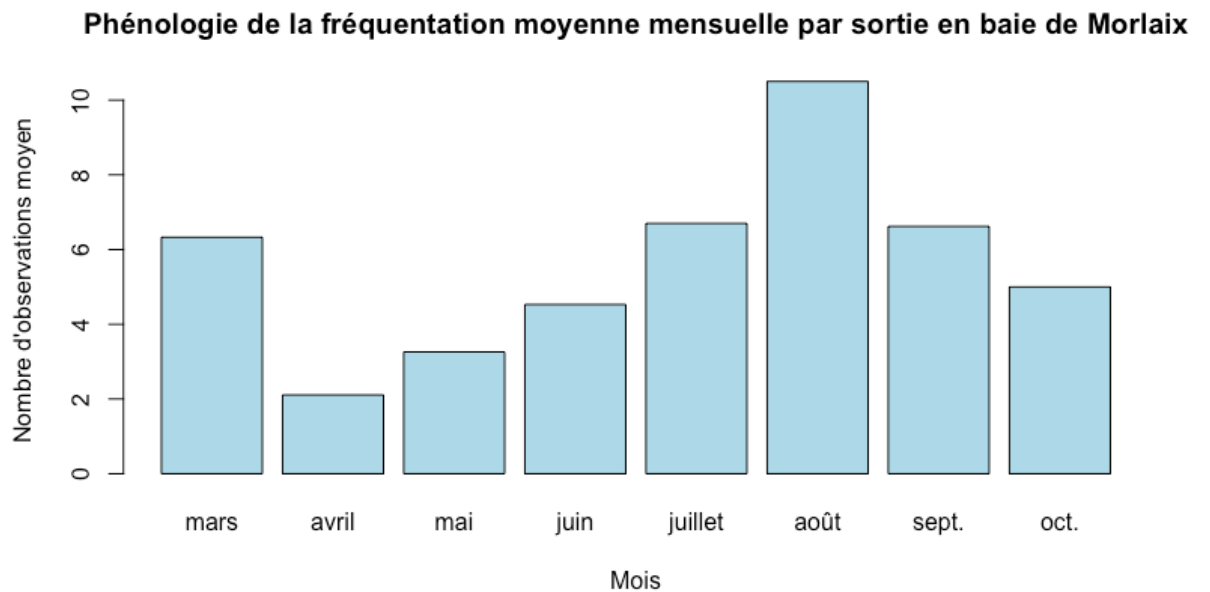


Fig. 15 : Diagramme de la phénologie de la fréquentation moyenne mensuelle par sortie en baie de Morlaix.

Pour compléter la figure 1, ici le nombre moyen d'observations par sortie et par mois. Bien que peu de sorties aient été faites au mois d'août, le nombre moyen d'observations par sortie montre que **la fréquentation humaine semble plus importante en août**.

b. Description des activités

Lors de nos observations, **15 types d'activités différentes ont été observées** ainsi que d'autres plus rares et classées dans "autres". Ces activités ont été **reclassées en 5 grandes catégories similaires** d'un point de vue du déplacement sur l'eau ou à terre. Par exemple, nous avons estimé que la pêche à la ligne, la pêche au casier et la pêche au filet étaient trois activités nécessitant l'utilisation d'un bateau avec des allures faibles, voire des arrêts. Ces nouvelles catégories ont été ajoutées au tableau suivant.

Fig. 16 : Tableau des catégories d'activités observées lors du suivi de la fréquentation humaine en baie de Morlaix.

Pêche à la ligne	Pêche bateau
Pêche au casier	
Pêche au filet	
Navigation loisir	Bateau de tourisme/loisir
Transport de passagers	
Pêche à pied	Activités sur le littoral
Ramassage d'algues	
Photographes	
Ostréiculture	
Marche	

Plagistes	Activités sur la plage
Course à pied	
Baignade	
Chasse sous-marine	Activités sub-aqua
Plongée	
Autres	Autres

La répartition en 5 nouvelles grandes catégories permettra d'analyser les activités sans avoir trop de types d'activités différents à prendre en compte.

Catégories d'activités observées sur l'ensemble de la baie de Morlaix

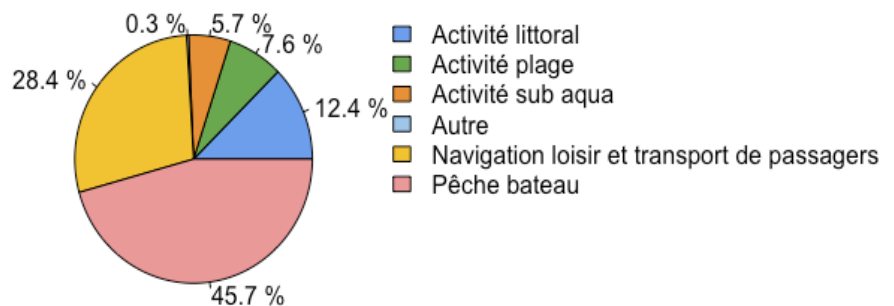


Fig. 17 : Camembert des pourcentages de catégories d'activités observées en baie de Morlaix

La majorité de la fréquentation observée est représentée par la pêche bateau (à moteur ou non) avec 45,7% des observations. En baie de Morlaix, la **grande majorité des bateaux de pêche sont des bateaux de plaisance**, la pêche professionnelle étant peu représentée en baie de Morlaix. Viennent ensuite la **navigation loisir** et le **transport de passagers** sur l'eau avec 28,4%. Ces deux catégories d'activités représentent à elles deux 74,1% des activités sur l'espace nautique, c'est-à-dire que quasiment les trois quarts des activités en baie de Morlaix utilisent des bateaux dédiés aux loisirs ou au tourisme.

La **majorité des observations** ont été faites sur le **domaine maritime** (83,1%, *graphique en annexe 4*) car les observations ont été concentrées autour des principaux îlots. La répartition des types d'activités sur le domaine maritime est sensiblement la même que la répartition des activités globale. Dans le domaine maritime, c'est la catégorie "pêche bateau" qui est la plus représentée avec 45,8% des observations, vient ensuite la navigation moteur loisir/transport de passagers avec 28,5% (*graphique en annexe 5*).

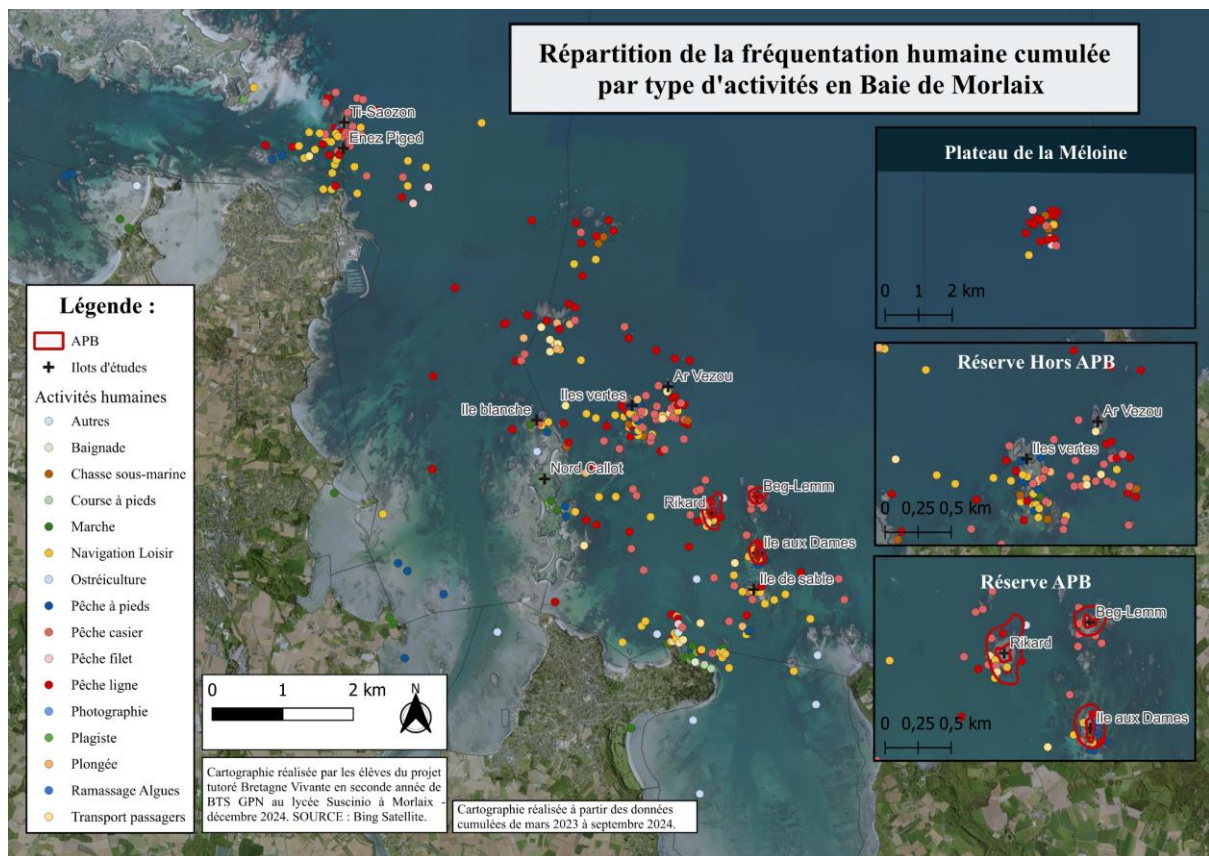


Fig. 18 : Carte de la répartition de la fréquentation humaine brute cumulée par type d'activités en baie de Morlaix.

La répartition de la fréquentation humaine par type d'activités se caractérise par une **forte concentration des activités de pêche** et plus précisément de **pêche en bateau**. La localisation de ces points sur la carte nous montre que **ces activités se pratiquent à proximité des îlots de la baie de Morlaix**. On constate une certaine **homogénéité de ce phénomène** sur l'ensemble des îlots d'études, et que la concentration de ces activités est plus forte au niveau des **Îles Vertes** et d'**Ar Vezou**, bien qu'ils aient été plus suivis que les autres points. En raison de leur emplacement, ces îlots

sont souvent entourés de riches écosystèmes marins. Ainsi, ce phénomène s'explique en partie par la **recherche des ressources halieutiques et benthiques fortement convoitées** par la faune, mais aussi par les humains.

Après la **pêche en bateau** s'ensuit une **forte concentration des activités liées à la navigation loisir et au transport de passagers**. Cela s'explique par un **nombre de ports assez important** à l'échelle de la baie qui en dénombre 7, ainsi que les ports secondaires et de mouillages. Sur la ville de Roscoff, le port en eau profonde du Blosson est un port de pêche important, qui abrite aussi des ferries internationales et des plaisanciers. Des liaisons quotidiennes entre Roscoff et l'île de Batz par une vedette s'effectuent également.

Nous pouvons par ailleurs constater que la **répartition de la fréquentation** est **beaucoup plus importante sur les îlots** de la réserve ornithologique **ne bénéficiant d'aucune mesure de protection réglementaire** que sur ceux en bénéficiant, montrant ainsi l'efficacité de la maîtrise réglementaire pour limiter la fréquentation humaine autour des îlots.

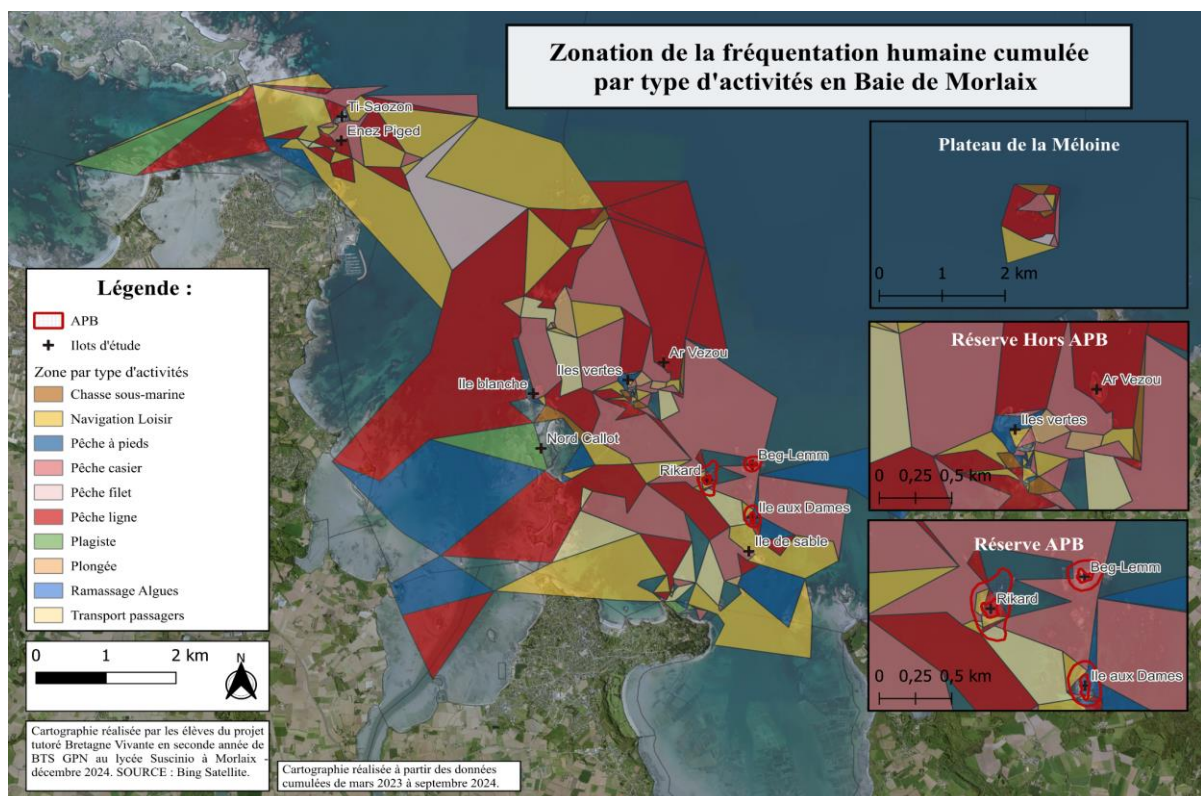


Fig. 19 : Carte de la zonation de la fréquentation humaine cumulée par type d'activités en baie de Morlaix

À partir des points d'observation des activités, nous avons pu conceptualiser des **zones relatives géographique à la pratique activités humaines en baie de Morlaix**. Pour cela, nous avons utilisé un outil vectoriel de **triangulation de Delaunay**. C'est un **algorithme qui consiste à diviser un ensemble de points en triangles**, ici en intégrant la valeur des points qui est relative au type de l'activité. L'objectif de cette triangulation est qu'aucun point de l'ensemble de données ne se trouve à l'intérieur du cercle inscrit dans un triangle formé par les autres points. Cela garantit des triangles "équilibrés" sans trop de biais. Il convient tout de même de préciser que cet outil s'avère **efficace lorsqu'il y a assez de données proches les unes des autres** pour les traiter. Il a donc été nécessaire par endroit de modifier les angles de certains triangles qui n'étaient pas pertinents ni représentatifs. Il convient de préciser également que certaines valeurs liées à des activités du littoral n'ont pas été retenues dans l'élaboration de cette carte, comme la marche, l'ostréiculture, la course à pied, etc. En effet, ces activités sont déjà sectorisées de par leur nature : sentier, plage, estran, parc ostréicole, etc.

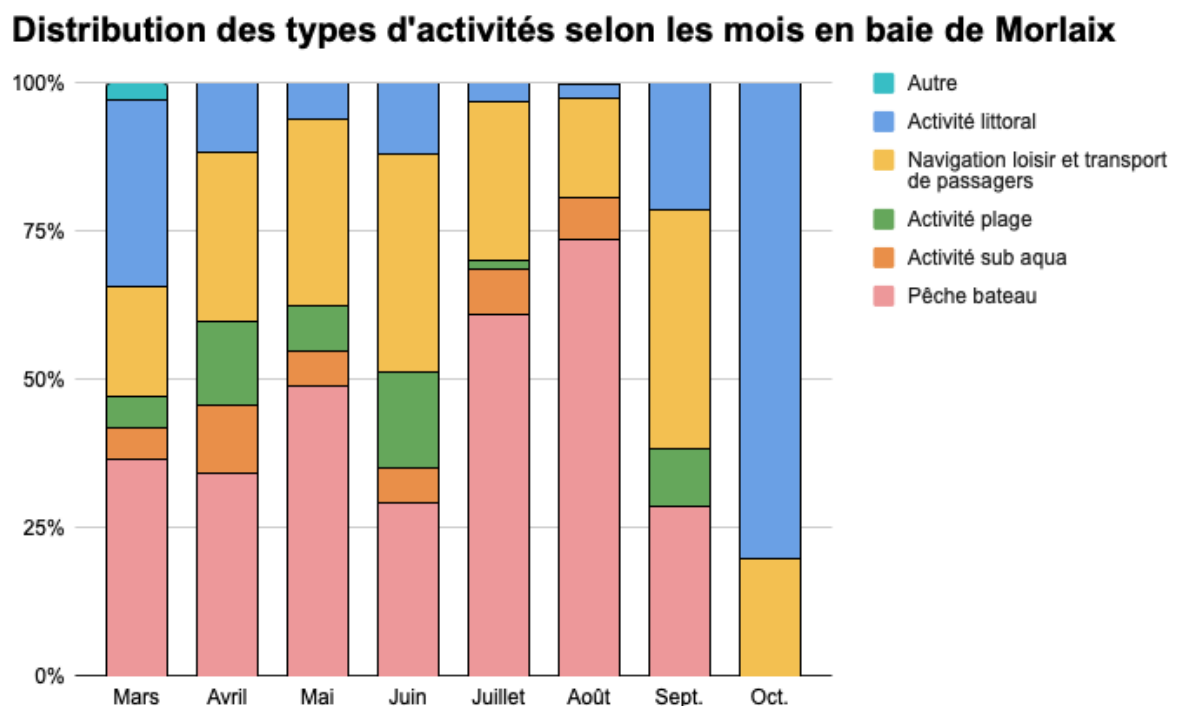


Fig. 20 : Diagramme de la distribution des types d'activités selon les mois en baie de Morlaix

Ce graphique montre que les **activités de pêche bateau dominant largement en mars, avril et octobre**, alors qu'en juin et août son importance **diminue au profit des activités littorales, de la navigation loisir** et du transport **des passagers**. Le mois de **septembre** est aussi une période de forte présence de **bateaux de navigation loisir** et de **transports de passagers**. Les activités sub aquatiques sont faiblement représentées ou bien alors homogène et continue tout au long de l'année, dépendant de la capacité de charge maximale des clubs.

c. Cas des îles et îlots

Plus d'un quart des observations ont été faites dans les zones des îles et îlots. Parmi ces observations qui concernent les îles et îlots, **86,1% sont des activités humaines se situant hors zone APPB.**

1. *Données concernant les activités humaines*

a. Interactions

Fig. 21 : Tableau du nombre d'observations d'interactions avec les espèces/taxons dérangés sur les îles et îlots. En bleu, la zone en APPB.

Site	Anatidés	Cormorans	Goélands	Limicoles	Phoques gris	RAS	Sternes	Total
7095						1		1
Beg lemm						1		1
Ar C'hlaz			2					2
Ar Vezou					2			2
Baie de Carantec	2		1	1	8	4	1	17
Chenal de Batz				1		1		2
Enez an Trez			1					1
Enez Louet			1					1
Enez Pigned				1		1		2
Enez Ty Saozon				1				1

Enez Wragez		1	1			1		3
Île Blanche				3		1	1	5
Le Clouet	1							1
Le Kelenn	1							1
Penzé aval				1	2	2		5
Perha Ouest						1		1
Petit Rikard						1		1
Plateau de la Méloine					3			3
Pouldu	2							2
Rade de Morlaix			1					1
Rikard		1				2		3
Roc'h			1					1

Gored								
Tahiti				1		1		2
Toullig								
Arc'han			1					1
Trégondern	1							1
Total	7	2	9	9	15	17	2	61

RAS indique un comportement anthropique qui aurait pu induire un dérangement sur la faune, mais qui sur le moment n'as pas généré de dérangement notable, par exemple un **non-respect de la réglementation** ou bien des **chiens divagants** sur une plage.

Le **secteur** sur lequel **les observations ont été les plus importantes et avec le plus d'interactions** ont été observées concerne la **baie de Carantec**. Ce n'est pas un hasard, car c'est une grosse entité géographique de la baie de Morlaix. L'espèce qui a subi le plus d'interactions est le phoque gris, avec un total de 17 observations. Pour les phoques, le dérangement est considéré dès que le phoque bouge sa tête (faible) à cause d'une présence anthropique. Viennent ensuite les limicoles (Huîtrier pie et Grand gravelot) et les goélands qui ont subi 9 interactions chacun à cause des activités humaines. Les anatidés (Canards colverts et Tadorne de Belon et Bernaches cravant) ont eu une interaction 7 fois alors que les Sternes 2 fois.

b. Dérangement

Répartition des types d'interactions observés dans la baie de Morlaix

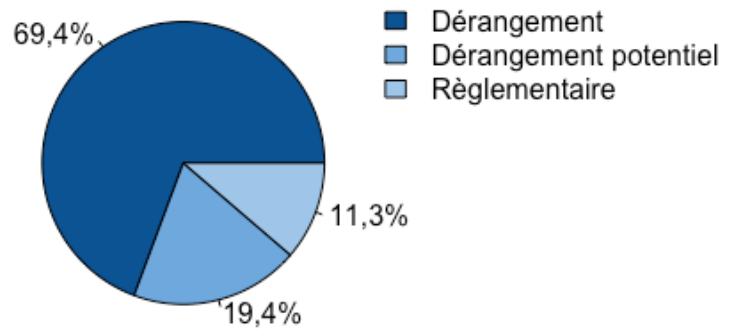


Fig. 22 : Camembert de la répartition des types d'interactions observées dans la baie de Morlaix

Parmi l'ensemble des observations de fréquentation, **66** d'entre elles **ont donné lieu à une interaction ou une interaction potentielle** (soit 18,56% des observations d'activités). Le **dérangement** est la **cause principale** des interactions avec **62,3% des cas d'interaction**. Les interactions potentielles concernent 17,4% des interactions totales.

Fig. 23 : Tableau du nombre de dérangements sur les taxons ciblés ayant été produits par les activités anthropiques.

Types d'activités	Anatidés	Cormorans	Goélands	Limicoles	Phoques gris	Sternes	total
Marche	18		17	17			2
Navigation loisir	33	27	30	3	4		7

Ostréiculture			8				
Pêche à pied	16						6
Pêche casier				8	12		0
Pêche ligne				5	13	15	3
Photographie						6	
Plagiste				2			
Plongée			6		11		7
Transport passagers					7		
Total	67	27	61	35	47	21	58

C'est la **navigation loisir** qui semble déranger le plus avec 97 individus ont été dérangés avec cette activité, correspondant à 37,6% de l'ensemble des activités ayant entraîné un dérangement. Les taxons les plus dérangés ont été les **anatisés**, les **cormorans** puis les **goélands**. La **marche** est responsable de 20,15 %. Ces deux activités sont donc des activités de loisirs et sont responsables de plus de la moitié des dérangements dans la baie.

Comparaison des pourcentages d'activités concernées dans la fréquentation et dans le dérangement d'espèces en baie de Morlaix

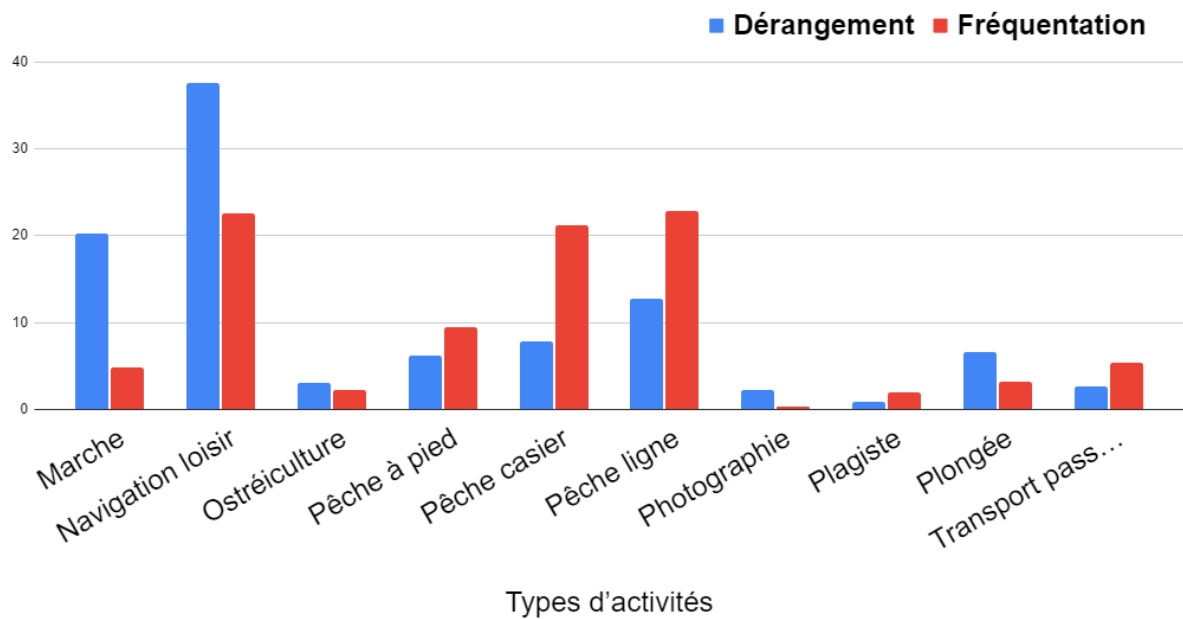


Fig. 24 : Graphique de la comparaison des pourcentages d'activités concernées dans la fréquentation et dans le dérangement d'espèces en baie de Morlaix

D'après ce graphique, on remarque que **seulement quelques activités sont responsables des dérangements**. À noter également que les **activités les plus représentées** en baie de Morlaix **ne sont pas celles qui dérangent le plus**. En effet, la **navigation loisir** est l'activité qui dérange le plus (37,6%) alors qu'elle ne représente que 22,6% des activités totales. Même constat pour la **marche** qui représente 20,2% des dérangements alors qu'elle concerne 4,8% des activités en baie de Morlaix. En revanche, la **pêche à la ligne** et la **pêche casier** représentent respectivement 12,8% et 7,8% des causes de dérangement alors qu'ils représentent respectivement 22,8% et 21,2% des activités en baie de Morlaix.

Types de réactions face aux dérangements selon les espèces cibles en baie de Morlaix

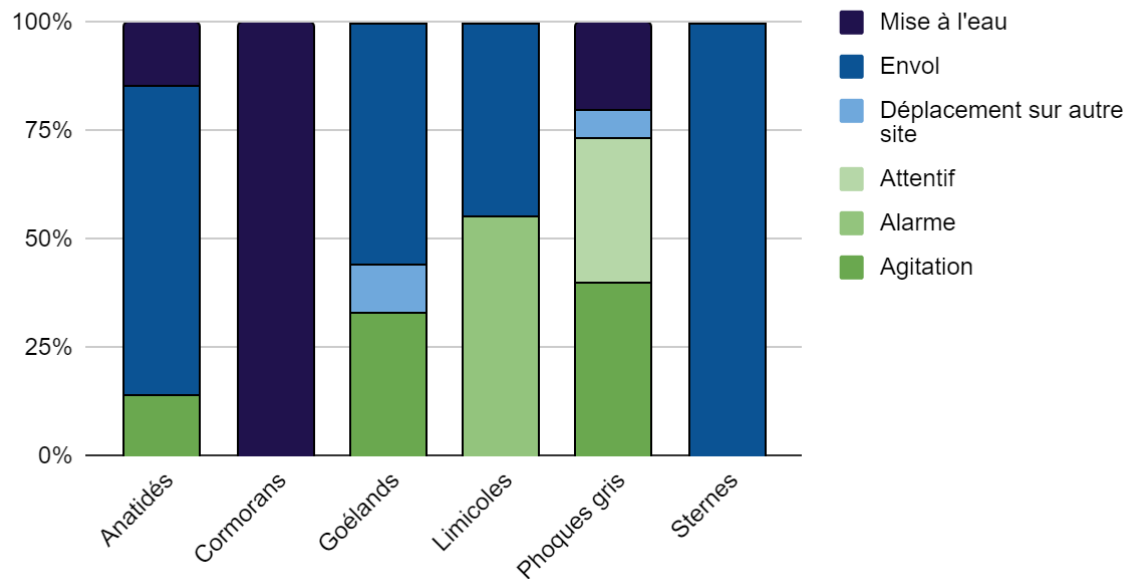


Fig. 25 : Graphique des types de réactions face aux dérangements selon les espèces cibles en baie de Morlaix

Le graphique comporte **majoritairement des oiseaux** en espèces dérangées. Ce qui en ressort pour ces espèces est que leur **réaction fréquente face au dérangement** est l'**envol**. Les **sternes** représentent tout particulièrement ce cas de figure avec **100% d'envol face au dérangement** et à l'inverse les **cormorans** observés ne vont pas s'envoler, mais simplement **se mettre à l'eau**. Les **limicoles** ont une **réaction binaire**, l'**envol** ou des **cris d'alarme**. Les **goélands** vont avoir une **tendance à s'agiter**, **s'envoler pour se déplacer sur un autre site** face à un dérangement. Les **anatidés** vont **principalement s'envoler**, mais aussi parfois à des taux similaires, **se mettre à l'eau** ou **être agités** face aux dérangements.

Une autre espèce cible observée est le **Phoque gris** qui va **essentiellement être agité** et **être attentif** face à ce dérangement. Quand le dérangement est le plus intense (fort), le phoque va **se mettre à l'eau** et **ne pourra pas remonter sur son reposoir**.

Cf: Docob_Tome 1 : Etat des lieux Site N-2000 de la Baie de Morlaix_P 101 et 102

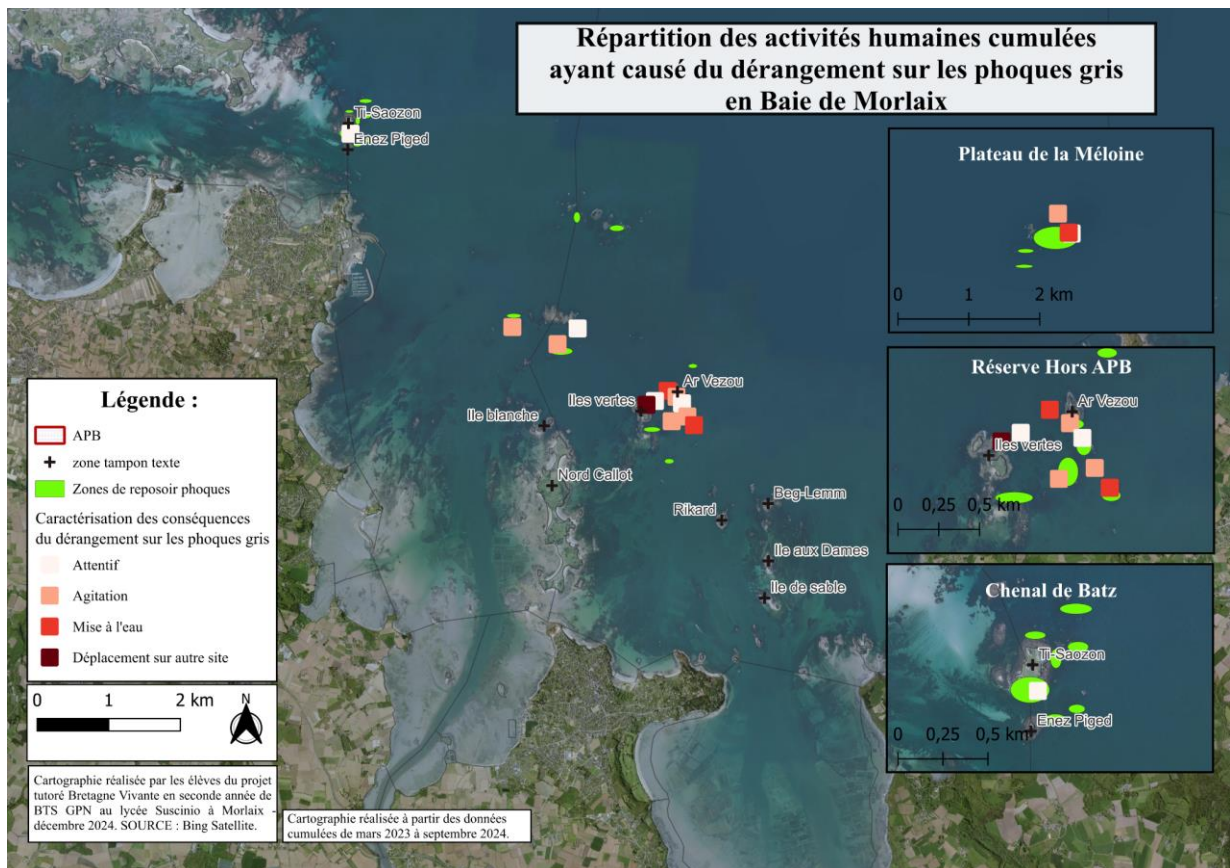
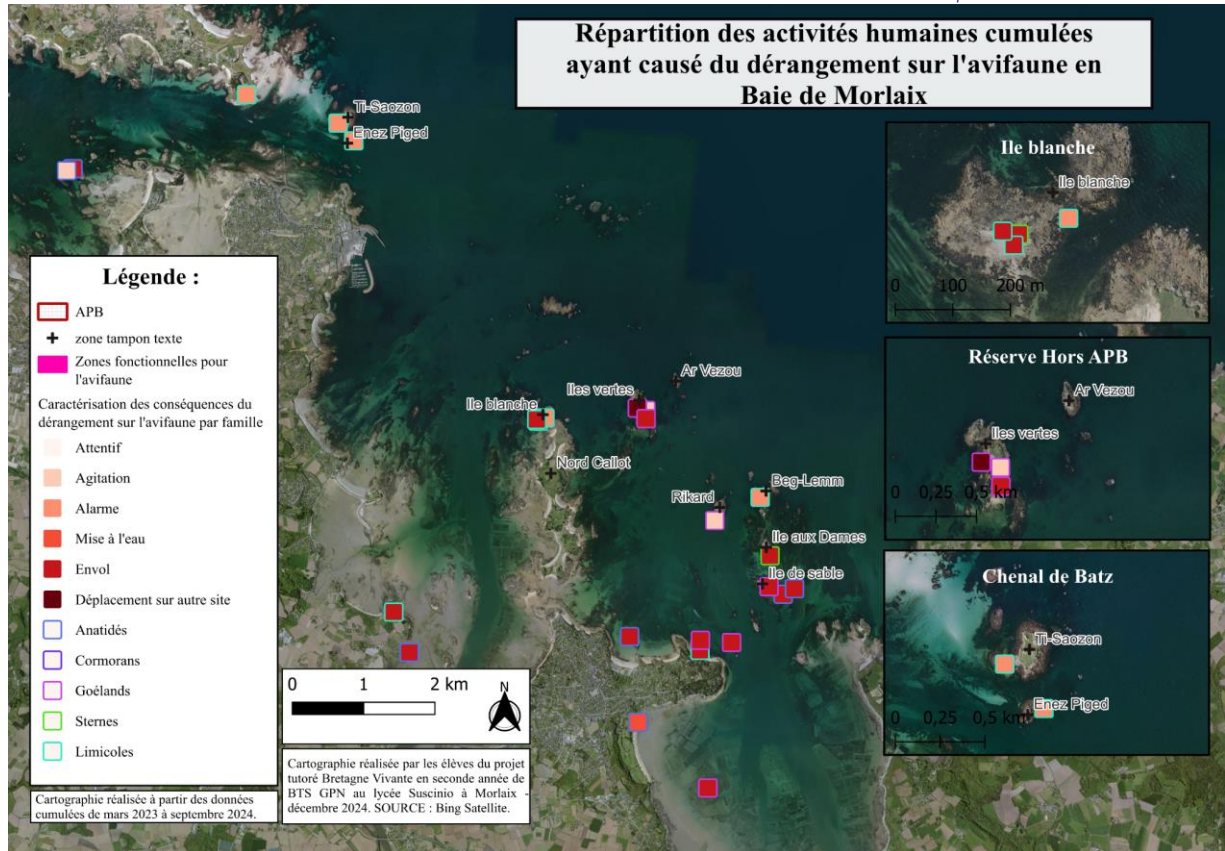


Fig. 26 et 27 : Cartes de la répartition des activités humaines cumulées ayant causé du dérangement sur l'avifaune et les phoques gris en baie de Morlaix.

c. Comparaison Îles Vertes, Ar Vezou et Île de sable avec la zone en APPB

Parmi les observations qui ont été faites sur les îlots, les cartes montrent une **forte fréquentation sur les Îles Vertes, Ar Vezou et l'Île de Sable**. En comparant ces données avec celles de la zone en APPB, nous pourrions montrer l'**impact d'une mesure de protection réglementaire sur des îlots**.

Fig. 28 : Tableau du nombre d'observations de fréquentation pour le nombre de sorties.

	APPB	Îles vertes + Ar vezou + Île de Sable
Nombre de sorties	15	27
Nombre d'observations de fréquentation	17	31
Nombre d'observations moyenne par sortie	1,13	1,14
Nombre d'interactions	7	5
Nombre de dérangements avérés	0	5

On observe que pour un nombre de sorties deux fois plus important sur les îlots non soumis à réglementation, le nombre d'observations de fréquentation double également. En revanche, nous constatons que le **nombre moyen d'observations par sortie** est sensiblement similaire, tout comme le nombre d'interactions. Cependant, forcé de constaté que le nombre de dérangements avéré, lui est nettement supérieur sur le secteur des îlots non soumis à réglementation.

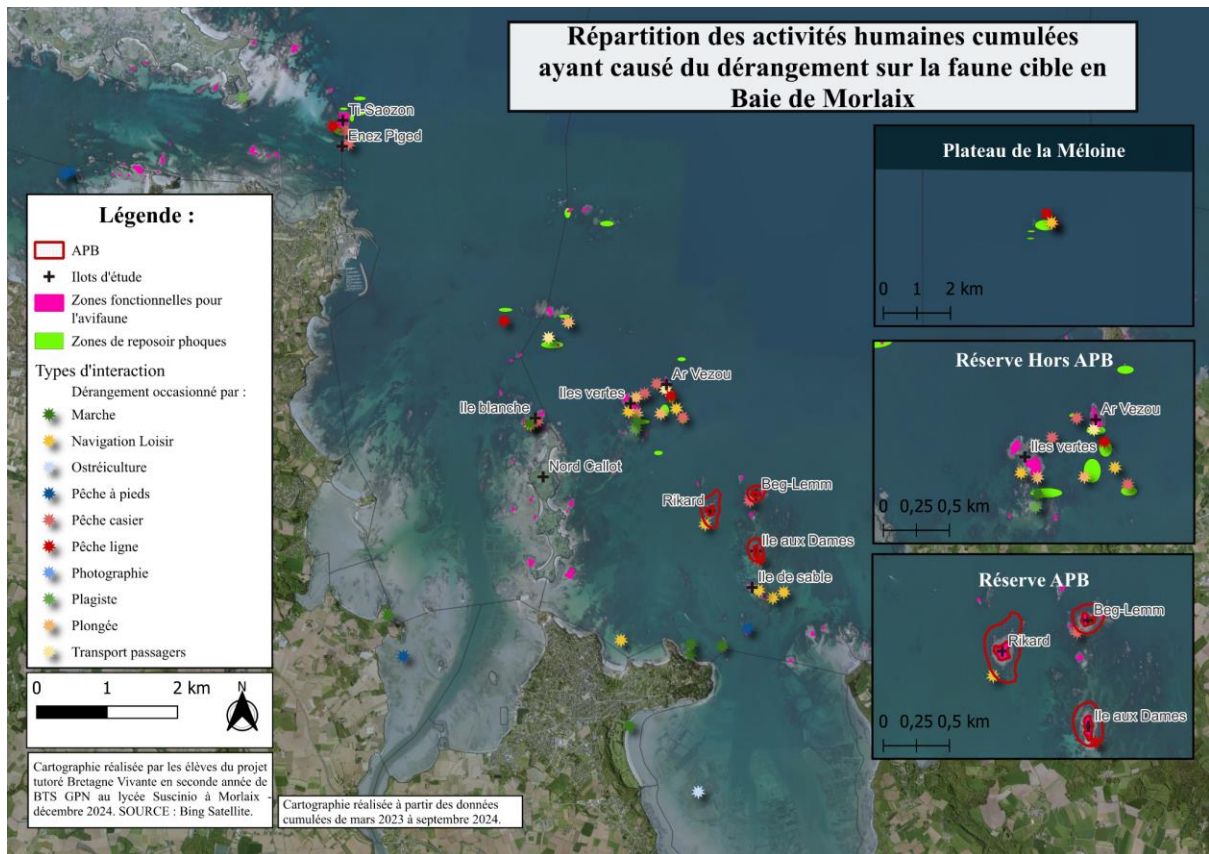


Fig. 29 : Carte de la répartition des activités humaines cumulées ayant causé du dérangement sur la faune cible en baie de Morlaix.

Afin d'illustrer l'analyse faite précédemment, nous pouvons donc constater que les **activités occasionnant le plus de dérangement** sont la **navigation loisir** (Kayak, Bateau à moteur), la **pêche au casier** et la **pêche à la ligne** (principalement au moteur). Nous pouvons constater que les **îlots de la réserve bénéficiant d'un APPB** subissent une **pression moins forte** que les îlots de la réserve ornithologique ne bénéficiant d'aucune mesure de protection réglementaire : ici les îles vertes, Ar Vezou et l'île de sable. Il convient tout de même de rester vigilant en précisant que le **nombre de sorties n'est pas égal** entre ces secteurs d'étude.

V. Propositions de mesures de gestion

Au vu des **résultats de l'étude** et en prenant en compte le **contexte écologique et socio-économique** en baie de Morlaix, des **mesures de gestions adaptées** doivent être abordées et discutées à l'avenir par les parties prenantes du Comité de gestion du

site. Compte tenu de l'**activité touristique et économique importante**, des mesures de protections réglementaires trop fortes ne peuvent être appliquées, sans discussion, sondage préalable auprès des élus, usagers et gestionnaires, des réflexions complémentaires doivent être engagées.

Cependant, les résultats montrent une réelle **efficacité des îlots concernés par un APPB** (Île aux Dames, Beg Lemm, Rikard) puisqu'on constate un **nombre d'interactions et de dérangements faibles, justifiant** la pleine maîtrise des sites à enjeux. A contrario, les **îlots qui ne sont pas protégés** montrent un **nombre d'interactions et de dérangements plus important au-delà de concentrer une plus faible proportion de couple d'oiseaux nicheurs**, que ce soit les îlots de la réserve (Île de Sable, Îles Vertes, Ar Vezou). Le plus grand nombre de dérangements est concentré autour des **Îles Vertes** et **Ar Vezou**, zone à enjeux qui constitue une **zone importante de reposoir pour les phoques**, mais également une **zone de reproduction pour l'Huîtrier pie** puisqu'en 2018, la moitié des nids étaient répartis sur ces îlots, pouvant laisser supposer un report des couples reproducteurs sur les îlots protégés, moins soumis au dérangement humain.

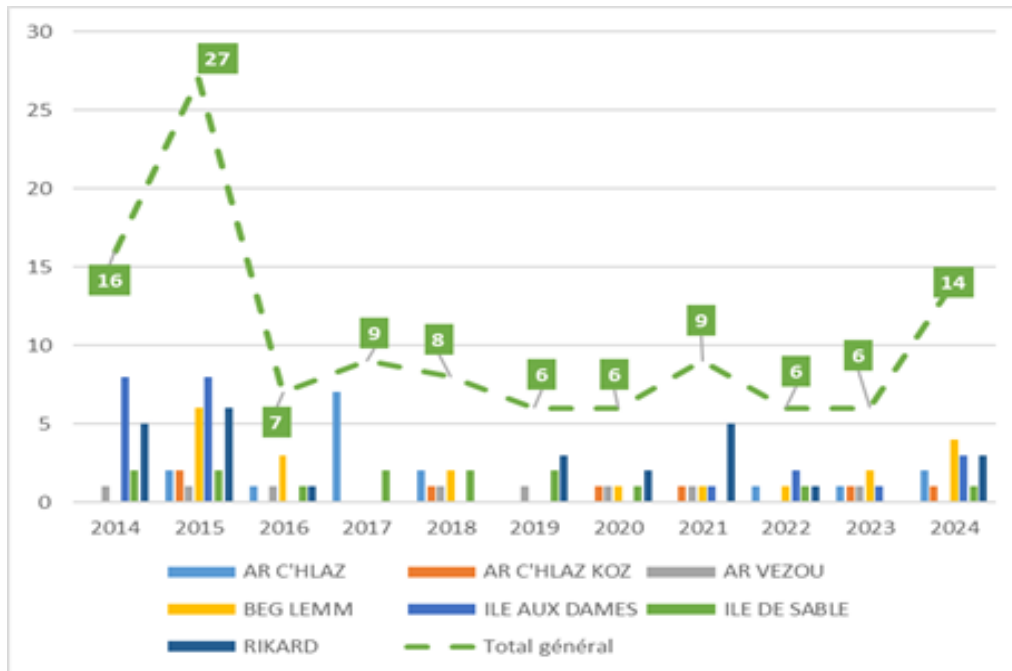


Fig. 30 : Évolution et répartition des effectifs nicheurs d'Huitrier pie sur la réserve. Source : Réserve ornithologique associative et site Natura 2000 « Baie de Morlaix », Rapport d'activité 2023, Q. Rochas, Y. Créau, Février 2024.

Il serait donc pertinent de prendre des **mesures de gestion** afin d'**assurer la conservation de la population de phoques gris** présente en baie de Morlaix (actuellement stable) **et des oiseaux nicheurs de la baie**, notamment sur les îlots qui concentrent une **densité d'activité la plus importante**, à savoir les **Îles Vertes** et **Ar Vezou**, qui font partie de la réserve ornithologique.

Mesures réglementaires :

Des projections de mesures de protection réglementaires ont été réalisées dans le cadre de l'étude :

A. Arrêté de protection de biotope

Les limites ont été définies selon une **zone tampon de 80m** à partir du détournement des îlots. L'**APPB** serait **saisonnier** puisque **relatif à la protection d'oiseaux nicheurs** qui sont présents dans la période **entre le 1^{er} mars jusqu'au 31 août** et des **phoques gris** présents en plus grand nombre durant la **saison estivale** au mois de **juillet** et au mois d'**août**. Les **APPB** déjà présents sur **3 îlots** des 7 îlots de la baie **ont fait leurs preuves** puisqu'un **nombre minime de cas de dérangement** y a été constaté sur cette première saison de suivi. Cela ne garantit pour autant pas une protection totale.

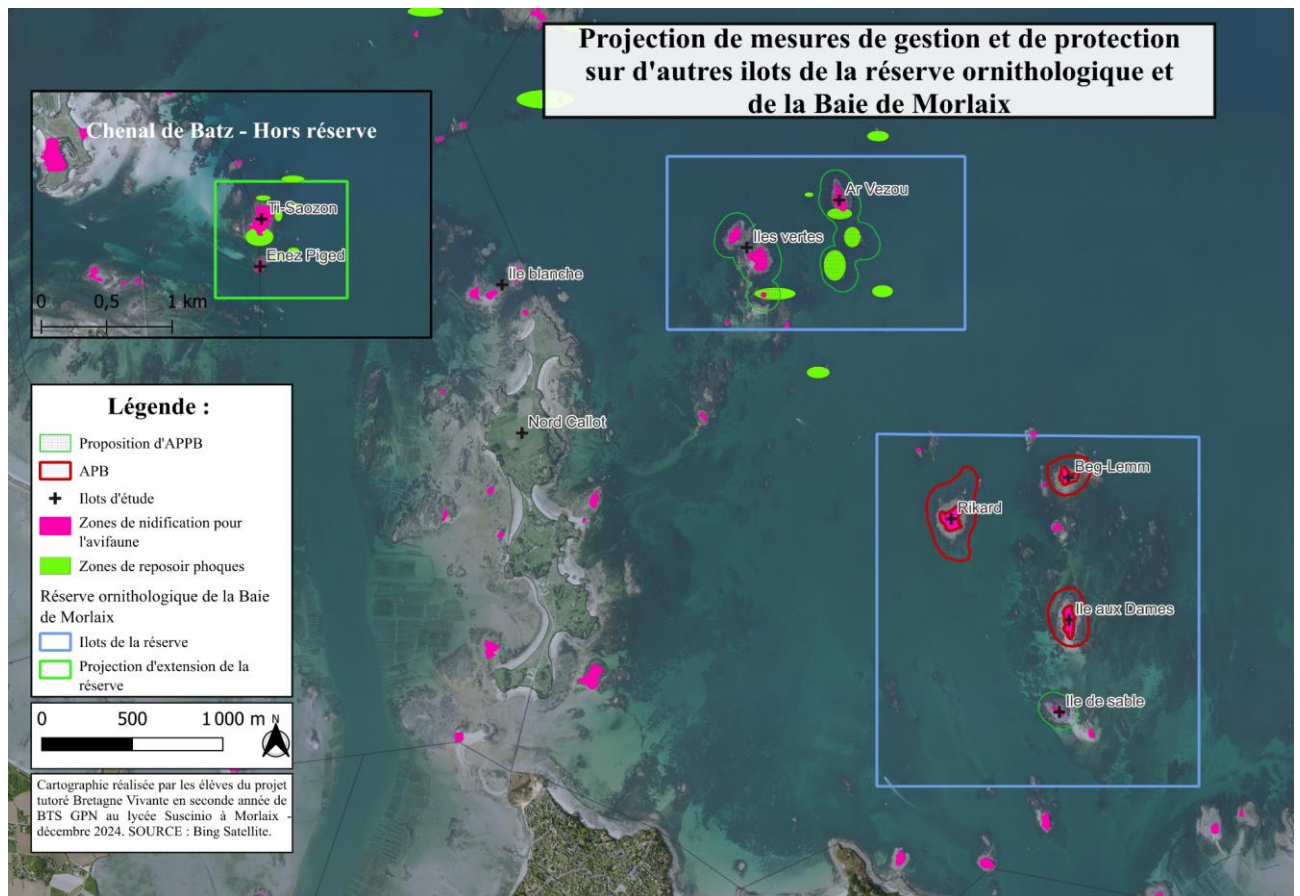


Fig. 31 : Carte de la projection de mesures de gestion et de protection sur d'autres îlots de la réserve ornithologique et de la baie de Morlaix.

Une **projection d'APPB** a également été réalisée sur l' **Île de Sable**. Des interactions et **dérangements** ont été notés, tous étant dans la catégorie **Navigation Loisir** (kayakistes). L'**accessibilité de l'îlot** fait qu'à marée basse, il est relativement facile d'y accoster et pour les bateaux de beacher. L'île de Sable est une **zone de nidification pour l'avifaune**, avec notamment la **Sterne pierregarin** qui a tenté d'y nicher en 2024 (données Faune Bretagne), qui représente donc une **zone à enjeux forts**.

B. Intégration d'un îlot à la réserve ornithologique

De plus, une suggestion d'**intégrer Ti Saozon à la réserve ornithologique** a été soumise. En effet, l'îlot ne bénéficie d'**aucune mesure de protection et sous maîtrise foncière de la commune de l'île de Batz**. Or, elle abrite une **colonie importante de Cormorans huppés**, environ 100 couples nicheurs et la **réserve ornithologique**

permet d'assurer la conservation et la protection de l'avifaune de manière intégrale et assure une **meilleure gestion du site**. À l'avenir, si des mesures de protection plus fortes étaient nécessaires, faire partie de la réserve permettrait d'agir en conséquence de manière plus efficace.

C. Mesures informatives

Afin de **concilier la protection des espèces avec les activités humaines de la baie**, des **mesures informatives de gestion** peuvent être mises en place. Elles peuvent être **actives** ou **passives**.

Panneaux pédagogiques (Passive)

Un **panneau pédagogique** a été installé sur l'île Blanche en 2024 par un travail partenarial entre l'association, la commune de Carantec et la DDTM et des ENS dans le but de **sensibiliser les usagers au dérangement des espèces nicheuses** (Grand gravelot, Huîtrier pie, Sterne pierregarin) en les incitant à ne pas s'approcher pour ne pas les déranger, en expliquant pourquoi il est important de ne pas approcher ces espèces. Le choix de la non prise d'une réglementation interdit l'accès est inutile, s'il n'y a pas de **pédagogie** pour y expliquer l'intérêt. La **sensibilisation est essentielle**. Des panneaux pédagogiques pourraient être installés **au niveau des ports principaux, où la fréquentation est importante**.

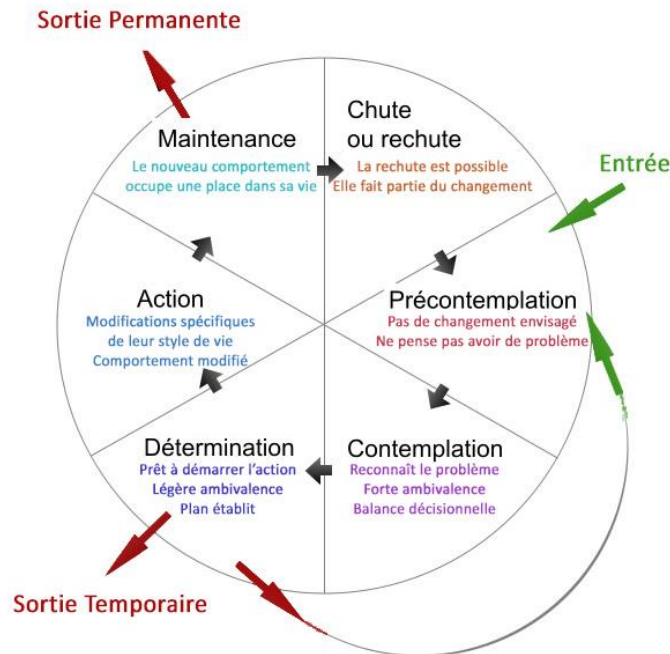
Flyers (Passive)

La réalisation de flyers pour communiquer et sensibiliser pourrait également être pertinente, un support utile dans le cadre d'une maraude ou à distribuer dans des lieux stratégiques tels que les clubs nautiques, etc.

Sensibilisation (Active)

La **sensibilisation est essentielle** pour assurer une réelle compréhension des enjeux de la **conservation et la protection des espèces par les publics**. Beaucoup

d'utilisateurs ne sont pas forcément dans la **connaissance des bonnes pratiques à adopter** pour ne pas déranger la faune sauvage. La sensibilisation peut fonctionner sur le modèle de la **roue du changement** pour expliquer l'**objectif du processus de changement visé**, dans le cas notamment des questions environnementales.



Source : Laurence Myr

L'**objectif de la sensibilisation** est d'**amener les individus à réfléchir sur le sujet de sensibilisation** et de les **amener d'une précontemplation** (où l'individu ne pense pas ou ne sait pas qu'il y a un problème) **à l'action** (changement dans le comportement et modification apportées face au problème) en passant par des étapes intermédiaires et progressives du changement.

Sensibilisation auprès des usagers cibles

Les résultats de l'étude permettent de voir quelles activités ont interagi et dérangé le plus sur chaque zone.

Autour des Îles Vertes et Ar Vezou, les cartes montrent que les **activités ayant le plus dérangé** sont la **navigation loisir**, la **pêche au casier**, la **pêche à la ligne**, la **plongée** ainsi qu'un **plagiste**. Il serait donc pertinent de **faire de la sensibilisation**

auprès des usagers concernés, à savoir les centres de navigation loisir (club nautique de Carantec par exemple), les pêcheurs, le club de plongée et éventuellement les personnes à pied, ce qui pourrait se faire sous la forme de maraude afin de sensibiliser un maximum d'usagers divers (plagistes, pêcheurs à pied, photographes, navigation loisir privée...)

La **période la plus efficace** pour réaliser ces opérations de sensibilisation serait **juste avant** voir **au début de la période de nidification des oiseaux**, ainsi que **durant la saison estivale** où les oiseaux nichent encore sur les îlots, où les phoques sont les plus présents dans la baie et qui correspond à la **haute saison touristique** où la **fréquentation en baie de Morlaix est la plus importante**.

Conférences

Un autre moyen de sensibiliser est de **réaliser des conférences** sur le **sujet du dérangement de la faune sauvage**. Une des raisons qui peut expliquer que des cas de dérangement soient notés peut-être dû au **manque de connaissance du grand public** sur le sujet. Réaliser des conférences permet de toucher en une seule fois un **public plus large**.

Maraude sur site

Selon le **type d'information à diffuser**, la **maraude sur site** peut être intéressante, sur des **points stratégiques** qui permettent de **sensibiliser un maximum d'usagers susceptibles de créer du dérangement**. Par exemple, sur les plages **durant la haute saison** en juillet/août (promeneurs, plagistes, sports de loisir), sur les ports (pêcheurs, navigation loisir) et cales (pêcheurs, kayakistes, etc). Ce moyen d'information permet de **ne pas créer de distinction entre le public**, dans la mesure où contrairement à des conférences, tout le monde est sensibilisé et pas seulement les personnes qui seraient intéressées par le sujet.

VI. Conclusion et perspectives d'évolution

Les premiers résultats de l'étude montrent une fréquentation due à l'attractivité du territoire, et montre que **certains comportements dus aux activités humaines** en Baie de Morlaix **dérangent la biodiversité**. **Un an d'étude ne suffit** cependant pas à donner une **tendance précise de l'impact de la fréquentation humaine**, du fait du peu de données et de l'impossibilité de comparer les données entre **plusieurs années de suivi**, qui permet de dégager des tendances pertinentes. Ainsi, il paraît **nécessaire de continuer le suivi**, en **corrigant** et en **améliorant le protocole**. Cette première année d'étude a permis d'identifier ce qu'il fallait améliorer. Si on veut connaître l'impact précis de la fréquentation humaine en Baie de Morlaix, il est **nécessaire de continuer le suivi sur plusieurs années**. Les contraintes rencontrées peuvent être réduites en adaptant le suivi. Par exemple, la contrainte de n'avoir qu'une plage horaire de 4h dans la semaine dédiée au projet en plus du temps personnel, entrecoupée de semaines de vacances et de stage notamment durant la période estivale, rend l'étude plus compliquée. Un service civique, un bénévole ou un stage de master pourrait être adapté à réaliser la continuité du suivi sur plusieurs mois. Il serait également **intéressant de réaliser l'étude sur la période hivernale** avec des **compartiments biologiques cibles différents**, à savoir **l'avifaune hivernante et migratrice**, enjeu très important dans la baie de Morlaix. Bien qu'il soit déjà mis en place depuis 2024 de manière partenariale avec les associations locales, les communes et Morlaix communauté, une campagne de sensibilisation ciblé sur les propriétaires de chiens au niveau des sites rassemblant les effectifs les plus importants d'oiseaux. Les dates du suivi seraient différentes et le protocole à adapter, mais cela pourrait par ailleurs être intéressant de confronter d'éventuelles évolutions dans les changements de pratiques et donc observé une diminution du nombre de dérangements.

Le protocole nécessite des points d'amélioration, notamment sur la localisation des activités : il serait pertinent de **noter des trajectoires** plutôt que des points, pour toute activité nautique en mouvement, afin **d'identifier des couloirs de navigation** ou chemins empruntés par les usagers et de ne pas noter juste l'activité à un instant T où elle ne dérange pas forcément, mais aura peut-être dérangé quelques minutes plus tard au moment où l'observateur aura arrêté d'observer cette activité. Le protocole devrait

également permettre de **noter l'absence d'activités recensées** sur une sortie ou **l'absence d'interactions ou de dérangement**, c'est-à-dire de **noter la non-observation**, puisque **0 est une donnée**.

Pour la suite de l'étude avec une **adaptation du protocole** pourra certainement aller vers une **simplification** de celui-ci, cette étude pourrait intégrer une **démarche de sciences participatives** en termes de récolte de données : une formation rapide à l'utilisation de l'application Qfield, savoir reconnaître les activités et identifier le dérangement suffisent à pouvoir récolter des données, ainsi qu'être sur le terrain. Les bénévoles de l'association qui le souhaitent pourraient donc récolter des données, notamment lors de leurs observations de l'avifaune sur le littoral.

VII. Synthèse de la restitution

La restitution publique du projet s'est tenue le **mardi 17 décembre 2024** au lycée agricole de Suscinio à Morlaix. Le groupe du projet ainsi que quelques invités étaient présents : **Yvon Créau** (Bretagne vivante, conservateur bénévole de la réserve ornithologique associative), **Quentin Rochas** (Chargé de mission biodiversité à Bretagne vivante et commanditaire du projet), **Gwladys Daudin** (chargée de mission Natura 2000 à Morlaix Communauté, opératrice du DOCOB), **Alexandre Bayer** (professeur de STAE au lycée de Suscinio), **Elena Lemercier** (professeure de biologie-écologie au lycée de Suscinio). Deux absents sont à noter, deux bénévoles de Bretagne vivante qui n'ont pas pu venir finalement. La restitution s'est déroulée en deux parties : une présentation du projet en premier, qui s'est suivi d'un **échange avec les personnes présentes** par la suite.

Plusieurs éléments ressortent de cette restitution : la **nécessité d'une standardisation des données** pour montrer des choses comparables et de rapporter les données au nombre de sorties et d'observations. Ces données devraient plutôt être exprimées en taux plutôt qu'en fréquences. Il est aussi important de **noter lorsqu'il n'y a pas d'observation et de dérangement**, car cela reste une donnée.

Les résultats montrent que ce sont globalement des **activités de loisir qui dérangent**. Ainsi, les enjeux ne sont pas les mêmes et les mesures à prendre doivent être

adaptées, la sensibilité n'est pas de mise parce qu'il y a moins d'enjeux économiques. Des remarques ont également été faites sur l'amélioration de la lisibilité des cartographies, qui ont été corrigées.

Un échange a eu lieu sur **l'amélioration du protocole** : la **nécessité d'ajouter aux points de localisation des activités une couche de trajectoire** notamment pour les activités nautiques en mouvement, afin de visualiser les trajectoires et de ne pas se limiter à noter l'activité à un instant T au risque de ne pas voir un dérangement en se désintéressant de l'activité, car elle a déjà été notée.

Une volonté claire de la part de Morlaix Communauté de s'investir dans la **sensibilisation** comme **moyen d'action principal** s'est révélée. Des études et actions partenariales de sensibilisation sont déjà en cours sur le compartiment oiseaux d'eau hivernants et les phoques gris et en projet avec les services de l'OFB, il paraît pertinent de se concentrer en premier lieu sur ces moyens d'action, qui sont de toute manière essentiels pour l'accompagnement progressive vers la prise de mesures réglementaires si les résultats attendus ne sont pas au rendez-vous.

Cette restitution **démontre que le projet a été mené à bien**, avec des **résultats préliminaires prometteurs** mettant en évidence des points clés. La **pertinence de poursuivre l'étude est avérée**, malgré **quelques axes d'amélioration à considérer**. De plus, le manque d'études similaires sur le territoire **renforce la valeur ajoutée de cette initiative**.

VIII. Bibliographie

MALENGREAU N., 2015. DOCUMENT D'OBJECTIFS DES SITES NATURA 2000 DE LA BAIE DE MORLAIX. MORLAIX COMMUNAUTÉ -P 234

DAUDIN, G. 2015 – SITES NATURA 2000 BAIE DE MORLAIX FR5310073 ET FR5300015 – TOME 2 – OBJECTIFS ET MESURES DE GESTION. MORLAIX COMMUNAUTÉ, 188 P + ANNEXES

BILAN ACTIVITÉS 2023 OFFICE TOURISME BAIE DE MORLAIX MONT'S D'ARRÉE

ROCHAS Q., MAOÛT J. & CREAU Y. - 2023 - OISEAUX D'EAU EN BAIE DE MORLAIX – SUIVI 2022-2023. BRETAGNE VIVANTE-SEPNB. 61 PAGES.

GÉLINAUD, G., BEAUFILS, M., CRÉAU, Y., DAVID, J., DURIER, M., FÉVRIER, Y., MAOUT, J. 2023. LISTE ROUGE 2021 DES OISEAUX NICHEURS MENACÉS EN BRETAGNE ET RESPONSABILITÉ BIOLOGIQUE RÉGIONALE. RAPPORT OBSERVATOIRE RÉGIONAL DE L'AVIFAUNE, BRETAGNE VIVANTE, GEOCA. 30P.

ANAÏS PESSATO GHISLAIN DORÉMUS- SUIVI DE LA DISTRIBUTION DE LA MÉGAFaune MARINE EN MANCHE, ATLANTIQUE ET MÉDITERRANÉE- RAPPORT DE SYNTHÈSE 2021 – 2022 JUIN 2023

ROCHAS Q., LE RUMEUR J.Y & JÉZÉQUEL P.Y., 2023. SUIVI DES REPOSOIRS DE PHOQUES GRIS, BAIE DE MORLAIX & PLATEAU DE LA MELOINE, ANNEE 2023, 51 PAGES.

PROTOCOLE FRÉQUENTATION CAHIER MÉTHODOLOGIQUE ÉTUDE ET CARACTÉRISATION DE LA PÊCHE À PIED RÉCRÉATIVE.

LE CORRE N., 2009, LE DÉRANGEMENT DE L'AVIFAUNE SUR LES SITES
NATURELS PROTÉGÉS DE BRETAGNE : ÉTAT DES LIEUX, ENJEUX ET RÉFLEXIONS
AUTOUR D'UN OUTIL D'ÉTUDE DES INTERACTIONS HOMMES/OISEAUX
RÉSUMÉ DE THÈSE.

(QUENTIN ROCHAS, YVON CRÉAU, BRETAGNE VIVANTE, RAPPORT D'ACTIVITÉ
2023, 2023, 87P.)

QUINTARD E., RAPPORT DE FIN DE SUIVI, INTERACTIONS DES ACTIVITÉS
HUMAINES ET DES OISEAUX D'EAU, BAIE DE GOULVEN & BAIE DE MORLAIX, 68
PAGES.

BLANC B., LE RUMEUR J.Y., JÉZÉQUEL P-H. - NOVEMBRE 2022 - SUIVI DE LA
FRÉQUENTATION NAUTIQUE AUTOUR DES REPOSOIRS DE PHOQUE DANS LA ZONE
NATURA 2000 DE LA BAIE DE MORLAIX, 20 PAGES.

(MELICK, JACQUES, LÉGIFRANCE, 1991, 1P).

(QUENTIN ROCHAS, SUIVI PHOQUES GRIS EN BAIE DE MORLAIX, 2023,
BRETAGNE VIVANTE, 52p).

Annexe N°1

Protocole

Objectif(s) :

L'objectif de ce protocole est de récolter des données concernant la fréquentation humaine et de déterminer si oui ou non un dérangement est observé sur l'avifaune nicheuse ou les phoques gris. Les données quantitatives et comportementales qui sont obtenues sont alors intégrées à un système d'information géographique (QField) pour cartographier le territoire. Des fiches terrain seront néanmoins emmenées à chaque sortie sur le terrain en cas d'impossibilité d'utiliser l'application QField.

Cela aura pour finalité de caractériser la fréquentation, analyser son organisation dans l'espace et dans le temps et comprendre les relations qu'entretiennent les usagers avec les lieux qu'ils fréquentent ; mais également avec la vie sauvage avec laquelle ils interagissent. En identifiant les interactions et les risques, cela permettra d'évaluer la compatibilité des activités avec les objectifs de conservation et de proposer des mesures pour minimiser les impacts négatifs. La compréhension des interactions entre les utilisateurs de loisirs et l'environnement naturel est essentielle pour une planification et une gestion efficace de la conservation.

Justification des éléments d'observation :

Sur la fiche terrain (ou QField), la date, l'heure et le jour de la semaine seront précisés. En effet, la prise en compte des variations temporelles, c'est-à-dire des variations de la fréquentation des espaces de loisirs dans le temps (saisons, jours de la semaine, périodes de vacances, etc.), permet de mieux comprendre les fluctuations des pratiques de loisirs et d'adapter les mesures de gestion en conséquence.

Par exemple, les jours de week-end ou les jours fériés seront susceptibles de voir leur fréquentation augmenter sur le littoral. Le coefficient de marée a également un

impact sur les activités du littoral. Les grands coefficients favorisent les activités de pêche à pied, de conchyliculteurs... et seront donc importantes à notifier. Idem pour la météo (température, couverture nuageuse...) qui aura un impact sur les fréquentations humaines et leur type.

Temporalité & méthode :

L'étude de la fréquentation d'un site demande logiquement la mise en place de comptages réguliers des pratiquants. Idéalement, l'observation débute 2 heures avant la marée basse et 2 heures après. Néanmoins, toute observation, même hors sortie terrain prévue, sera prise en compte. À l'aide de jumelles et de longues-vues, les observateurs réalisent ces observations sur les différents sites étudiés.

Deux méthodes ayant le même objectif sont utilisées pour enregistrer les données d'observation sur le terrain : l'observation postée et l'observation opportuniste.

Observation postée : Il s'agit de l'acquisition de données à partir d'une seule station qui peut varier en fonction du lieu d'observation de la sortie. Lors de cette méthode d'observation, les personnes chargées de récolter les données inscrivent au fur et à mesure les observations (auditif et visuel), et cela pendant une période de 2 heures (minimum).

Observation opportuniste : La méthodologie est la même que pour les données statiques mais sans sortie programmée ni restriction de durée d'observation. Il s'agit simplement d'ajout de données pertinentes à l'étude.

Les données récoltées s'ajouteront aux données de fréquentation récoltées cette année par Bretagne Vivante, par des chargés de missions ou par des bénévoles.

Annexe N°2

Fiche terrain

Métadonnées de la sortie/observation :

Observation :

☐ Sur site. Description :

☐ Hors site. Description :

Observateurs : ☐ Chargé de mission ☐ Bénévole ☐ Stagiaire

Date : / / Jour de la semaine :

Heure : h

Date particulière : ☐ Vacances ☐ Pont ☐ Férié ☐ Grande marée ☐ Non

Description :

Couverture nuageuse : ☐ Nulle ☐ Faible ☐ Peu couvert ☐ Couvert ☐ Averses

Vent : ☐ Calme ☐ Brise ☐ Vent frais ☐ Grand frais ☐ Coup de vent ☐ Fort
coup de vent ☐ Tempête

Température :

Coefficient de marée :

Heure de BM :

Secteur d'étude:

☐ Réserve APPB ☐ Réserve hors APPB ☐ Callot Nord ☐ Callot Sud ☐ Ti-Saozon
☐ Paradis aux Duons ☐ ORA/ N2000 ☐ Méloine : ☐ Autre :

Observation

Heure :

Domaine : ☐ Maritime ☐ Littoral ☐ Terrestre ☐ Autre :

Zone : ☐ Îles/îlots ☐ Plage ☐ Estran ☐ Nautique ☐ Autre :

Objet :

- ☐ Bateau moteur de loisir
- ☐ Voilier
- ☐ Annexe
- ☐ Kayak
- ☐ Paddle
- ☐ Drone
- ☐ Humain
- ☐ Vélo
- ☐ Bateau moteur professionnel
- ☐ Kite
- ☐ Char à Voile
- ☐ Clubs nautiques
- ☐ Avion
- ☐ Jet-Ski
- ☐ Véhicule moteur

Autres :

Beaching : Oui ☐ Non ☐

Ancre : Oui ☐ Non ☐

Bouée : Oui ☐ Non ☐

Type d'activité :

- ☐ Pêche ligne
- ☐ Pêche casier
- ☐ Pêche filet
- ☐ Ostréiculture
- ☐ Transport de passagers
- ☐ Navigation de loisir
- ☐ Plagiste
- ☐ Cyclisme
- ☐ Marche
- ☐ Baignade
- ☐ Pêche à pied
- ☐ Photographie
- ☐ Course à pied
- ☐ Plongée
- ☐ Pêche drague
- ☐ Chasse subaqua
- ☐ Longe côte
- ☐ Ramassage d'algues

Autres :

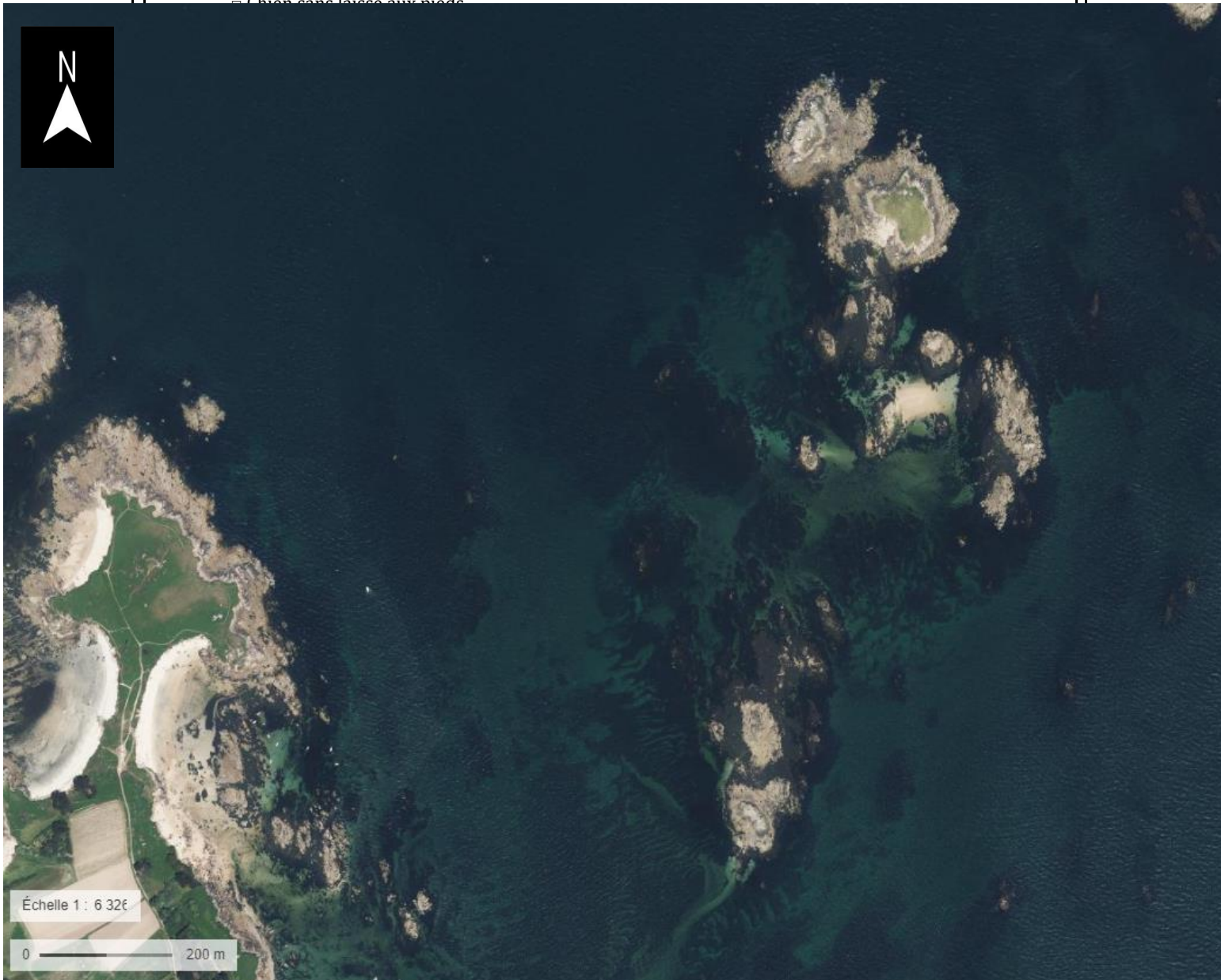
Nombre :

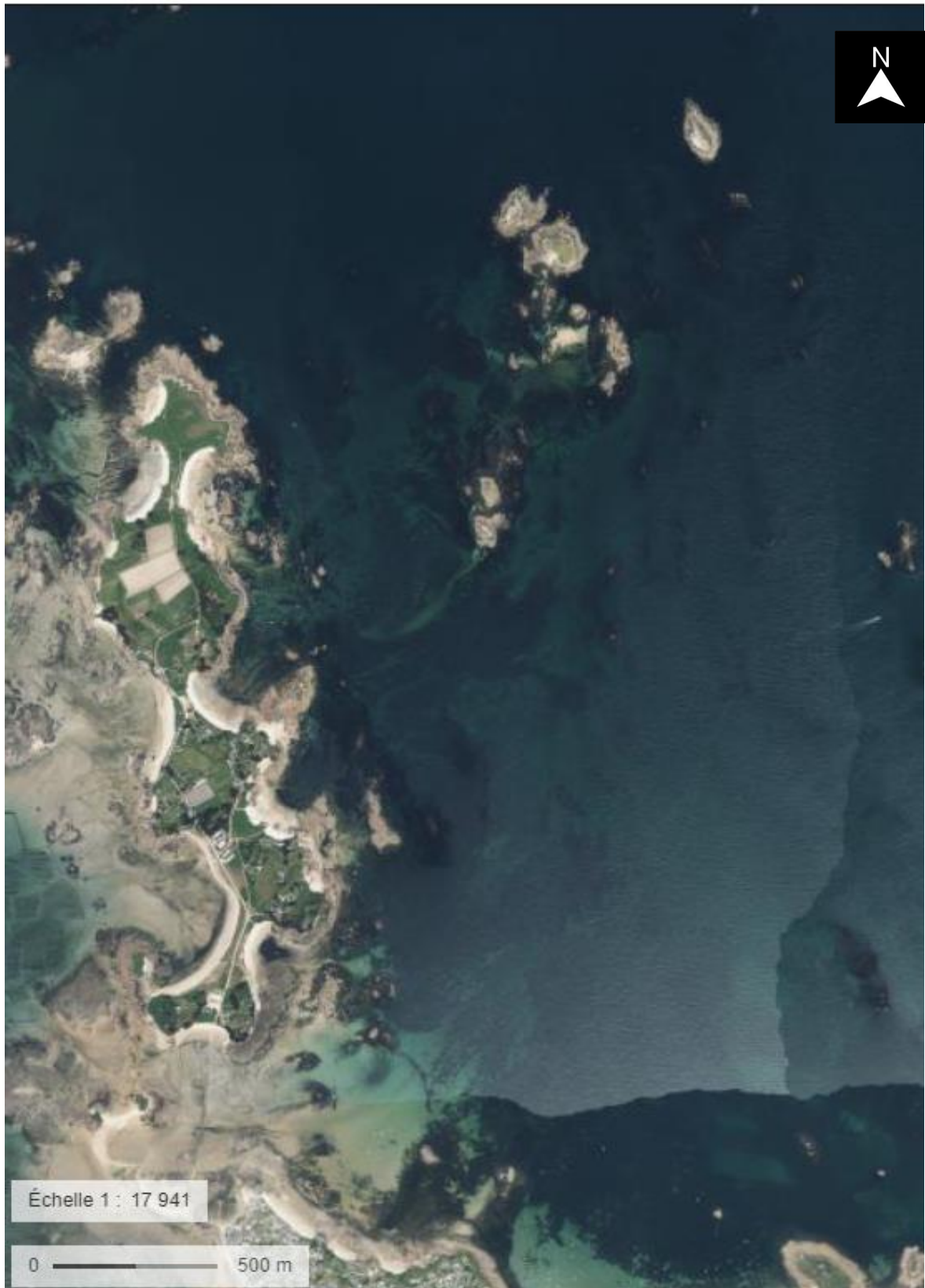
Animaux de compagnie : ☐ Oui ☐ Non

☐ Chien en laisse

☐ Chien sans laisse

☐ Chien sans laisse aux pieds

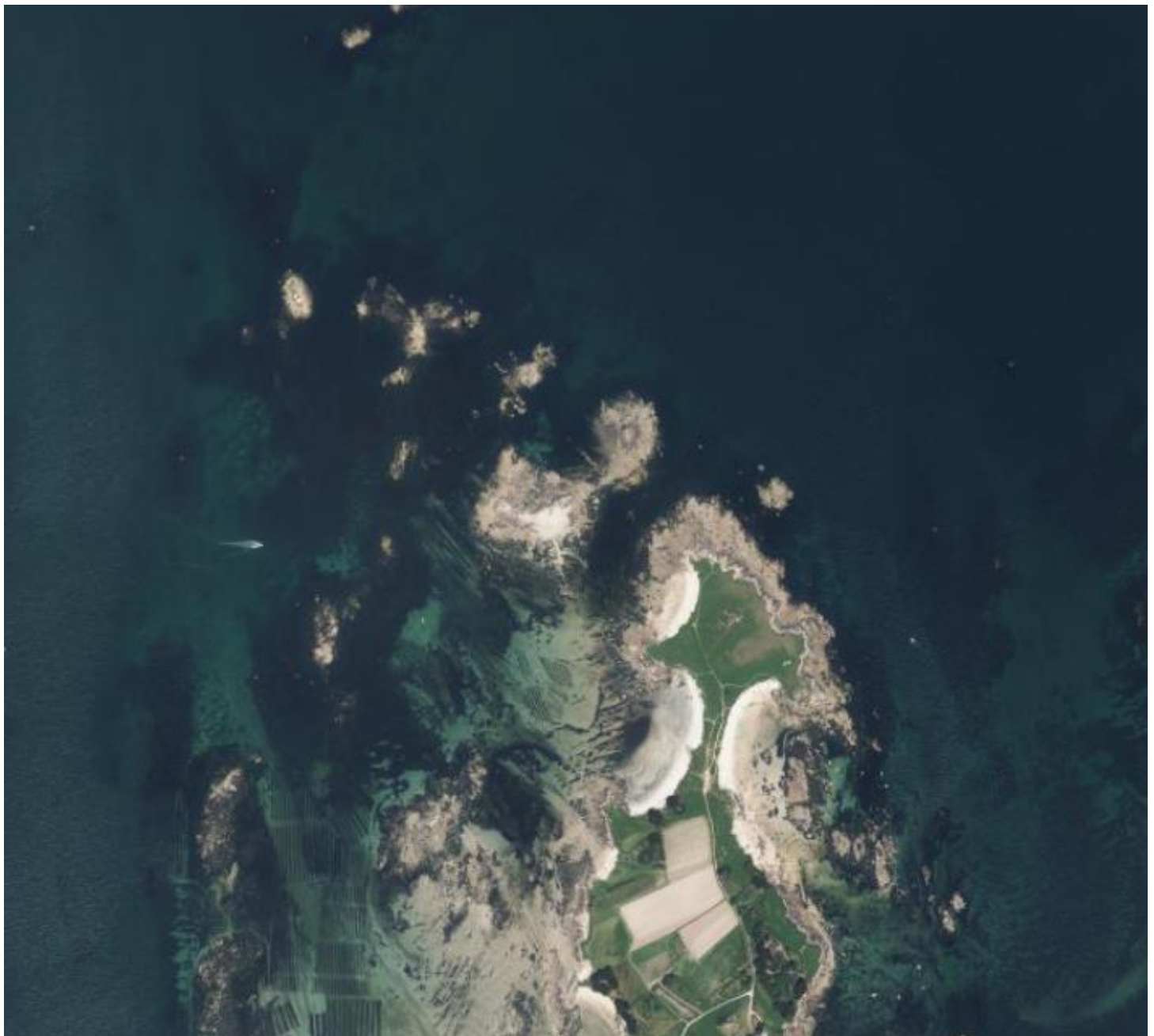




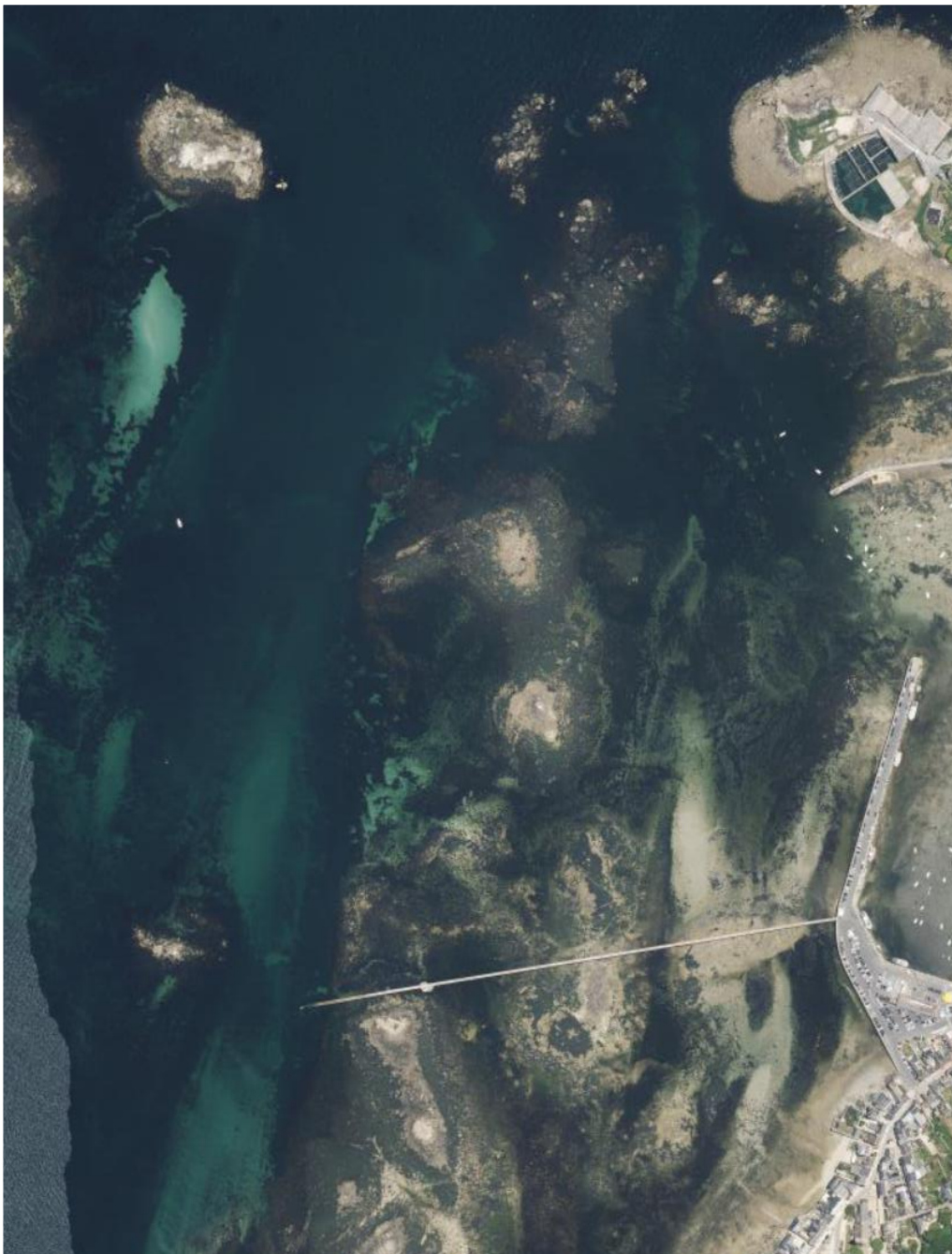


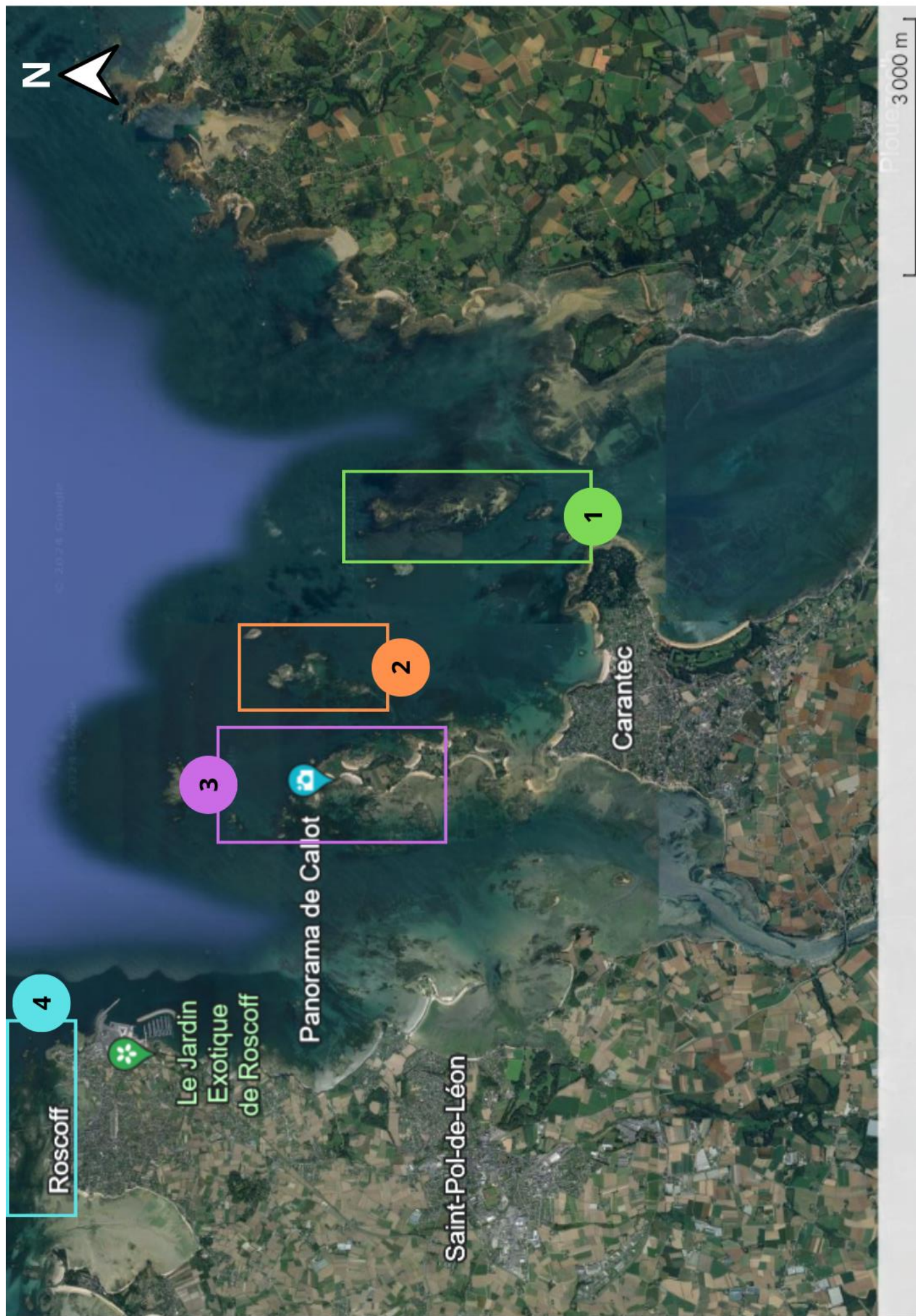
Point d'observation N°3-

Nord de Callot : Île Callot et Île Blanche



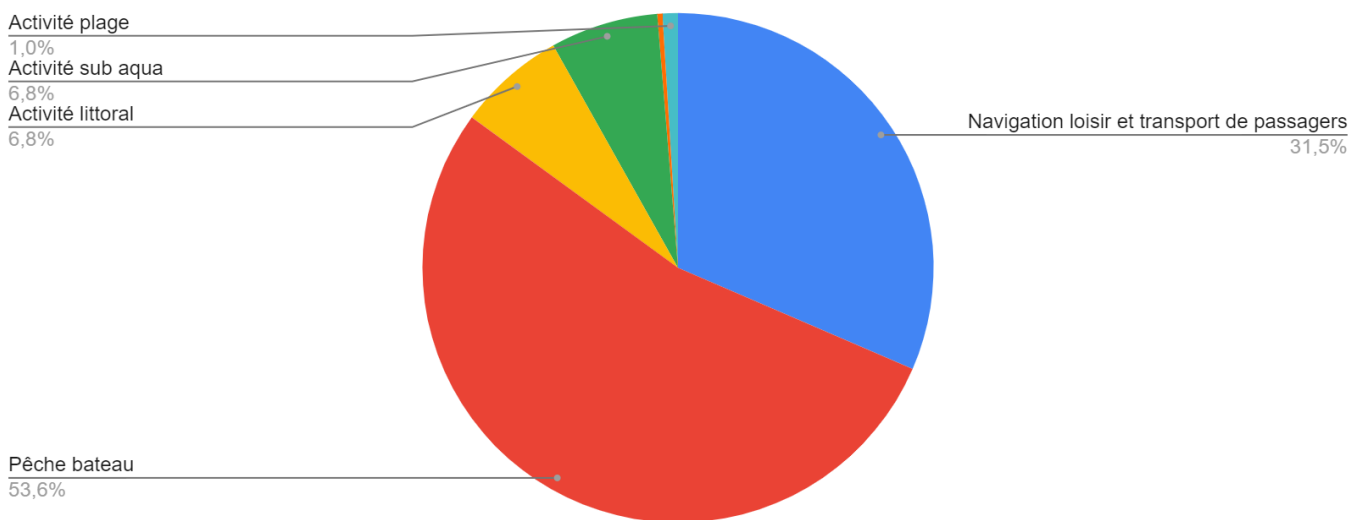
Point d'observation N°4-

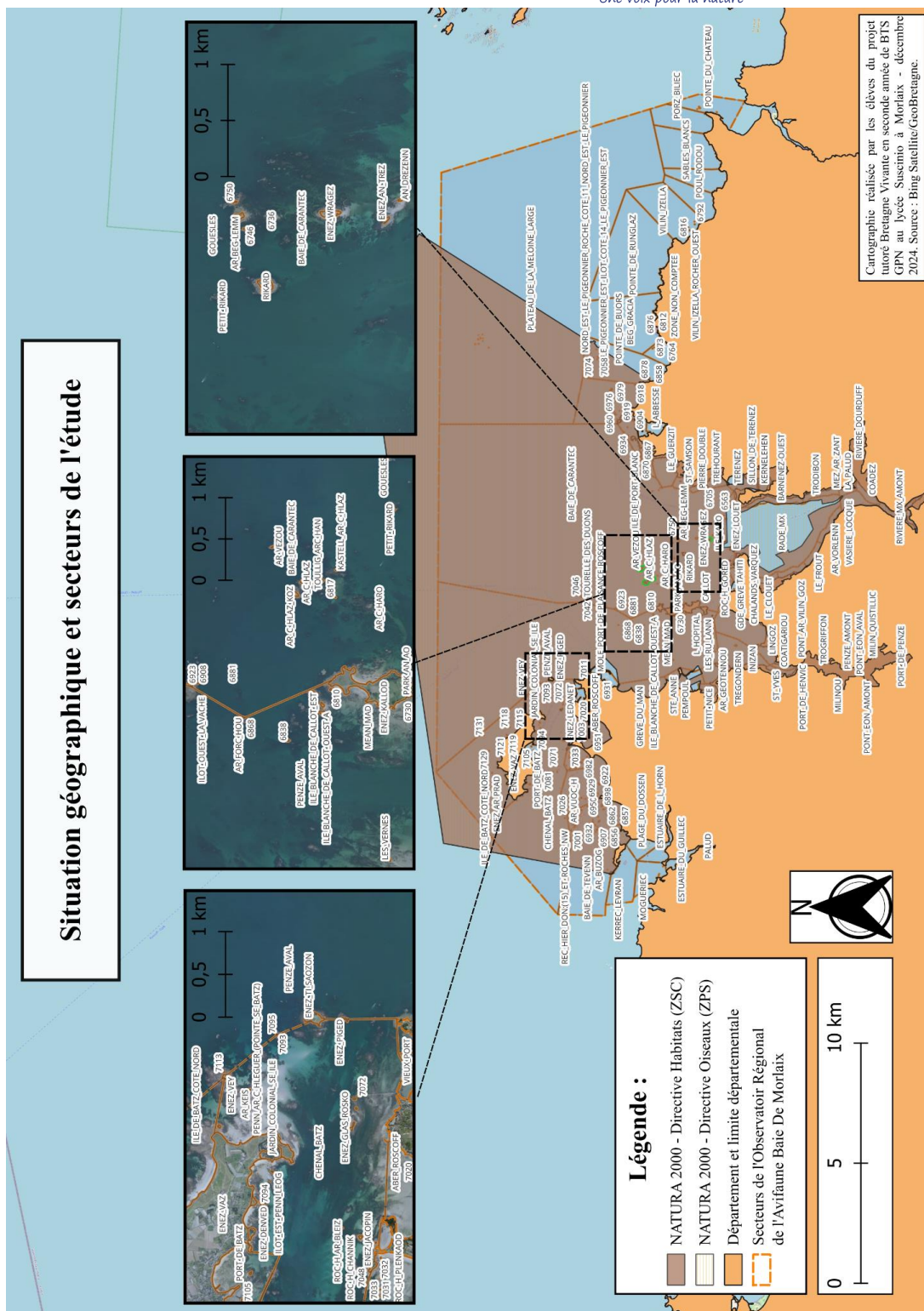




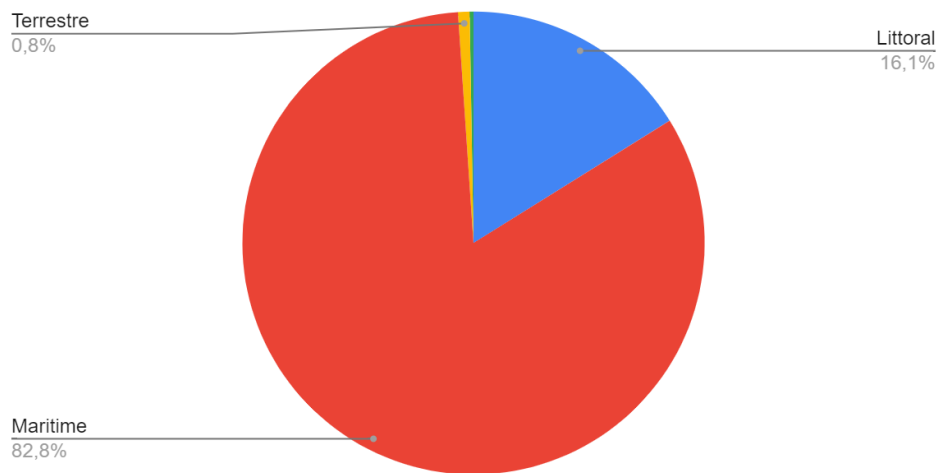
Annexe N°4

Répartition des catégories d'activités sur le domaine maritime de la baie de Morlaix





Répartition des domaines d'observation de la fréquentation humaine en baie de Morlaix



Annexe N°6

Étude de la fréquentation humaine sur le littoral et le domaine maritime en baie de Morlaix



Bretagne Vivante - SEPNB,
H. Crunchant, N. Le Dolley, C. Guéguénat, L. Hamel, D. Moreira
2024



Introduction

La baie de Morlaix est un véritable joyau naturel où biodiversité et activités humaines se rencontrent. C'est un site Natura 2000, abritant des milieux naturels fragiles et qui comprend également une réserve ornithologique associative englobant 7 îlots, gérée par l'association Bretagne Vivante. La fréquentation croissante des espaces littoraux et maritimes peut perturber la faune sauvage comme par exemple les oiseaux nicheurs ou les phoques gris. En période sensible (reproduction, estivage) où la faune est vulnérable, des interactions peuvent se produire.

Les comportements humains peuvent parfois déranger ces espèces et avoir des conséquences qui impactent leur survie. Nous avons commencé à étudier la fréquentation autour des zones de nidification des oiseaux et des zones de repos des phoques afin de voir à terme si cela impacte les populations de phoques ou d'oiseaux nicheurs, et aussi pour mieux comprendre comment les protéger.

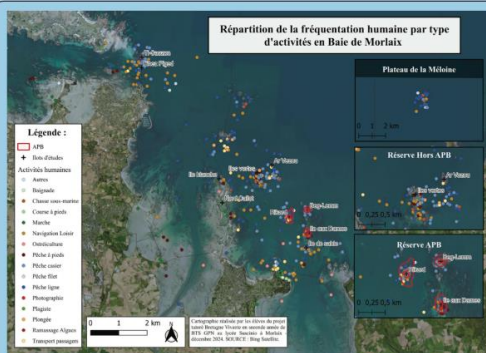


Matériel et méthode

Pour réaliser cette étude, nous étions 5 étudiants en BTS Gestion et protection de la nature au lycée de Suscinio à Morlaix. Notre commanditaire, Quentin Rochas, chargé de mission à Bretagne Vivante, a élaboré un protocole permettant de caractériser et de cartographier toutes les activités humaines observées, à l'aide d'une application (Qfield) et d'un logiciel de cartographie (QGIS). Nous avons observé les activités depuis la côte sur des points stratégiques définis à l'aide de longue-vues, et les avons recueillies depuis des points d'observation terrestres et lors de sorties en bateau dans le cadre des suivis scientifiques effectués sur la réserve ornithologique. Les données recueillies ont ensuite été traitées et analysées pour obtenir des résultats sous forme de cartes et diagrammes.

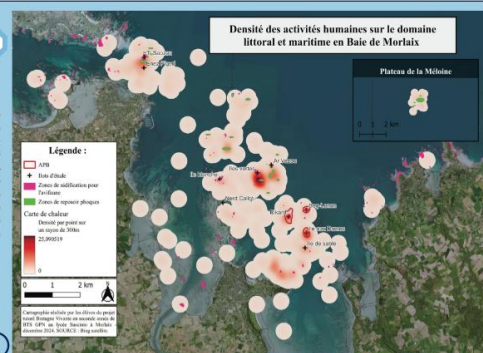
Cette méthode a permis de collecter des données essentielles qui permettent de mieux comprendre les interactions entre les activités humaines et la biodiversité locale. Au fil du temps, plus il y aura de données, et mieux nous pourrions comprendre avec précision ces interactions et comment les gérer.

Néanmoins, certains biais sont à prendre en compte dans l'étude : n'étant pas présents sur la période juillet/août, période de pic touristique, il y a eu moins d'observations à cette période. De plus, il est assez difficile de recenser les activités depuis la côte, il est plus simple de le faire sur l'eau. De plus, le nombre de sorties entre les secteurs d'étude n'a pas été égal.

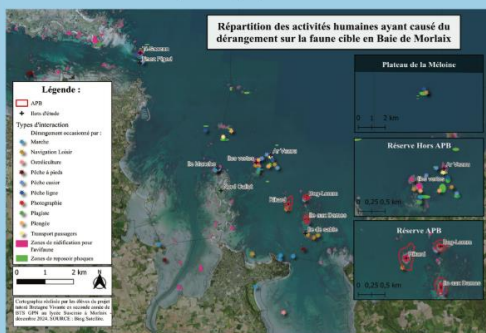


RÉSULTATS

Il faut prendre en compte que la faune n'est pas dérangée que sur ses zones de nidification ou de repos : elle peut être dérangée sur toutes ses zones fonctionnelles (site d'alimentation, de repos, de reproduction...), sur toute zone où elle accomplit une action nécessaire à son cycle biologique et donc sa survie.

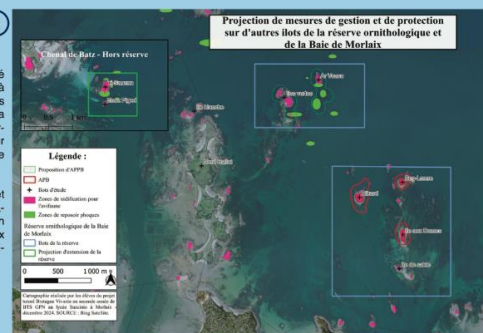


1. La pêche est l'activité la plus représentée avec plusieurs types de pêche, professionnelle comme de loisir. La navigation loisir est également une activité très représentée. On constate une forte fréquentation autour des Îles Vertes, Ar Vezou et Ty Sazoon, ainsi que sur le littoral. Les îlots concernés par un Arrêté de protection de Biotope (APB) sont concernés par une fréquentation moins importante de par leur protection.
2. Suite à cette répartition, on peut voir la densité des activités. La zone où se situent les Îles Vertes et Ar Vezou concentre le plus de fréquentation. On peut voir sur cette carte les zones de nidification des oiseaux marins ainsi que les zones de repos des phoques gris. La fréquentation se superpose à ces zones, et on peut se poser la question de l'impact de cette fréquentation lorsqu'on voit sa densité sur les zones de repos ou de nidification.
3. Les activités ayant causé le plus de dérangement sont la navigation loisir, la pêche, la plongée et les personnes à pied sur le littoral. Les oiseaux nicheurs sont les plus impactés par le dérangement suivis des phoques. On voit l'effet protecteur des APB puisque les îlots où il y a eu le plus de dérangement sont ceux qui ne sont pas protégés.
4. Des projections de mesures de protection réglementaires ont été réalisées : une projection de zone d'APB autour des Îles Vertes et d'Ar Vezou, ainsi qu'autour de l'Île de Sable. Ce sont des zones à forts enjeux pour la nidification des oiseaux marins et des repos de phoques.



Des dérangements ont été constatés sur des zones à enjeux. Ces dérangements peuvent mettre en péril la survie des espèces, dont certaines sont déjà en déclin sur le site Natura 2000 de la baie de Morlaix.

Il est essentiel de conserver et de protéger ce patrimoine naturel de manière adaptée, en prenant en compte les enjeux socio-économiques du territoire.



Conclusion

À la suite de ces résultats, des mesures de gestion peuvent être envisagées, que ce soit des mesures de protection réglementaires ou informatives.

Mesures réglementaires potentielles :

- Arrêté de protection de biotope autour des Îles Vertes et d'Ar Vezou, avec une zone tampon de 80m. APB également autour de l'Île de Sable.
- Ajout de l'îlot Ty Sazoon à la Réserve ornithologique.

Mesures informatives proposées :

- Panneaux pédagogiques
- Maraude sur site visant les zones à enjeux pour sensibiliser sur le dérangement de la faune sauvage
- Sensibilisation auprès des publics cibles en fonction des activités qui représentent le plus de dérangement : clubs nautiques, club de plongée, plages...
- Conférences et supports de communication pour sensibiliser

