

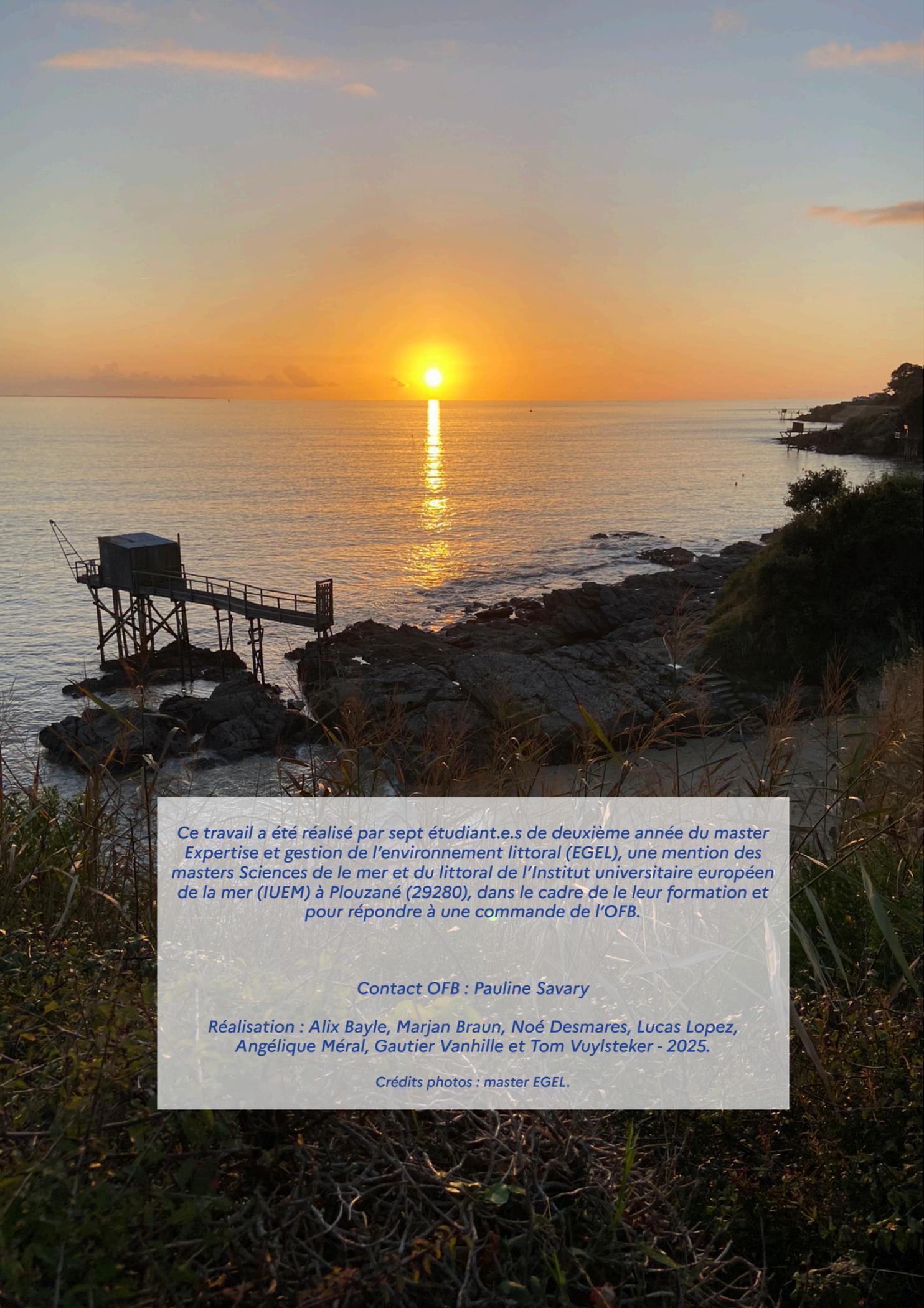


Diagnostic des plages et des estrans de la zone
Natura 2000
« Estuaire de la Loire externe - Baie de Bourgneuf »

Mesures de gestion et informations sur les espèces et les habitats

Avec le soutien financier de





Ce travail a été réalisé par sept étudiant.e.s de deuxième année du master Expertise et gestion de l'environnement littoral (EGEL), une mention des masters Sciences de la mer et du littoral de l'Institut universitaire européen de la mer (IUEM) à Plouzané (29280), dans le cadre de leur formation et pour répondre à une commande de l'OFB.

Contact OFB : Pauline Savary

Réalisation : Alix Bayle, Marjan Braun, Noé Desmares, Lucas Lopez, Angélique Méral, Gautier Vanhille et Tom Vuylsteker - 2025.

Crédits photos : master EGEL.

Sommaire

Introduction	4
Mesures transversales	5
Connaissances scientifiques et gouvernance	5
Action de sensibilisation sur les enjeux environnementaux	6
Mesures thématiques	7
Pollution des plages	7
Animaux domestiques	7
Érosion côtière	8
Changements climatiques	8
Qualité de l'eau	9
Mesures par habitat ou par espèce	10
Espèces et habitats d'intérêt communautaire	10
Autres habitats	13
Informations sur les espèces listées sur la Directive Oiseaux	16
Informations sur les habitats d'intérêt communautaire	18
Les récifs d'Hermelles	19
Les récifs d'huîtres	20
Les moulières	21
Bibliographie	22

Table des figures

Tableau 1 : Comparaison des mesures de gestion mises en place par les communes de la zone Natura 2000.	4
Tableau 2 : Comparaison avantages / inconvénients entre les ganivelles et les clôtures double-fils.	15
Tableau 3 : Relevé des espèces listées sur la Directive Oiseaux présentes sur la zone Natura 2000 « Estuaire de la Loire externe- Baie de Bourgneuf ».	17

Introduction

Les plages et les communes littorales doivent faire face à une grande diversité d'enjeux environnementaux et socio-économiques. La mise en place de mesures de gestion adaptées est cruciale pour répondre à ces défis tout en prenant en compte le contexte local. Chaque commune, selon ses moyens (financiers, humains, techniques) et les spécificités de ses usagers, pourra adapter ces mesures pour garantir leur efficacité.

Il est important de souligner que ce rapport ne recense qu'une partie des nombreuses actions et dispositifs existants. Un travail plus approfondi serait nécessaire pour obtenir une vision exhaustive de l'ensemble des mesures de gestion actuellement mises en œuvre, afin que chaque collectivité territoriale compétente puisse adopter les mesures les plus pertinentes face à ses problématiques spécifiques.

L'origine des propositions rassemblées dans ce rapport sont les suivantes :

- les entretiens réalisés avec les communes de la zone Natura 2000 Estuaire de la Loire externe, ainsi qu'avec différentes associations présentes et actives sur ce territoire (LPO, Bretagne Vivante...). *Exception pour la Plaine (cf. Méthodologie) ;
- la lecture des documents transmis par ces communes et associations (études naturalistes, fiches plages, sites internet...), et par la chargée de mission Natura 2000, Pauline Savary, sur les mesures de gestion mises en place sur d'autres sites Natura 2000 gérés par l'Office Français de la Biodiversité ;
- les connaissances acquises lors de notre formation en master "Expertise et gestion de l'environnement littoral".

Les mesures de gestion sont d'abord déclinées en mesures transversales, pouvant être appliquées à toutes les thématiques, puis par grandes thématiques de gestion et enfin par typologie d'habitats et d'espèces figurant ou non dans les Directives cadre européennes Oiseaux et Habitats faune flore.

MESURES DE GESTION ACTUELLES		PORNIC	PRÉFAILLES	LA PLAINE-SUR-MER	SAINT-MICHEL-CHEF-CHEF	SAINT-BRÉVIN-LES-PINS	SAINT-NAZAIRE	PORNICHET
Nettoyage des plages	Mécanique *en période estivale	✓	✗	✓	✗	✗	✓	✗
	Manuel	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sensibilisation			✓		✓		✓	✓
Protection d'habitats					✓	✓	✓	✓

Tableau 1 : Comparaison des mesures de gestion mises en place par les communes de la zone Natura 2000.

Mesures transversales

Connaissances scientifiques et gouvernance

Enjeux : peu d'études naturalistes et d'inventaires ont été menées sur cette zone Natura 2000, selon une grande majorité des personnes interrogées (communes et associations). Les connaissances relatives à la présence et à la dynamique de certaines espèces et habitats d'intérêts communautaires dans cette zone spécifiquement sont assez parcellaires dans la littérature et donc peu connue des instances publiques.

Mesures de recherche

- Mener un inventaire et une étude faunistique et floristique sur les sites d'importance, pour éclairer et faciliter la mise en place de mesures réglementaires (zonages d'activité, arrêtés de biotope...etc) ;
- Mettre en place un atlas faune/flore à échelle fine ;
- "L'estran est le parent pauvre" (entretien : Guillon J., 2024) → renforcer les études sur cet habitat qui a une grande biodiversité et est encore peu reconnu ;
- Faire appel à des associations naturalistes comme Bretagne Vivante qui a déjà commencé un Observatoire breton des changements sur l'estran (OBCE) incluant la Loire-Atlantique depuis 5 ans (entretien : Kervingant G., 2024) ;
- Continuer le suivi, la collecte et l'analyse de déchets sur les plages pilotés par un salarié de Bretagne Vivante et réalisé avec des bénévoles ;
- Inclure des acteurs concernés à ces travaux : CEDRE pour les déchets...etc.

Pédagogie et motivation : Outiller les instances publiques

- Créer des outils pédagogiques pour informer et motiver les agents publics ;
- Renforcer la présence des agents du littoral pour informer les usagers.

Gouvernance

- Multiplier le nombre de gardes littoraux ("1 tous les 400km", entretien : Guillon J., 2024) pour assurer une bonne application des mesures de gestion ;
- Plus d'échanges de bonnes pratiques entre les communes afin de, par exemple, homogénéiser les panneaux de sensibilisation, implanter une réglementation commune ;
- Davantage de communication entre les élus et les associations environnementales. Cela peut permettre aux élus d'être au courant des avancées en termes de suivis environnementaux par habitats et espèces présents sur leurs territoires.

Actions de sensibilisation sur les enjeux environnementaux

Enjeux : une information encore peu homogène à l'échelle de la zone Natura 2000, et un public encore peu sensibilisé aux enjeux environnementaux.

- Uniformiser la signalétique sur les plages de toutes la zone sur des enjeux partagés avec des panneaux de sensibilisation sur les enjeux faunistique et floristique ;
- Mener une étude auprès d'usagers des plages pour avoir un retour sur le contenu, la forme et la localisation de panneaux informatifs auxquels ils seraient le plus réceptifs.

Animation d'ateliers et d'actions de sensibilisation

- Les éco-gardes à Iffendic (Ille et Vilaine) font de la sensibilisation et de la médiation sur les plages et avec les différents usagers des plages (source : Pavillon bleu) ;
- Actions de sensibilisation par les ambassadeurs écologie (zone Natura 2000 baie de Bourgneuf), employés de saison pour faire de la sensibilisation auprès des usagers des plages (présence de stands, jumelles pour observer les oiseaux, rappels de la réglementation...) (entretien : Miramont S., 2024) ;
- Jeu de l'oie géant pour sensibiliser à l'environnement (ex : Pornic, Préfailles et Saint Michel-Chef-Chef) ;
- Randonnée pédestre pour découvrir la faune et la flore locale (ex : Saint-Nazaire) ;
- Création de capsules vidéo pour sensibiliser aux enjeux environnementaux, à diffuser en début de séances de cinéma par exemple. (ex : vidéo sur le gravelot : Give beach nesting birds a chance, (VogelbeschermingNL, 2012), communication interne avec Tavernon D., 2024).

Sciences participatives pour l'évolution du trait de côte

- Exemple sur la plage de la Courance à Saint-Brévin-les-Pins : mise en place d'un dispositif de suivi photographique de l'évolution du trait de côte avec un dispositif fixe à un point géographique précis.



Figure 1 : Panneau de sensibilisation sur la plage de Mr. Hulot à Saint-Nazaire, 23-10-2024.



Figure 2 : Dispositif de suivi de l'évolution du trait de côte, plage de la Courance, Saint-Brévin-les-pins, 27-11-2024.

Mesures thématiques

Pollution des plages

Enjeux : la pollution plastique est un réel fléau pour les espèces avifaunes présentes et se retrouve souvent en mer, impactant d'autres espèces marines. Une plage polluée affecte également les activités de loisirs et la fréquentation du site, entraînant des retombées économiques négatives sur la commune responsable.

Mesures réglementaires

- Mise en place de poubelle (tri sélectif) à proximité des plages et de bacs à marée (obligatoire dans le cas des plages Pavillon bleu) ;
- Ou suppression des poubelles pour inciter les gens à repartir avec leur déchets (entretien : Guillon J., 2024).

Mesures de réduction de la pollution et de sensibilisation

- Action de nettoyage manuel avec des associations comme Hironnelle ou Surfrider Foundation, pour sensibiliser à la pollution. Exemple d'associations et communes le faisant déjà : l'Association des Propriétaires de Préfailles, l'Association de Sauvegarde de l'Environnement et l'association Hironnelle à Préfailles, Surfrider Foundation à La Plaine-sur-Mer, Association Les Échos à Saint-Michel-chef-chef) (entretien : Broussolle O., 2024).

Animaux domestiques

Enjeu : Les animaux sur la plage induisent un dérangement de l'avifaune sur leur habitat annuel ou sur les zones d'alimentation ou de nidification en période migratoire (communication interne avec Tavernon D., 2024).

Mesures réglementaires

- Interdire les animaux domestiques sur la plage en saison, pendant la surveillance sanitaire des eaux de baignade, soit du 1er juin au 15 septembre, et de manière homogène sur toutes les plages pour éviter le cas par cas et favoriser la compréhension globale des usagers (Sogreah – Groupe Artelia, 2010) ;
- Mettre en place des contrôles plus fréquents avec des mesures dissuasives ;
- Favoriser une tenue en laisse de l'animal hors période estivale.

Érosion côtière

Enjeux : L'érosion du trait de côte est un phénomène naturel le plus souvent saisonnier (période hivernale rude, courant de dérive littoral...etc). Elle peut être aggravée par la fréquentation anthropique et le piétinement qu'elle induit. Les solutions souvent adoptées posent question, notamment l'artificialisation du trait de côte en implantant des digues ou des épis, ou le remaniement du sable pour recharger les plages en période estivale. Celles-ci peuvent impacter les habitats présents et provoquer des problèmes d'érosion en aval des ouvrages (épis).

Solutions fondées sur la nature pour limiter l'érosion

- Plantation d'oyats, capables de retenir le sable avec leurs racines, sur les cordons dunaires de haut de plage ;
- Mettre en place des ganivelles pour obtenir le même effet ;
- Baliser les chemins pour canaliser la fréquentation et éviter l'érosion de toute la dune.

Mesures pour le remaniements de sable

- Définir les zones sensibles à préserver car ces opérations peuvent participer à la destruction des laisses de mer par enfouissement (Lachaud & Viaud, 2016).

Changements climatiques

Enjeu : Une adaptation de la protection de la nature incluant les changements climatiques est nécessaire. En effet, il représente une pression supplémentaire qui peut aggraver les problématiques existantes. Il est transversal à toutes les thématiques environnementales et à prendre en compte dans la gestion d'un territoire.

Mesures de sensibilisation pour accroître la conscience des citoyens

- Animer La fresque du climat, La fresque océane ou La fresque des possibles auprès du grand public.

Mesures d'acquisition de connaissance

- Lancer le dispositif du Life Natur'Adapt, créé par les Réserves Naturelles de France = il propose une méthodologie qui permet d'adapter la protection de la nature aux défis du changement climatique.

Qualité de l'eau

Enjeux : Les paramètres physico-chimique de l'eau sont garants d'un bon ou mauvais développement des habitats et des espèces associées dans l'espace marin. Une mauvaise qualité de l'eau impacte tout autant la faune flore locale que la santé humaine lors de la baignade ou d'activités nautiques, ainsi que l'attractivité des plages.

Mesures réglementaires pour réduire la pollution à la source

- Éviter la pollution d'origine agricole ou urbaine en réduisant les apports en azote et nitrates dans les terres, notamment par l'aménagement des bassins versants (réseau de talus et haies, etc.) ;
- Restaurer les zones humides qui permettent d'absorber l'azote des cours d'eau avant l'exutoire (Piriou, Coic & Merceron, 1999) ;
- Améliorer le réseau d'assainissement pour éviter les débordements saisonniers entraînant une contamination bactériologique ;
- Condamner les douches avec l'objectif de limiter la ressource et d'éviter les polluants (shampoings..). Exemple : mis en place depuis 2021 sur la plage de l'Anse du sud, la Plaine-sur-Mer (Sogreah – Groupe Artelia, 2010).

Mesures scientifiques

- Continuer l'analyse de qualité des eaux faite dans le cadre du Pavillon bleu ;
- Améliorer la connaissances des polluants présents dans les eaux littorales en agrandissant la liste de contaminants pour lesquels les analyses sont faites, pour l'instant, seules les pollutions bactériologiques sont prises en compte (Surfrider Foundation, s.d.). Des mesures réglementaires seront plus faciles à mettre en place en amont une fois cette connaissance établie.

Mesures par habitat ou espèces

Espèces et habitats d'intérêt communautaire

Les espèces et habitats d'intérêt communautaires correspondent aux espèces et habitats protégés dans le cadre des directives européennes oiseaux (2009/147/CE) et habitats faune flore (1992/43/CEE).

GRAVELOT À COLLIER INTERROMPU

Enjeu : Éviter le dérangement, l'effarouchement des Gravelots ainsi que le piétinement potentiel des leurs œufs pendant la période de nidification (communication interne avec Tavenon D., 2023).

Mesure d'information et sensibilisation

- Uniformiser la signalétique en intégrant les informations et la sensibilisation sur le Gravelot à collier interrompu sur les panneaux informatifs de la plage, afin d'assurer la prise en compte de ce facteur par les usagers.



Figure 3 : Fiche de sensibilisation présente sur la plage de la Pierre attelée à Saint-brévin-les-pins, 22-10-2024.

Figure 4 : Fiche de sensibilisation de la LPO concernant le Gravelot à collier interrompu, communiquée par Tavenon D., 2023.



Mesures réglementaires

- Zonage de nidification par la mise en place d'enclos délimités par des ganivelles. Pour plus d'efficacité de cette mesure (communication interne avec Tavenon D., 2023) :
 - Mettre en place les ganivelles après la saison hivernale pour éviter le recouvrement par le sable de celles-ci, et de manière temporelle, pendant la période de

- nidification, pour éviter leur destruction et la création de déchets en hiver ;
- Mettre des panneaux de sensibilisation supplémentaires et dédiés au GCI à proximité des enclos pour limiter le dérangement et éviter que le public ne s'en rapproche trop ;
- Mettre des ganivelles pour les enclos plutôt que des enclos bifils afin de réduire l'accessibilité aux canidés et aux visiteurs.

Réglementer et zoner les activités anthropiques de loisirs susceptibles de causer des dérangements

- Aménagement des zones spécifiques de préparation des activités de kite-surf et de surf permettant d'étendre le matériel sans dégrader les clôtures non conçues pour cet usage ;
- Intégrer une signalétique en période estivale sur les ganivelles pour empêcher leur dégradation ;
- Définir une zone pour l'envol des ailes de kite surf, afin d'éviter l'ombrage sur la zone de nidification, qui exerce une pression d'effarouchement pour ces oiseaux ;
- Interdire la pratique ou proposer des lieux de remplacement pour la pratique pendant la période de nidification ;
- Arrêté de protection de biotope : c'est un outil réglementaire qui vise à préserver les habitats nécessaires à la survie des espèces protégées (communication interne avec Tavenon D., 2023). Pour le Gravelot, un tel arrêté pourrait définir ou renforcer les actions précédentes, à savoir :
 - Interdire des activités perturbatrices comme le passage de véhicules, l'accès de certains secteurs aux promeneurs ou aux animaux domestiques, les manifestations sportives (course) ou festives (feu d'artifice) en fonction de l'avifaune présente (période de nidification ou non) ;
 - Réglementer l'aménagement des zones côtières ;
 - Promouvoir des mesures de gestion (pose de panneaux informatifs, enclos de protection des nids, restauration d'habitats).

RÉCIFS OU PLACAGES D'HERMELLES

Enjeux : piétinement engendrant la dégradation de l'habitat; développement proche de cultures ostréicoles faisant concurrence à l'installation des Hermelles sur le substrat rocheux. (Dubois, Barillé & Gruet, 2004).

Mesures réglementaires

- Réglementer/interdire la pêche à pied de loisir des huîtres, des moules, des palourdes

et des pétoncles qui impliquent la destruction des récifs par le piétinement (saison et fréquence) ;

- Interdire l'utilisation d'engins de pêche destinés à casser les blocs récifaux pour y ramasser les bivalves ;
- Diminuer le piétinement en sensibilisant les pêcheurs à emprunter des canaux ou des zones sableuses autour de leur zone de pêche ;
- Ne pas augmenter les surfaces ostréicoles concédées à proximité, de façon à ne pas accroître la compétition pour la nourriture ou l'apport en larves d'huîtres. En effet, le naissain provenant de la reproduction de l'huître creuse fait concurrence à l'installation des Hermelles sur le substrat rocheux. Par ailleurs, les huîtres et les moules sont des consommateurs avérés de mésozooplancton (Davenport, 2000) dont font partie les larves d'Hermelles : de fortes densités de tels bivalves freinent probablement considérablement le retour de larves prêtes à se fixer ;
- Artificialisation du trait de côte : déconstruction des ouvrages lourds car ils modifient les transits sédimentaires et impactent les habitats présents (entretien : Barillé, 2024) ;
- Usagers nautiques (surf, windsurf, kite-surf) : mettre en place des espaces spécifiques pour poser le matériel de navigation là où les enjeux sont amoindris.

Mesures de connaissance : Améliorer la connaissance de l'habitat localement

- L'inventaire des sites colonisés et la compréhension des dynamiques naturelles associées permettrait d'avoir des mesures de gestion plus fines et plus adaptées.

A noter : par des recherches bibliographiques et des observations de terrain, il semblerait que la zone Natura 2000 de l'estuaire de la Loire externe comporte uniquement de petites formations récifales d'Hermelles – i.e. placages et autres structures peu développées. Si la simple présence de tubes d'Hermelles suffit à augmenter localement la diversité du milieu, elle représente un intérêt patrimonial considéré comme limité et n'étant pas menacé dans la Baie de Bourgneuf (Dubois, Barillé & Gruet, 2004). Une étude naturaliste locale serait nécessaire pour consolider et avérer cette information.

RÉCIFS D'HUÎTRES ET MOULIÈRES

Enjeu : Préserver les habitats et ne pas les piétiner.

Mesure réglementaire

- Réglementer la pêche des huîtres et des moules par la quantité pêchée, la taille des individus pêchés et le matériel utilisé, tout en respectant les habitats environnants.



Mesure scientifique

- Suivi scientifique et amélioration des connaissances, avec une cartographie précise de ces récifs.

Figure 5 : Panneau informatif sur la réglementation de la pêche à pied de loisir, plage de Joalland, La Plaine-sur-Mer, 24-11-2024.

Autres habitats

SUBSTRAT MEUBLE INTERTIDAL

- Limiter leurs dégradations en veillant au respect de l'interdiction de circulation des véhicules terrestres et nautiques motorisés (Hunault, 2021).

LAISSÉ DE MER

Enjeu : Le nettoyage mécanisé supprime les lasses de mer participant à l'accélération de l'érosion littorale, et entraînant une perte importante de biodiversité. En effet, les amas d'algues s'échouant en haut de plage favorisent le captage éolien du sable, qui permettent ensemble de former un bourrelet où une végétation (et une faune) très spécifique va s'installer et fixer une dune embryonnaire. Le ramassage systématique des lasses de mer ne permet pas l'expression de cette dune, indispensable au bon fonctionnement du système dunaire. Également, la laisse de mer représente une zone de nurserie importante pour l'avifaune présente (Gravelots à collier interrompu, Bécasseaux sanderling, Tournepierre à collier, Huîtres pie..) (Lachaud & Viaud, 2015).

Mesures réglementaires pour le nettoyage mécanisé

- Arrêter totalement les passages d'engins mécanisés dans les lasses de mer. Mettre en œuvre un mode de ramassage manuel des déchets sur tout ou partie de la plage en laissant les lasses de mer. C'est déjà le cas de la majorité des communes de la zone Natura 2000 (4 communes sur 7). Si l'arrêt total n'est pas possible, limiter les nettoyages mécanisés à la période estivale et/ou limiter les passages dans les espaces les plus fréquentés. Cela permettrait au moins de limiter l'érosion hivernale du massif dunaire.

Développement d'outils pédagogiques

- Découverte et sensibilisation des enjeux de biodiversité du site avec explications des changements de pratiques de gestion (exemple : panneaux de sensibilisation sur la laisse de mer à Saint-Nazaire).

ESTRAN

Enjeu : La pêche à pied rend vulnérable cet habitat, car les blocs de pierre sont retournés par les pêcheurs et non remis en place. Les espèces sont alors d'autant plus exposées à un stress (dessiccation, vagues), qui s'accumulent avec les autres aléas auxquels elles sont déjà exposées en milieu intertidal (variations de température et de salinité, alternance des marées, exposition aux vagues...) (entretien : Guillon J., 2024).

Mesures de sensibilisation

- Sensibiliser les pêcheurs pour remettre les blocs en état après la pêche.

MILIEU DUNAIRE

Enjeu : Le fonctionnement naturel de la dune est altéré par deux facteurs principaux : le ramassage des laisses de mer et la fréquentation estivale intense du site. Le piétinement des dunes ne permet pas l'installation d'une végétation dunaire qui favorise le captage et l'accumulation du sable, et évite l'érosion de la plage à terme (Lachaud & Viaud, 2016).

Solution technique

- Délimitation d'accès aux plages, et des dunes de haut de plage par une mise en défens, soit avec des ganivelles soit avec des poteaux à double-fils. Ces protections permettent aux espèces végétales les plus sensibles au piétinement de se développer et aux cortèges d'insectes associés de pouvoir s'exprimer.



Figure 6 : Panneau de sensibilisation sur l'habitat "laisse de mer" sur la plage des Jaunais à Saint-Nazaire, 23-10-2024.



Figure 7 : Panneau de sensibilisation sur le milieu dunaire à Pornichet, 24-11-2024.

MISE EN DÉFENS	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Ganivelles	<ul style="list-style-type: none"> - Perçues comme esthétiques et conventionnelles pour protéger les dunes ; - Plus difficilement franchissables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Économiquement, elles sont onéreuses ; - « Socialement », elles sont fréquemment vandalisées pour réaliser des feux de plage ; - Techniquement, ce ne sont plus des barrières efficaces au franchissement lorsqu'elles sont enfouies. Elles sont aussi facilement emportées par l'océan lors des tempêtes et grandes marées cumulées.
Piquets bois double-fils	<ul style="list-style-type: none"> - Écologiquement, elles permettent un transfert quasi naturel des sédiments sableux sans atténuer l'effet des vents ; - Économiquement : peu onéreux ; - Assez « transparent » d'un point de vue paysager ; - Les fils peuvent être sectionnés mais sont peu coûteux à remplacer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilement franchissables ; - Mieux perçus lorsqu'un nouveau secteur va être mis en défens et respecté sur le long terme ; - Ces barrières ne sont évidemment plus efficaces lorsqu'elles sont enfouies par le sable.

Tableau 2 : Comparaison avantages / inconvénients entre les ganivelles et les clôtures double-fils.

Informations sur les oiseaux listés sur la Directive Oiseaux

Qu'est-ce que la Directive Oiseaux ?

La Directive Oiseaux (directive 2009/147/CE) du 30 novembre 2009 est l'un des documents cadre de la mise en place de Zone de protection spéciales (ZPS), et qui, avec les Zones spéciales de conservation (ZSC) mises en place par la Directive Habitat, forment la base de la trame Natura 2000 en Europe. La Directive Oiseaux a pour but la protection et la gestion des populations d'oiseaux sauvages.

Comment est organisée la Directive Oiseaux ?

La Directive Oiseaux liste les espèces d'intérêt dans les annexes I à III, chacune correspondant à un différent degré de protection :

- Annexe I : protection stricte des espèces (individus, œufs, nids), interdiction de chasse et de commerce et mesure de conservation des habitats ;
- Annexe II : espèces qui peuvent être chassées, néanmoins leur commerce reste interdit, les nids et les œufs restent protégés. La partie A liste les espèces chassables dans toute l'Union (sauf législation contraire), la partie B liste les espèces chassables seulement dans certains pays ;
- Annexe III : espèces dont le commerce est autorisé ou toléré. La partie A liste les espèces commercialisables dans toute l'Union (sauf législation contraire), la partie B liste les espèces commercialisables seulement dans certains pays.

La Liste rouge de l'UICN

La Liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) est un inventaire mondial de l'état de conservation des espèces végétales et animales qui évalue le risque d'extinction de ces espèces. Les espèces sont classées selon l'état de leurs populations et leurs dynamiques comme suit :

LC = préoccupation mineure ; NT = quasi menacé ; VU = vulnérable ; EN = en danger ; CR = danger critique ; DD = données insuffisantes ; NE = non évalué ; NA = non applicable. Les espèces menacées sont classées en **VU**, **EN** et **CR**

Concernant l'avifaune en France, le dernier rapport de l'UICN date de 2016, ce sont ces données qui ont été utilisées pour produire la table ci-après. La liste des espèces d'oiseaux présents sur la zone Natura 2000 a été établie d'après l'inventaire réalisé en 2017 par l'association Péricope.

A la fois pour des contraintes liées à la saisonnalité de l'étude (terrain seulement possible en hiver) et au temps que le groupe d'étudiants et d'étudiantes pouvait accorder à ce travail, un accent particulier a été mis sur le Gravelot à collier interrompu, identifié avec le commanditaire comme l'un des enjeux écologiques insuffisamment pris en compte dans cette zone Natura 2000.

NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE	STATUT SUR LA DIRECTIVE OISEAUX	STATUT LISTE ROUGE UICN FRANCE		
			NICHEUR	HIVERNANT	DE PASSAGE
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Annexe I	LC	NA	
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Annexe I	LC	LC	NA
Barge à queue noire	<i>Limosa limosa</i>	Annexe II - B	VU	NT	VU
Barge rousse	<i>Limosa lapponica</i>	Annexe II - B		LC	NA
Bécasseau maubèche	<i>Calidris canutus</i>	Annexe II - B		NT	DD
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Annexe III - B	CR	DD	NA
Bécassine sourde	<i>Lymnocyptes minimus</i>	Annexe II - A		DD	NA
Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Annexe II - B		LC	
Bernache du Canada	<i>Branta canadensis</i>	Annexe II - A	NA	NA	
Bernache nonnette	<i>Branta leucopsis</i>	Annexe II - B		NA	NA
Bihoreau gris	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Annexe I	NT	NA	
Butor étoilé	<i>Botaurus stellaris</i>	Annexe I	VU	NA	NA
Canard chipeau	<i>Mareca strepera</i>	Annexe II - A	LC	LC	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Annexe II - A	LC	LC	NA
Canard pilet	<i>Anas acuta</i>	Annexe II - A	NA	LC	NA
Canard siffleur	<i>Mareca penelope</i>	Annexe II - A	NA	LC	NA
Canard souchet	<i>Spatula clypeata</i>	Annexe II - A	LC	LC	NA
Chevalier aboyeur	<i>Tringa nebularia</i>	Annexe II - B		NA	LC
Chevalier arlequin	<i>Tringa erythropus</i>	Annexe II - B		NA	DD
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Annexe II - B	LC	NA	LC
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>	Annexe I			LC
Combattant varié	<i>Calidris pugnax</i>	Annexe I	NA	NA	NT
Courlis cendré	<i>Numenius arquata</i>	Annexe II - B	VU	LC	NA
Courlis corlieu	<i>Numenius phaeopus</i>	Annexe II - B		NA	VU
Cygne tyberculé	<i>Cygnus olor</i>	Annexe II - B	LC	NA	
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Annexe I	LC		
Eider à duvet	<i>Somateria mollissima</i>	Annexe II - B	CR	NA	
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>	Annexe III - B	VU	LC	NA
Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Annexe II - B		NT	
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	Annexe III - B	LC	NT	
Goéland argenté	<i>Larus argentatus</i>	Annexe II - B	NT	NA	
Goéland brun	<i>Larus fuscus</i>	Annexe II - B	LC	LC	NA
Goéland cendré	<i>Larus canus</i>	Annexe II - B	EN	LC	
Goéland marin	<i>Larus marinus</i>	Annexe II - B	LC	NA	NA
Grand cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Annexe I	LC	LC	NA
Grande aigrette	<i>Ardea alba</i>	Annexe I	NT	LC	
Gravelot à collier interrompu	<i>Anarhynchus alexandrinus</i>	Annexe I	VU	NA	NA
Guifette moustac	<i>Chlidonias hybrida</i>	Annexe I	VU		NA
Guifette noire	<i>Chlidonias niger</i>	Annexe I	EN		DD
Harle boréale	<i>Clangula hyemalis</i>	Annexe II - B		NA	NA
Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	Annexe II - B	NT	LC	
Harle huppé	<i>Mergus serrator</i>	Annexe II - B	CR	LC	
Héron cendré	<i>Ardea purpurea</i>	Annexe I	LC		
Huîtrier pie	<i>Haematopus ostralegus</i>	Annexe II - B	LC	LC	
Macreuse brune	<i>Melanitta fusca</i>	Annexe II - B		EN	
Macreuse noire	<i>Melanitta nigra</i>	Annexe II - B		LC	
Mouette mélanocéphale	<i>Ichthyophaga melanocephala</i>	Annexe I	LC	NA	NA
Mouette pygmée	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Annexe I	NA	LC	NA
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Annexe II - B	NT	LC	NA
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Annexe I	LC	NA	NA
Oie cendrée	<i>Anser anser</i>	Annexe II - A	VU	LC	NA
Oie rieuse	<i>Anser albifrons</i>	Annexe II - B		NA	
Phalarope à bec étroit	<i>Phalaropus lobatus</i>	Annexe I			
Pluvier argenté	<i>Pluvialis squatarola</i>	Annexe II - B		LC	NA
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	Annexe II - B		LC	
Puffin cendré	<i>Calonectris borealis</i>	Annexe I	VU	NA	NA
Puffin des Baléares	<i>Puffinus mauretanicus</i>	Annexe I		NA	VU
Sarcelle d'été	<i>Spatula querquedula</i>	Annexe II - A	VU		NT
Sarcelle d'hiver	<i>Anas crecca</i>	Annexe II - A	VU	LC	NA
Sterne arctique	<i>Sterna paradisaea</i>	Annexe I	CR		LC
Sterne caspienne	<i>Hydroprogne caspia</i>	Annexe I			NT
Sterne caugek	<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Annexe I	NT	NA	LC
Sterne naine	<i>Sternula albifrons</i>	Annexe I	LC		LC
Sterne pierragain	<i>Sterna hirundo</i>	Annexe I	LC	NA	LC
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Annexe II - B	NT	LC	NA

Tableau 3 : Relevé des espèces listées sur la Directive Oiseaux présentes sur la zone Natura 2000 « Estuaire de la Loire externe- Baie de Bourgneuf ».

Informations sur les habitats

Les fiches suivantes présentent des informations générales sur trois habitats particuliers de la zone Natura 2000, les récifs d'Hermelles, les récifs d'huître et les moulières. Elles ont été synthétisées à partir des informations du référentiel habitat (HabRef) de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN).

Les récifs d'Hermelles

Qu'est-ce qu'un récif d'Hermelles ?

Les récifs d'Hermelles sont construits par un ver marin, *Sabellaria alveolata*, qui utilise du sable et des fragments de coquillages pour bâtir des tubes solidement agglomérés. Ces tubes se regroupent et forment des structures ressemblant à des nids d'abeilles. Ces récifs peuvent atteindre plus d'un mètre de hauteur et s'étendre sur plusieurs hectares. Lorsqu'ils restent plats et collés à la roche sans relief, on ne parle pas véritablement de récifs.



Figure 8 : Placage d'Hermelles, Pornic, 23-10-2024.

Pourquoi sont-ils importants ?

Les récifs d'Hermelles jouent un rôle écologique crucial :

- Habitat pour la biodiversité : ils abritent des dizaines d'espèces marines, comme des crabes, des crevettes, des poissons et des vers ;
- Barrière naturelle : ils participent à la stabilisation des sédiments et à la protection des côtes contre l'érosion ;
- Rôle trophique : les récifs fournissent nourriture et abris pour une faune marine variée grâce à leur densité de vers et de microhabitats.

Quelles sont les menaces ?

Pêche destructrice : Les outils utilisés pour rechercher des crustacés endommagent les récifs.

Concurrence avec les cultures marines : Les moulières et parcs à huîtres peuvent modifier les courants et limiter l'apport de sable nécessaire à la construction des tubes.

Espèces envahissantes : Les moules et autres organismes colonisateurs peuvent s'installer sur les récifs et étouffer les Hermelles.

Qualité de l'eau : La pollution et les algues vertes favorisées par l'excès de nutriments peuvent entraîner le dépérissement des récifs.

Comment les protéger ?

- Interdire/Limiter le piétinement et les pratiques de pêche destructives ;
- Surveiller la qualité de l'eau pour éviter le développement d'algues nuisibles ;
- Définir des zones protégées comme des périmètres RAMSAR (convention sur les zones humides) pour assurer la conservation à long terme ;
- Mieux comprendre leur rôle dans l'écosystème et suivre leur évolution pour orienter les actions de gestion.

Les récifs d'huîtres

Les récifs d'huîtres : qu'est-ce que c'est ?

Les récifs d'huîtres sont des structures naturelles formées par des huîtres qui s'agglutinent les unes aux autres. Ces colonies se développent sur des roches ou des fonds marins meubles (comme du sable ou de la vase). L'espèce la plus couramment impliquée est l'huître creuse *Magallana gigas* (anciennement *Crassostrea gigas*), introduite sur les côtes françaises dans les années 1970. Contrairement aux simples amas d'huîtres isolées, les récifs créent une structure tridimensionnelle complexe, offrant une diversité de microhabitats pour d'autres organismes.



Figure 9 : Tournepierre à collier (*Arenaria interpres*) se nourrissant sur un plaquage d'huîtres, plage de la Roussellerie, Saint Michel Chef Chef, 27-11-2024.

Pourquoi sont-ils importants pour l'environnement ?

- Purification de l'eau : Les huîtres filtrent l'eau pour se nourrir, ce qui réduit la turbidité (l'eau trouble) et limite les excès de nutriments responsables des marées vertes ou des proliférations d'algues nuisibles ;
- Habitat pour la biodiversité : La structure des récifs offre des abris et des lieux de ponte pour de nombreuses espèces marines, comme des poissons, des crabes et des mollusques. C'est une véritable pépinière sous-marine ;
- Protection du littoral : Les récifs atténuent la force des vagues, réduisant l'érosion des côtes ;
- Piège à carbone : En favorisant la fixation de carbone organique, ils contribuent à la régulation du climat.

Quelles sont les menaces pour les récifs d'huîtres ?

Maladies et parasites : Certaines bactéries et virus peuvent décimer les populations d'huîtres.

Changements environnementaux : La pollution, le réchauffement des eaux, ou les tempêtes peuvent déstabiliser ces habitats.

Surpêche et activités humaines : Les pratiques non durables peuvent endommager les récifs.

Les récifs d'huîtres sont reconnus comme habitats d'intérêt communautaire (HIC) selon la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE). Ils sont classés sous l'habitat HIC 1170 « Récifs ». Leur protection nécessite des plans de gestion adaptés pour maintenir leur rôle écologique tout en réduisant les conflits d'usage, notamment avec les activités récréatives et ostréicoles. Il est essentiel de surveiller leur évolution pour anticiper les impacts du changement climatique et des espèces invasives.

Moulières

Qu'est-ce qu'un récif de moules ?

Un récif de moules, aussi appelé moulière, est une zone où les moules forment un tapis dense sur des roches sous-marines. Ces moules se développent souvent dans des endroits battus par les vagues, près de la surface mais aussi à des profondeurs plus importantes. Ce type d'habitat est commun le long des côtes de la Manche et de l'Atlantique, notamment en Bretagne et dans le Cotentin.



Figure 10 : Moulières, plage de la Govogne, La Plaine-sur-Mer, 23-10-2024.

Pourquoi les récifs de moules sont-ils importants ?

Les récifs de moules jouent un rôle clé dans les écosystèmes marins :

- Ils abritent une grande variété d'espèces marines. Des étoiles de mer, des crabes, des anémones, des ascidies, des éponges, ainsi que différentes algues y trouvent refuge ;
- Ils contribuent à la filtration de l'eau : les moules filtrent des particules, aidant à maintenir la qualité de l'eau ;
- Ils stabilisent les fonds marins, limitant l'érosion.

Quelles sont les menaces ?

Les récifs de moules sont fragiles et vulnérables à plusieurs dangers :

La pollution marine, comme celle engendrée par les hydrocarbures ou les plastiques, affecte directement leur développement ;

La surexploitation, notamment la pêche excessive des moules et des espèces associées ;

Le changement climatique, qui modifie la température et la salinité de l'eau.

Rôle dans la gestion des espaces naturels

Les récifs de moules sont reconnus comme des habitats naturels d'intérêt prioritaire en Europe (Directive Habitats). Ils sont protégés dans plusieurs zones marines pour leur biodiversité. Leur préservation nécessite des actions de gestion :

- Contrôler les activités humaines, comme la pêche et le tourisme côtier ;
- Préserver la qualité de l'eau pour maintenir des conditions favorables ;
- Mieux surveiller ces écosystèmes pour comprendre leur évolution et les protéger efficacement.

Bibliographie

Mesures de gestion

Dubois S., Barillé L., Barillé A.-L. & Gruet Y. (2004). Conditions de préservation des formations récifales de *Sabellaria alveolata* (L.) en baie de Bourgneuf.

Hunault S. (2021). Pôle des espaces naturels du Marais poitevin, Plan de gestion 2017-2021 de la Réserve Naturelle Nationale Casse de la Belle-Henriette.

Lachaud A. & Viaud A. (2015). Ville de Saint-Nazaire, Les Jaunais, Etudes et suivis des Espaces Naturels - 2015 : Inventaires, analyses des enjeux naturalistes et orientations de gestion, Pôle expertises et suivis - Bretagne Vivante.

Lachaud A. & Viaud A. (2016). Ville de Saint-Nazaire, La Courance et le Fort de l'Eve, Etudes et suivis des Espaces Naturels - 2016 : Inventaires, analyses des enjeux naturalistes et orientations de gestion. Pôle expertises et suivis - Bretagne Vivante.

Pavillon Bleu. (s.d.). Plages, outils utiles. Consulté le 24 janvier 2025, à l'adresse : <https://pavillonbleu.org/table/plages-outils-utiles/bonnes-pratiques-plages/>.

Piriou, J-Y., Coic D. & Merceron M. (1999). Abattement de l'azote par Le Marais côtier de Kervigen et Potentiel breton. Ifremer.

Sogreah – Groupe Artelia (2010). COMMUNE DE LA PLAINE SUR MER, PROFIL DE VULNÉRABILITÉ DE LA PLAGE DE JOALLAND. Rapport de décembre 2010 N° 4.57.0268.

Surfrider Foundation (s.d). Comprendre la Pollution de l'eau pour mieux agir à la source. Consulté le 21 janvier 2025, à l'adresse : <https://get.surfrider.eu/livret-pollution-de-l-eau->.

VogelbeschermingNL (05.06.2012). Give beach-nesting birds a chance. Consulté le 25 janvier 2025, à l'adresse : <https://www.youtube.com/watch?v=MI32UJxDmiU>.

Informations sur l'avifaune

Latraube F., Fortin M., Dulac P., & Ouvrard E. (2017), Rapport final sur les données historiques et sur la campagne d'inventaires et de suivis 2016-2017 sur la répartition de l'avifaune et la mégafaune marine dans les ZPS de l'Estuaire de la Loire - Baie de Bourgneuf (FR5212014) et du secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent (FR5212015). LPO Loire-Atlantique.

UICN (2016), La Liste rouge des espèces menacées en France - Oiseaux de France métropolitaine.

Informations sur les habitats

Muséum national d'Histoire naturelle (s.d.). Récifs d'Hermelles (façade atlantique) (Cahiers d'habitats). Consulté le 10 janvier 2025. à l'adresse : https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/9291/tab/description

Muséum national d'Histoire naturelle (s.d.). Récifs d'huîtres médiolittorales (NatHab-Atlantique). Consulté le 10 janvier 2025. à l'adresse: https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/812/tab/description

Muséum national d'Histoire naturelle (s.d.). Récifs de moules (moulières) infralittorales. Consulté le 10 janvier 2025. à l'adresse: https://inpn.mnhn.fr/habitat/cd_hab/28483