



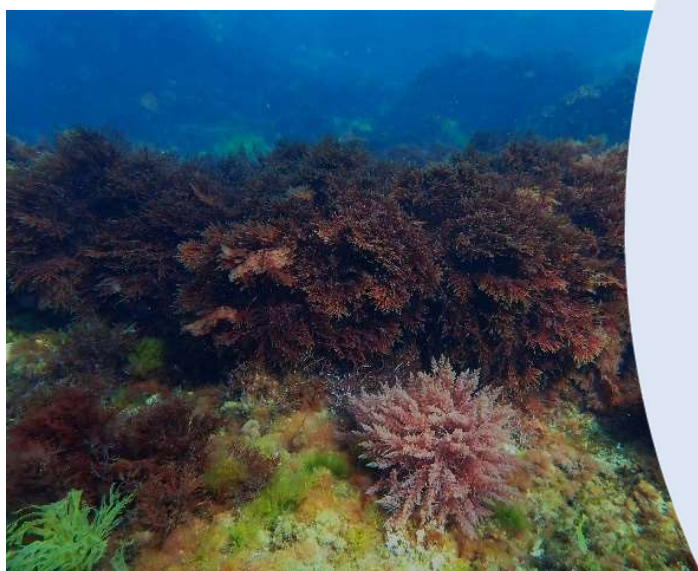
# Document d'Objectifs

ZSC « Baie de  
Chingoudy »  
ZSC FR7200774

ZPS « Estuaire de la  
Bidassoa et Baie de  
Fontarabie » ZPS  
FR7212013

Volume II  
Diagnostic  
écologique

NOVEMBRE 2024



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Les habitats d'intérêt communautaire.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1</b>	<b>Catégorisation des habitats et typologies .....</b>	<b>10</b>
2.1.1	Les typologies d'habitats .....	10
a)	<i>La typologie EUNIS .....</i>	<i>10</i>
b)	<i>La typologie CORINE.....</i>	<i>10</i>
c)	<i>La typologie NatHab Atlantique .....</i>	<i>10</i>
d)	<i>Typologie Natura 2000 - cahiers d'habitats Natura 2000 (CH2004).....</i>	<i>11</i>
	Habitats géomorphologiques et superposition des habitats .....	12
	Mosaïque d'habitats.....	12
2.1.2	Méthodologie d'identification et de caractérisation des habitats.....	13
a)	<i>Sources de données .....</i>	<i>13</i>
b)	<i>Caractérisation des habitats.....</i>	<i>13</i>
<b>2.2</b>	<b>Les habitats d'intérêt communautaire présents sur la ZSC Baie de Chingoudy .....</b>	<b>13</b>
2.2.1	Cartographie et correspondance entre typologies .....	13
2.2.2	Analyse de la répartition des habitats N2000 .....	27
2.2.3	Les habitats marins géomorphologiques .....	27
	1130 – Estuaires .....	27
	1160 – Grandes criques et baies peu profondes.....	28
2.2.4	Habitats meubles subtidaux.....	29
	1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine .....	29
	Vases infralittorales estuariennes subtidales.....	31
2.2.5	Habitats meubles intertidaux .....	32
	1130 – Estuaires .....	33
	1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse .....	40
2.2.6	Substrats rocheux en zones intertidales et subtidales.....	45
	1170 – Récifs .....	46
2.2.7	Habitats terrestres.....	52
	2110 – Dunes mobiles embryonnaires.....	52
	1330 – Prés-salés atlantiques.....	54
2.2.8	Habitats particuliers .....	55
2.2.9	Habitats présents sur le site non d'intérêt communautaire .....	57
a)	<i>Les habitats intertidaux non HIC .....</i>	<i>57</i>
b)	<i>Les habitats terrestres non HIC.....</i>	<i>64</i>
	Ile aux Oiseaux, un habitat d'espèces à enjeu fort et moyen .....	64
<b>2.3</b>	<b>Les fonctionnalités des habitats .....</b>	<b>65</b>
a)	<i>La production primaire .....</i>	<i>66</i>

b)	La reproduction, les zones de frayère, de développement des juvéniles et de nourricerie	66
c)	Les zones d'alimentation	67
d)	Habitats d'espèces	67
<b>2.4</b>	<b>Menaces potentielles sur les enjeux habitats</b>	<b>70</b>
2.4.1	Changements globaux	70
2.4.2	Variation de la dynamique hydro-sédimentaire et de l'évolution naturelle des habitats sur le site	70
2.4.3	Qualité de l'eau	70
2.4.4	Déchets	71
2.4.5	Artificialisation	71
2.4.6	Pressions physiques : tassement, abrasion (raclage par action mécanique, extraction), remaniement, étouffement (dépôt)	72
2.4.7	Développement d'espèces invasives et/ou non Indigènes	73
<b>2.5</b>	<b>La hiérarchisation des enjeux habitats</b>	<b>74</b>
2.5.1	Méthode	74
2.5.2	Résultats de la hiérarchisation	74
<b>2.6</b>	<b>Les objectifs à long terme</b>	<b>76</b>
<b>3</b>	<b>Les mammifères marins</b>	<b>77</b>
<b>3.1</b>	<b>Les sources de données</b>	<b>77</b>
<b>3.2</b>	<b>Les mammifères marins d'intérêt communautaire présents dans la ZSC Baie de Chingoudy</b>	<b>78</b>
3.2.1	Le grand dauphin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	78
3.2.2	Le marsouin commun ( <i>Phocoena phocoena</i> )	80
3.2.3	Fonctionnalités du site pour les mammifères marins	83
<b>3.3</b>	<b>L'état de conservation des mammifères marins</b>	<b>83</b>
<b>3.4</b>	<b>Menaces potentielles sur les enjeux mammifères marins</b>	<b>85</b>
a)	Qualité de l'eau	85
b)	Déchets	85
c)	Dérangement	85
d)	Limitation des ressources alimentaires	85
e)	Blessures et mortalité directe	86
<b>3.5</b>	<b>La hiérarchisation des enjeux pour les mammifères marins</b>	<b>86</b>
3.3.1	Méthode	86
3.3.2	Résultats de la hiérarchisation	87
<b>3.6</b>	<b>Les objectifs à long terme</b>	<b>87</b>
<b>4</b>	<b>Les espèces amphihalines</b>	<b>88</b>
<b>4.1</b>	<b>Les espèces amphihalines d'intérêt communautaire présentes dans la ZSC Baie de Chingoudy</b>	<b>88</b>
4.1.1	La grande alose ( <i>Alosa alosa</i> )	89

4.1.2	Le saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> ).....	90
4.1.3	La lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> ).....	91
4.1.4	Autres espèces amphihalines.....	92
4.1.5	Fonctionnalités du site pour les espèces amphihalines.....	93
a)	La dévalaison des juvéniles.....	93
b)	La migration de montaison.....	93
<b>4.2</b>	<b>Menaces potentielles sur les enjeux amphihalins .....</b>	<b>94</b>
a)	Qualité de l'eau.....	94
b)	Changements globaux.....	94
c)	Dérangement.....	94
d)	Blessures et mortalité directe.....	95
e)	Obstacle à la bonne continuité écologique et la capacité d'accueil (physique, chimique, sonore).....	95
<b>4.3</b>	<b>L'état de conservation des amphihalins.....</b>	<b>95</b>
<b>4.4</b>	<b>La hiérarchisation des enjeux pour les amphihalins .....</b>	<b>96</b>
4.4.1	Méthode.....	96
4.4.2	Résultats de la hiérarchisation.....	97
<b>4.5</b>	<b>Les objectifs à long terme .....</b>	<b>97</b>
<b>5</b>	<b>Les oiseaux.....</b>	<b>98</b>
<b>5.1</b>	<b>Les sources de données .....</b>	<b>98</b>
<b>5.2</b>	<b>L'inventaire ornithologique.....</b>	<b>100</b>
5.2.1	Baie de Txingudi et littoral .....	105
a)	Classification.....	105
b)	Abondances moyennes.....	106
c)	Fréquence d'observation.....	107
d)	Richesse spécifique et évolution saisonnière.....	108
5.2.2	Zone marine .....	108
a)	Classification.....	108
b)	Abondances moyennes.....	109
c)	Diversité biologique.....	110
<b>5.3</b>	<b>Fonctionnalité et utilisation du site .....</b>	<b>111</b>
5.3.1	Habitats d'espèces.....	111
a)	Nidification.....	111
b)	Alimentation.....	113
c)	Repos et stationnements.....	114
d)	Synthèse sur les habitats d'espèces.....	115
5.3.2	Répartition spatiale .....	115
<b>5.4</b>	<b>Hiérarchisation des enjeux.....</b>	<b>118</b>

5.4.1	Méthode .....	118
5.4.2	Résultats de la hiérarchisation .....	118
a)	<i>Espèces à enjeu majeur et fort de conservation</i> .....	119
b)	<i>Espèces à enjeu moyen de conservation</i> .....	121
c)	<i>Espèces à enjeu secondaire de conservation</i> .....	123
d)	<i>Habitats d'espèces à enjeux</i> .....	125
<b>5.5</b>	<b>Menaces potentielles sur les enjeux oiseaux .....</b>	<b>125</b>
a)	<i>Qualité de l'eau</i> .....	125
b)	<i>Déchets</i> .....	125
c)	<i>Changements globaux</i> .....	125
d)	<i>Artificialisation et urbanisme</i> .....	125
e)	<i>Dérangement</i> .....	126
f)	<i>Limitation des ressources alimentaires</i> .....	126
g)	<i>Blessures et mortalité directe des communautés des habitats et espèces (chasse, pêche, collision, captures accidentelles)</i> .....	126
<b>5.6</b>	<b>Les objectifs à long terme .....</b>	<b>127</b>
<b>6</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>128</b>
<b>7</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>140</b>
<b>7.1</b>	<b>Méthode de hiérarchisation des enjeux habitats .....</b>	<b>140</b>
<b>7.2</b>	<b>Méthodologie de hiérarchisation des enjeux pour les mammifères marins, les poissons amphihalins et les oiseaux .....</b>	<b>141</b>
<b>7.3</b>	<b>Fiches sur les habitats terrestres non HIC .....</b>	<b>143</b>

# 1 Introduction

## **Contenu du document**

Ce volume, consacré au diagnostic écologique, a pour objectif de décrire les enjeux écologiques présents sur les sites Natura 2000 ZSC FR7200774 « Baie de Chingoudy » et ZPS FR7212013 « Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarabie ».

Les enjeux de conservation sont les habitats et les espèces d'intérêt communautaire pour lesquels le site Natura 2000 a une « responsabilité particulière ». L'identification des enjeux présents sur les sites, permet de préciser les objectifs à atteindre pour leur préservation.

Les enjeux écologiques des sites Natura 2000 « Baie de Chingoudy » et « Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarabie » sont :

- Les habitats marins et côtiers.
- Les espèces amphihalines.
- Les mammifères marins.
- Les oiseaux.

Le document présentera :

- La description des enjeux ;
- Les connaissances disponibles à l'échelle des sites Natura 2000 ou à l'échelle du sud du Golfe de Gascogne ;
- L'état de conservation des enjeux ;
- La priorisation des enjeux, visant à identifier ceux pour lesquels l'atteinte ou le maintien du bon état de conservation revêt un caractère prioritaire à l'échelle des sites (niveau de responsabilité du site pour l'enjeu). La priorisation permettra de justifier un niveau d'ambition élevé pour les enjeux prioritaires et des mesures de conservation adaptées ;
- Les menaces potentielles qui exercent une pression sur l'état de conservation des enjeux ;
- La définition d'un objectif à long terme pour qualifier l'état écologique souhaité pour chaque enjeu.

## ZSC FR7200774 « Baie de Chingoudy »

**Directive européenne :** Zones Spéciale de Conservation (ZSC) - Directive Habitat Faune Flore

**Dates de désignation / classement :**

- ZSC : Premier arrêté : 22/08/2006

**Région :** Nouvelle Aquitaine

**Département :** Pyrénées-Atlantiques (64)

**Communes :** Hendaye

**Superficie :** 342ha.

**Pourcentage de superficie marine :** 97 %

**Altitude :** Min : 0 m / Max : 5 m / Moyenne : 0 m

**Régions biogéographiques :** Atlantique : 100%

**Sous-région atlantique :** Golfe de Gascogne et côtes ibériques : 97%



Figure 1 : Délimitations du site Natura 2000 « Baie de Chingoudy »

<https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR7200774>

## ZPS FR7212013 « Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarabie »

**Directive européenne :** Zones de Protection Spéciale (ZPS) – Directive « Oiseaux »

**Dates de désignation / classement :**

- Premier arrêté : 24/03/2006
- Dernier arrêté : 29/03/2019

**Région :** Nouvelle Aquitaine

**Département :** Pyrénées-Atlantiques (64)

**Communes :** Hendaye - Urrugne - Bariatou

**Superficie :** 9 458 ha.

**Pourcentage de superficie marine :** 99 %

**Altitude :** Min : 0 m / Max : 5 m / Moyenne : 0 m

**Régions biogéographiques :** Atlantique : 100%

**Sous-région atlantique :** Golfe de Gascogne et côtes ibériques : 99%

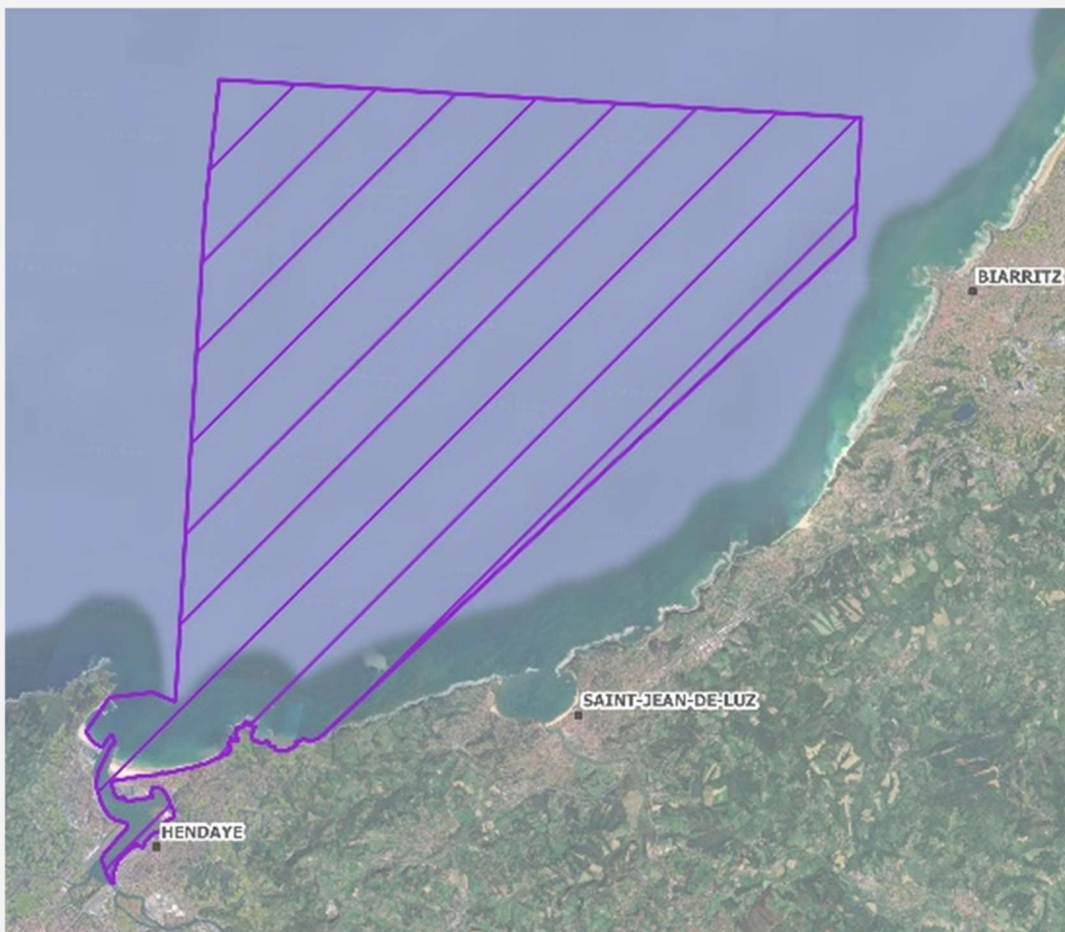


Figure 2 : Délimitations du site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarabie » <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR7212013>

## Toponymie utilisée dans le document

Les toponymes utilisés pour les baies peuvent avoir différentes typographies notamment selon la langue utilisée : français, basque ou espagnol. Ainsi, afin de garantir une cohérence dans tout le document, nous utiliserons les définitions suivantes :

- *Baie de Txingudi* correspond à la baie intérieure délimitée par la pointe de Sokoburu, et le pont ferroviaire, prenant la largeur du fleuve.
- *Le chenai* correspond au bras de la Bidassoa qui fait la jointure entre les deux baies.
- *La baie du Figuier* correspond à l'espace de mer compris entre le Cap Figuier et la pointe Sainte-Anne.

### **Note aux lecteurs :**

Dans le document, nous avons choisi de garder les noms utilisés par les habitants et usagers pour mieux correspondre au territoire. Cependant, les titres des sites tels qu'écrits dans les arrêtés préfectoraux seront utilisés pour faire référence aux sites Natura 2000 : « *Baie de Chingoudy* » et « *Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarabie* ».



**Figure 1 : Toponymies utilisées pour les différents sites (réalisation : CAPENA)**

## 2 Les habitats d'intérêt communautaire

La notion d'habitat peut être définie comme « *un environnement particulier qui peut être distingué par ses caractéristiques abiotiques et ses assemblages biologiques associés, fonctionnant à des échelles spatiales et temporelles spécifiques, mais dynamiques, dans un secteur géographique reconnaissable* » (ICES, 2006).

La directive « Habitats-Faune-Flore » liste dans son Annexe I les habitats d'intérêt communautaire comme étant ceux en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, dotés d'une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de leur caractéristique intrinsèque, ou constituant des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des régions biogéographiques (ici, le domaine atlantique marin).

### 2.1 Catégorisation des habitats et typologies

#### 2.1.1 Les typologies d'habitats

Il existe différentes nomenclatures ou typologies pour caractériser les habitats marins : Corine biotope manuel (1998), EUNIS (European nature information system), les Cahiers d'habitats Natura 2000 (Bensettiti et al., 2004) et la nouvelle typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique (NatHab-Atlantique, ou MNHN) parue en 2019 (Michez et al., 2019).

La typologie des **Cahiers d'habitats Natura 2000 (CH2004)** est jusqu'à présent celle utilisée pour la rédaction des DOCOB Natura 2000.

##### a) La typologie EUNIS

La typologie EUNIS (EUropean Nature Information System) classe les habitats existants en Europe en fonction de la nature du sédiment (rocheux ou meuble) et de l'étagement (intertidal, subtidal, etc.), jusqu'à arriver à des biocénoses spécifiques, c'est-à-dire des descriptions des habitats ainsi que des espèces que l'on y trouve.

##### b) La typologie CORINE

Le CORINE Biotope Manual (1998) est un référentiel européen de typologie des habitats naturels, développé dans le cadre du programme CORINE (Coordination of Information on the Environment). Ce manuel vise à identifier, décrire et classer les différents types d'habitats à l'échelle européenne pour faciliter leur conservation. Dans ce document, cette typologie sera uniquement utilisée pour la caractérisation des habitats terrestres.

##### c) La typologie NatHab Atlantique

La typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique (NatHab-Atlantique, ou MNHN) parue en 2019 (Michez et al., 2019) a été utilisée pour identifier les habitats marins présents sur le site Natura 2000 « Baie de Chingoudy ». Les habitats qui composent cette typologie ont été décrits avec précision en 2022 à la suite de la parution des « fiches descriptives des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique », qui offre des descriptions précises de l'ensemble des habitats listés dans NatHab-Atlantique 2019 (La Rivière et al., 2022). La typologie NatHab-Atlantique 2019 repose sur trois grands ensembles de substrats (meubles, rocheux et habitats particuliers). Ensuite, en fonction de la précision recherchée, trois niveaux hiérarchiques peuvent être distingués pour chacun de ces trois ensembles. Le niveau 1 reste très

général alors que les niveaux 2 et 3 apportent des précisions sur les populations animales et végétales présentes dans les habitats, ou encore sur les taux de recouvrement.

#### d) Typologie Natura 2000 - cahiers d'habitats Natura 2000 (CH2004)

Les habitats côtiers et marins sont décrits dans le Cahier d'Habitats Natura 2000 (CH2004) (Bensettiti et al., 2004) rédigé par le MNHN. Le CH2004 correspond à une synthèse des connaissances sur chaque habitat naturel, au plan scientifique et pour leur gestion.

Les cahiers d'habitats Natura 2000 reconnaissent 9 habitats d'intérêt communautaire (HIC) dits génériques (Figure 2), déclinés en 43 habitats dits élémentaires pour l'ensemble des façades maritimes françaises. Les habitats marins, au niveau générique, sont discriminés par les facteurs suivants :

- La notion d'étage (Figure 3) ;
- La variabilité des conditions de salinité ;
- Les natures de substrats (meubles ou rocheux) ;
- Les conditions d'agitation (mode).

Code UE	Intitulé de l'habitat d'intérêt communautaire (HIC)
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
1120*	Herbiers à Posidonies*
1130	Estuaires
1140	Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
1150*	Lagunes côtières*
1160	Grandes criques et baies peu profondes
1170	Récifs
1180	Structures sous-marines causées par des émissions de gaz
8330	Grottes marines submergées ou semi-submergées

Figure 2 : Liste des Habitats Naturels d'Intérêt Communautaire (HIC ou habitats génériques) marins en France Métropolitaine ; (\*=habitat prioritaire)

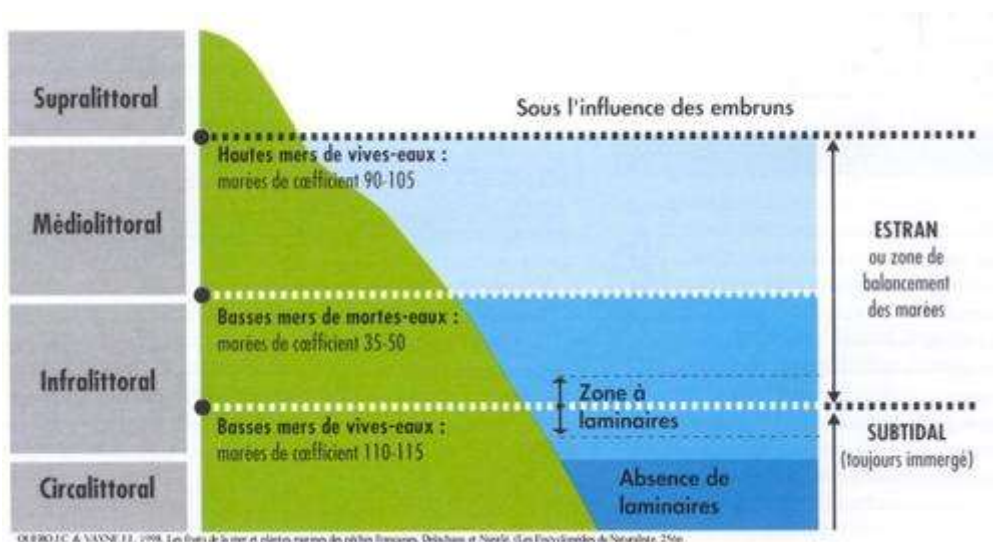


Figure 3: L'étagement en milieu marin. Extrait de [http://envlit.ifremer.fr/region/basse\\_normandie/milieu/patrimoine\\_naturel/l\\_estran\\_et\\_la\\_frang\\_e\\_littorale/](http://envlit.ifremer.fr/region/basse_normandie/milieu/patrimoine_naturel/l_estran_et_la_frang_e_littorale/) consulté le 10/11/2016

**Remarque :** dans la suite du diagnostic, les termes « intertidal » et « subtidal » seront privilégiés. L'intertidal qui correspond à l'estran, regroupe les étages médiolittoral et infralittoral supérieur. L'étage subtidal regroupe l'infralittoral inférieur et le circalittoral.

### Habitats géomorphologiques et superposition des habitats

Les habitats « 1130-Estuaires » et « 1160-Grandes criques et baies peu profondes » sont des habitats génériques dits « géomorphologiques ». Les habitats géomorphologiques décrivent la structure globale et la dynamique de la morphologie et de la géographie du site. Ces habitats ne peuvent pas se chevaucher. Les autres habitats génériques peuvent se superposer aux habitats géomorphologiques. Sur la Figure 4, les HIC en pointillés indiquent les habitats géomorphologiques qui ne peuvent jamais se superposer entre eux.

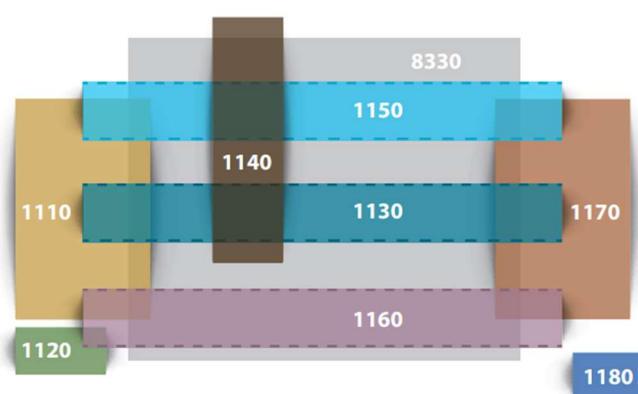


Figure 4 : Superpositions possibles entre HIC marins (de Bettignies et al., 2021).

### Mosaïque d'habitats

Des habitats, bien que de nature différente (récifs, sables ou vases), peuvent s'entremêler dans certaines zones et se présenter en « mosaïque », c'est-à-dire en plusieurs « taches » mélangées sur un même espace. Ainsi, les habitats sableux ou vaseux peuvent se mêler entre eux ou avec des habitats récifaux, avec des langues de sable présentes dans les roches ou des éléments grossiers, tels que des blocs ou cailloutis, dispersés dans les milieux meubles (sableux ou vaseux). Les habitats entremêlés forment une mosaïque d'habitats.

#### Remarque :

La typologie NatHab, deviendra la typologie de référence pour les habitats marins des sites Natura 2000 et de la rédaction/actualisation des DOCOB, remplaçant ainsi les habitats élémentaires du CH2004. Les habitats génériques seront quant à eux conservés, étant la référence Européenne pour évaluer l'état de conservation des habitats au sein du réseau Natura 2000.

Le travail de hiérarchisation des enjeux écologiques habitats nécessite des informations sur les habitats, qui ne sont pas encore validées pour la typologie NatHab. Son utilisation dans ce DOCOB se limite donc à la description des habitats, afin d'assurer une homogénéité future entre les différents sites Natura 2000.

**Ainsi, la typologie Natura 2000 - CH2004 reste celle utilisée pour la définition et la priorisation des enjeux habitats de ce DOCOB.** Des éléments de correspondance seront présentés entre les différentes typologies.

## 2.1.2 Méthodologie d'identification et de caractérisation des habitats

### a) Sources de données

Différentes études menées sur l'estuaire de la Bidassoa ont été utilisées pour identifier les habitats présents sur le site Natura 2000, notamment :

- Un travail de cartographie de la baie du Figuié réalisé en 2008 (Galparsoro et al., 2008) ;
- Une étude sur les habitats macrobenthiques de substrat meuble dans différents estuaires de la côte basque (Foulquier, 2020) ;
- Les études préparatoires à la réalisation des travaux de dragage de la baie de Txingudi (Casagéc Ingénierie, 2020) ;
- Les différents rapports de l'IFREMER sur la masse d'eau FRFT08 « Estuaire de la Bidassoa » : suivis opérés pour évaluer l'état des masses d'eau de transition dans le cadre de la Directive Cadre sur l'eau et dont la surveillance concerne les herbiers de zostère (Sanchez et al., 2023), les paramètres hydrologiques et le phytoplancton (Meteigner et al., 2024), la faune invertébrée benthique (Latry et al., 2021), les contaminants chimiques (Gouriou et al., 2023) et le compartiment poisson (Lepage et al., 2021). ;
- Les suivis scientifiques de l'herbier de *Zostera noltei* de la baie de Txingudi réalisé par l'AZTI.

L'ensemble de ces travaux ont été analysés par CAPENA dans une étude bibliographique préparatoire pour le diagnostic écologique du site (Popovsky, 2022) réalisée dans le cadre du Life Marha.

Afin de compléter les études existantes, le bureau d'étude TBM a mené des travaux supplémentaires visant à cartographier les habitats du site Natura 2000 (TBM Environnement, 2024). Cette étude a été conduite dans le cadre d'un marché établi entre l'OFB et le bureau d'étude TBM. Ce dernier a réalisé des campagnes de terrain entre février et septembre 2023 permettant de caractériser et cartographier les habitats marins et terrestres du site Natura 2000 « Baie de Chingoudy ».

### b) Caractérisation des habitats

La caractérisation scientifique des habitats marins présents sur les sites a pu être réalisée par TBM à partir des analyses granulométriques et biologiques, des espèces indicatrices (soit d'un peuplement, soit d'un étagement). Cette caractérisation écologique et scientifique a permis d'attribuer une ou plusieurs typologies aux habitats (EUNIS et/ ou NatHab) puis de les regrouper dans les grands ensembles d'habitats Natura 2000 que sont les habitats génériques (tels que définis dans la directive « Habitats-Faune-Flore » de 1992) et les habitats élémentaires (tels que décrits dans les Cahiers d'Habitats du MNHN de 2004).

## 2.2 Les habitats d'intérêt communautaire présents sur la ZSC Baie de Chingoudy

### 2.2.1 Cartographie et correspondance entre typologies

La cartographie a été réalisée avec quatre typologies :

- Typologie EUNIS (Figure 5 et Figure 6) ;
- Typologie NatHab Atlantique (Figure 7 et Figure 8) ;
- Typologie Corine Biotope uniquement pour les habitats terrestres (Figure 9) ;
- Typologie Natura 2000 (CH2004) :
  - o Cartographie des habitats d'intérêt communautaire géomorphologiques (Figure 10)

- Cartographie des habitats d'intérêt communautaire génériques (Figure 13)
- Cartographie des habitats d'intérêt communautaire élémentaires (Figure 12 et Figure 13)

Dans la suite du document, la typologie des cahiers d'habitats (CH2004) est utilisée comme clé d'entrée. Les équivalences entre les différentes typologies sont présentées dans le Tableau 1.

Les correspondances entre les typologies sont rarement directes : elles coïncident souvent partiellement avec un habitat de la typologie d'origine, regroupent plusieurs habitats ou se chevauchent avec un autre. Il est donc important de considérer ces correspondances avec soin et conjointement avec les données brutes lors de leur utilisation.

Pour toutes les correspondances, l'outil HABREF et l'onglet des correspondances du site internet de l'INPN <sup>1</sup> ont été utilisés.

---

<sup>1</sup> <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/referentiels/habitats>

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)**  
**Habitats marins et terrestres selon la nomenclature Eunis**

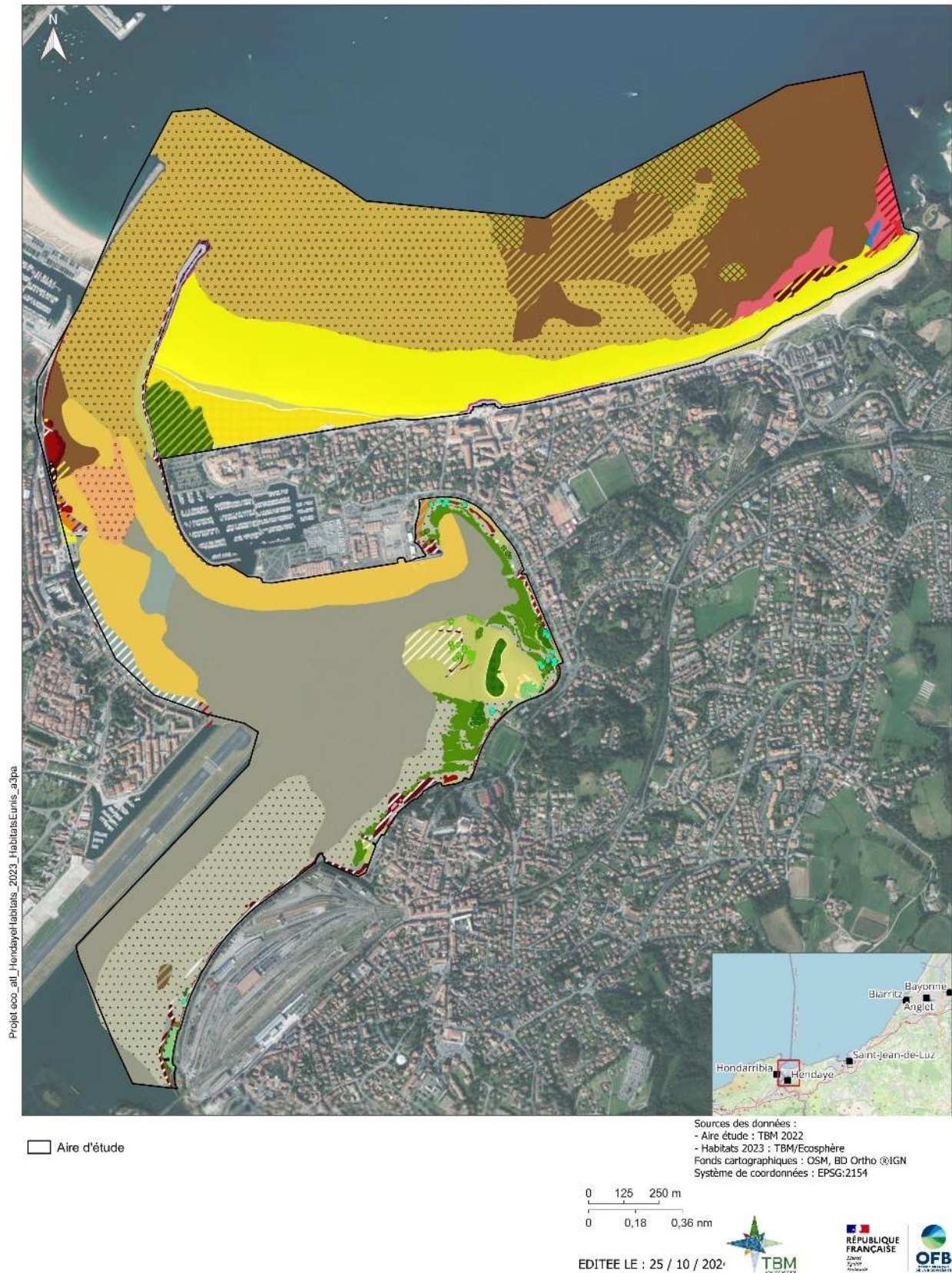


Figure 5 : Cartographie des habitats du site Natura 2000- Baie de Chingoudy – typologie Eunis (TBM, 2024)

## Cartographie des habitats benthiques du site Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)

### Habitats marins et terrestre selon la nomenclature Eunis



Figure 6 : Légende pour la cartographie des habitats du site Natura 2000- Baie de Chingoudy – typologie Eunis (TBM, 2024)

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)**  
**Habitats marins selon la typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord**  
**et de l'Atlantique (2019)**



Figure 7 : Cartographie du site Natura 2000- Baie de Chingoudy – typologie NatHab Atlantique (TBM, 2024)

## Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)

### Habitats marins selon la typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique (2019)



Figure 8 : Légende pour la cartographie du site Natura 2000- Baie de Chingoudy – typologie NatHab Atlantique (TBM, 2024)

# **Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)** **Habitats terrestres selon la nomenclature Corine Biotope**

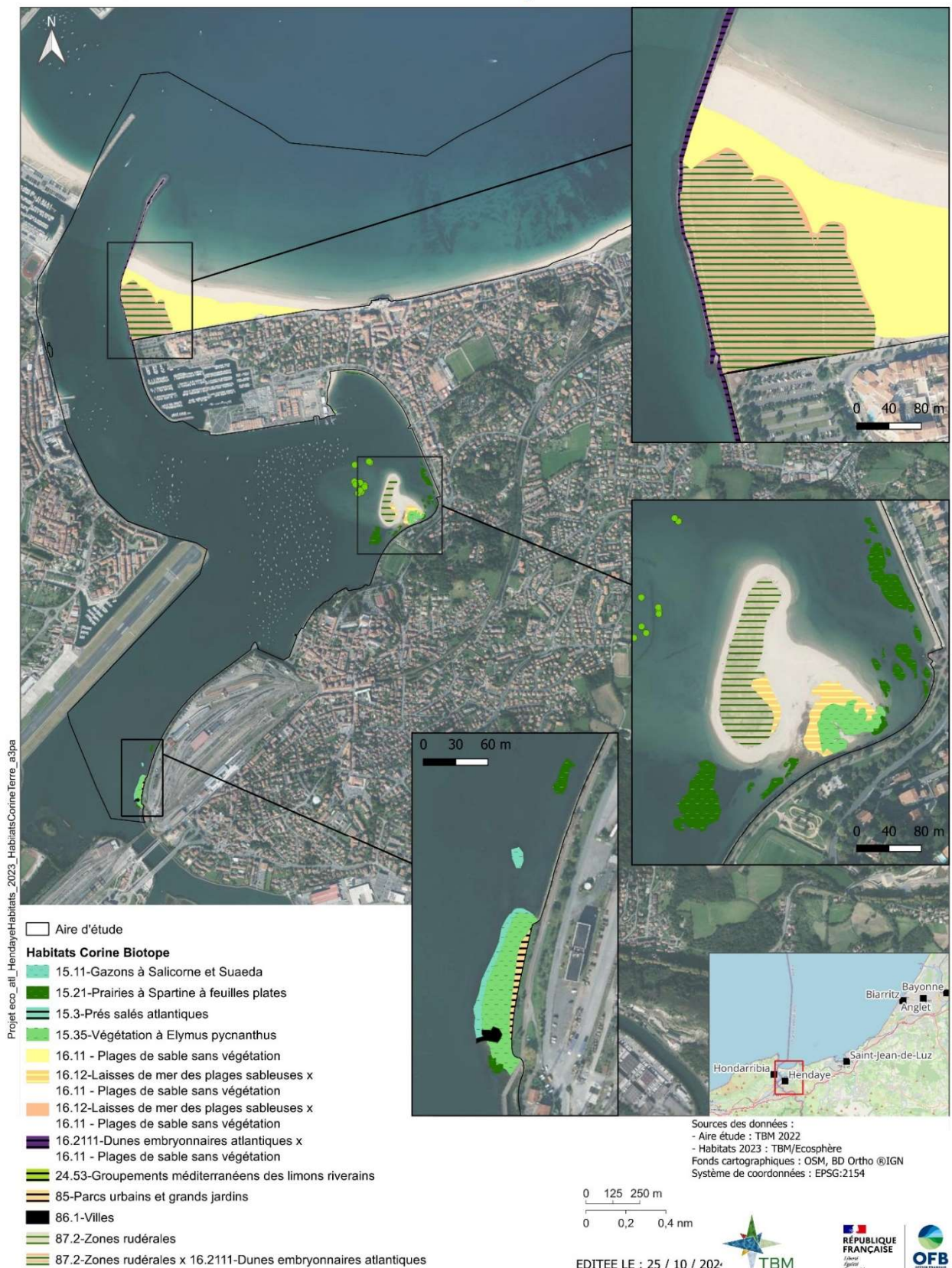


Figure 9 : Cartographie des habitats terrestres selon la typologie Corine Biotope (TBM, 2024)

# **Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)** **Habitats marins géomorphologiques**



Figure 10 : Cartographie du site Natura 2000- Baie de Chingoudy –Habitats d'intérêt communautaire géomorphologiques (TBM, 2024).

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)**  
**Habitats d'intérêt communautaire génériques des domaines marins et terrestres**



□ Aire d'étude

**Habitats d'intérêt communautaire génériques**

- 1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1130 - Estuaires (géomorphologique)
- 1130 - Estuaires
- 1130 - Estuaires - Présence de zostères
- 1130 - Estuaires x habitat non IC
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse - Présence de zostères
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse x 1130 - Estuaires
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse x 1170 - Récifs
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse x habitat non IC
- 1170 - Récifs
- 1170 - Récifs x 1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine
- 1170 - Récifs x 1130 - Estuaires
- 1210 - Végétation annuelle des laisses de mer
- 2110 - Dunes mobiles embryonnaires
- 2110 - Dunes mobiles embryonnaires x habitat non IC
- Habitats non d'intérêt communautaires
- 1170-5 - La roche infralittorale en mode exposé x 1110-1 - Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à Zostera marina

**Habitats d'intérêt communautaire génériques ponctuels < 5m²**

- 1130 - Estuaires - Présence de zostères
- 1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse - Présence de zostères

Figure 11 : Cartographie du site Natura 2000- Baie de Chingoudy –Habitats d'intérêts communautaires génériques (TBM 2024)

□ Aire d'étude

Sources des données :  
 - Aire étude : TBM 2022  
 - Habitats 2023 : TBM/Ecosphère  
 Fonds cartographiques : OSM, BD Ortho ©IGN  
 Système de coordonnées : EPSG:2154

0 125 250 m  
 0 0,18 0,36 nm

EDITEE LE : 25 / 10 / 2024



écologique

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)**  
**Habitats d'intérêt communautaire élémentaires des domaines marins et terrestres**



Figure 12 : Cartographie du site Natura 2000- Baie de Chingoudy – habitats d'intérêt communautaire élémentaires (TBM, 2024)

## Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774) Habitats d'intérêt communautaire élémentaires des domaines marins et terrestres

□ Aire d'étude

### Habitats d'intérêt communautaire élémentaires

- 1110-1 - Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina*
  - 1110-3 - Sables grossiers et graviers, bancs de maerl
  - 1130 - Estuaires (habitat géomorphologique)
  - 1130-1 - Slikke en mer à marées
  - 1130-1 - Slikke en mer à marées - Présence de zostères
  - 1130-1 - Slikke en mer à marées x habitat non IC
  - 1130-B6.4 - Slikke en mer à marées en subtidale
  - 1140-1 - Sables des hauts de plage à *Talitres*
  - 1140-2 - Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia*
  - 1140-2 - Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia* X 1130-1 - Slikke en mer à marées
  - 1140-3 - Estrans de sable fin
  - 1140-3 - Estrans de sable fin - Présence de zostères
  - 1140-3 - Estrans de sable fin x 1170-3 - La roche médiolittorale en mode exposé
  - 1140-3 - Estrans de sable fin x habitat non IC
  - 1140-6 - Sédiments hétérogènes envasés
  - 1140-6 - Sédiments hétérogènes envasés x habitat non IC
  - 1170-1 - La roche supralittorale
  - 1170-2 - La roche médiolittorale en mode abrité
  - 1170-3 - La roche médiolittorale en mode exposé
  - 1170-5 - La roche infralittorale en mode exposé
  - 1170-5 - La roche infralittorale en mode exposé x 1110-1 - Sables fins propres et légèrement envasés, herbiers à *Zostera marina*
  - 1170-6 - La roche infralittorale en mode abrité
  - 1170-6 - La roche infralittorale en mode abrité x 1130-1 - Slikke en mer à marées
  - 1170-8 - Les cuvettes ou mares permanentes
  - 1210-1 - Laisses de mer sur substrat sableux à vaseux des côtes Manche-Atlantique et mer du Nord
  - 2110-1 - Dunes mobiles embryonnaires atlantiques
  - 2110-1 - Dunes mobiles embryonnaires atlantiques x habitat non IC
  - Habitats non d'intérêt communautaire
- ### Habitats d'intérêt communautaire élémentaires ponctuels < 5m²
- 1130-1 - Slikke en mer à marées - Présence de zostères
  - 1140-3 - Estrans de sable fin (façade atlantique)- Présence de zostères

Projet éco\_atl\_HendayeHabitats\_2023\_HabitatsN2000élémentaire\_a3pa

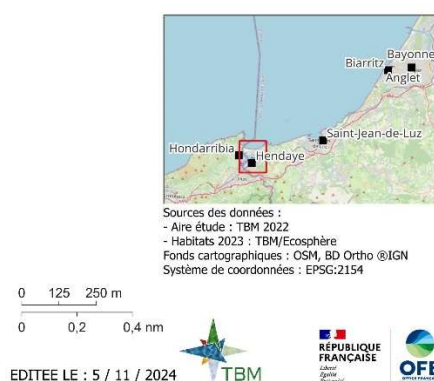


Figure 13 : Légende pour la cartographie du site Natura 2000- Baie de Chingoudy – habitats d'intérêt communautaire élémentaires (TBM 2024)

Tableau 1 : Les habitats d'intérêt communautaire présents sur le site : correspondances entre les typologies et superficies

Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Élémentaire CH2004 / HIC	Equivalent NatHab (habitats marins)	Equivalent EUNIS	Corine Biotope (habitats terrestres)	Superficie (he)
<b>Habitats hors HIC</b>	-	-	-		7,337
<b>1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine</b>	1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	B5-2 Sables fins propres infralittoraux B5-3 Sables fins envasés infralittoraux	MB5-23 Communautés animales de sable de l'infralittoral en milieu marin en Atlantique		218,82
	1110-3 Sables grossiers et graviers, (façade atlantique)	B3-2 Sables grossiers et graviers infralittoraux B4-2 Sédiments hétérogènes infralittoraux en milieu à salinité variable	MB3-23 Communautés animales des sédiments grossiers de l'infralittoral en milieu marin en Atlantique MB4-24 Communautés animales sur sédiment hétérogène de l'infralittoral en milieu à salinité variable en Atlantique		34,35
<b>1130 - Estuaires</b>	1130-1 Slikke en mer à marée	A6-3.1 Vases médiolittorales en milieu à salinité variable nues	MA6-22 Communautés animales des vases médiolittorales en milieu à salinité variable en Atlantique		31,69
	1130-1 Slikke en mer à marée - zostères naines	A6-4.2 Herbiers de <i>Zostera noltei</i> sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable	MA6-231 Herbiers de <i>Zostera noltei</i> (anciennement <i>Zostera noltii</i> ) sur vase du médiolittoral en Atlantique		6,28
	1130-B6.4 : Vases infralittorales estuariennes subtidales	B6-4.2 Vases infralittorales en milieu à salinité variable estuarien	MB6-25 Communautés animales sur vase en milieu à salinité variable ou réduite de l'infralittoral en Atlantique		71,22
<b>1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse</b>	1140-1 Sables des hauts de plages à Talitres (plage d'Hendaye)	A5-1 Sables supralittoraux A5-1.1 Laisses de mer des sables supralittoraux	MA5-2 Sable du supra- et du médiolittoral en Atlantique B1.2 Plages sableuses au-dessus de la laisse de mer MA5-21 Communautés des laisses de mer sur sable du supra- et du médiolittoral en Atlantique		5,34

	1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à <i>Orchestia</i>	A3-1 Galets et cailloutis supralittoraux A3-1.1 Laisses de mer des galets et cailloutis supralittoraux	MA3-21 Communautés animales sur sédiments grossiers du supra- et du médiolittoral en milieu marin en Atlantique MA4-22 Communautés des laisses de mer sur sédiment hétérogène du supra- et du médiolittoral en Atlantique		0,32
	1140-3 Estrans de sable fin	A5-2.1 Sables médiolittoraux mobiles propres A5-5 Sables médiolittoraux en milieu à salinité variable	MA5-23 Sable mobile propre ou dominé par les amphipodes du supra- et du médiolittoral en Atlantique MA5-2 Sable du supra- et du médiolittoral en Atlantique		56,22
	1140-3 Estrans de sable fin - Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	A5-6.2 Herbiers de <i>Zostera noltei</i> sur sables médiolittoraux en milieu à salinité variable	MA5-222 Herbiers de <i>Zostera noltei</i> (anciennement <i>Zostera noltii</i> ) sur sable médiolittoral en Atlantique		0,23
	1140-6 Sédiments hétérogènes envasés	A3-1 Galets et cailloutis supralittoraux A4-2 Sédiments hétérogènes envasés médiolittoraux en milieu à salinité variable A3-2.1 Galets et cailloutis médiolittoraux	MA3-21 Communautés animales sur sédiments grossiers du supra- et du médiolittoral en milieu marin en Atlantique MA4-2 Sédiment hétérogène du supra- et du médiolittoral en Atlantique		5,33
<b>1170 - Récifs</b>	1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité	A1-2.4 Roches ou blocs médiolittoraux à dominance d'algues rouges opportunistes A2-2 Récifs d'huîtres creuses sur roches ou blocs médiolittoraux	MA1-23 Communautés d'algues sur roche du médiolittoral ou de la frange infralittorale en milieu marin en Atlantique MA1-245 <i>Rhodothamniella floridula</i> sur roche du médiolittoral inférieur abrasée par le sable A2.7 Récifs biogènes intertidaux		0,5
	1170-3 La roche médiolittorale en mode exposé	A1-2.4 Roches ou blocs médiolittoraux à dominance d'algues rouges A1-2.4.2 Roches ou blocs médiolittoraux à Corallinaceae A1-2.5 Roches ou blocs médiolittoraux avec algues opportunistes A1-2.5.1 Roches ou blocs médiolittoraux à <i>Ulva</i> spp et <i>Ceramium</i> spp	MA1-23 Communautés d'algues sur roche du médiolittoral ou de la frange infralittorale en milieu marin en Atlantique MA1-232 <i>Corallina officinalis</i> sur roche exposée à modérément exposée du médiolittoral inférieur MA1-245 <i>Rhodothamniella floridula</i> sur roche du médiolittoral inférieur abrasée par le sable MA1-23G <i>Ulva</i> (anciennement <i>Enteromorpha</i> ) spp. soumise à l'action de l'eau douce et/ou sur roche instable du médiolittoral supérieur		8,16

	1170-5 La roche infralittorale en mode exposé	B1-5.1.2.1 Roches ou blocs infralittoraux à <i>Gelidium corneum</i> et <i>Gongolaria baccata</i> B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	B1-5.1.2.1 Roches ou blocs infralittoraux à <i>Gelidium corneum</i> et <i>Gongolaria baccata</i> B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum		36,13
	1170-6 La roche infralittorale en mode abrité	B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, Cystoseira et/ou Halidrys et/ou Sargassum	MB1-221 Algues rouges foliacées sur roche exposée de l'infralittoral inférieur en Atlantique		2,31
<b>2110 – Dunes mobiles embryonnaires*</b>	2110 – 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques		B1.311 Dunes embryonnaires atlantiques	16.2111-Dunes embryonnaires atlantiques	7
<b>1330 - Prés-salés atlantiques **</b>	1330-5 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée		A2.514 Laisses des marais salés à <i>Elytrigia acuta</i> (anciennement <i>Elymus pycnanthus</i> ); avec <i>Suaeda vera</i> ou <i>Limbarda crithmoides</i> (anciennement <i>Inula crithmoides</i> ) A2.557 Marais salés pionniers à <i>Tripolium pannonicum</i> f. <i>discoïdes</i> (anciennement <i>Aster tripolium</i> var. <i>discoïdes</i> ) A2.511 Communautés à hautes herbes des marais salés et des laisses atlantiques	15.3 - Prés-salés atlantiques 15.35 - Végétation à <i>Elymus pycnanthus</i>	1,16

\* L'habitat 2110 intègre l'habitat 1210 « Végétation annuelle des laisses de mer » depuis 2024 : <https://mnhn.hal.science/mnhn-04645054v1/file/Cahiers%20habitats%20v2%20fascicule%201%20Habitats%20halophytiques.pdf>

\*\* Les habitats définis par le HIC 1330 - Prés-salés atlantiques correspondent aux habitats **15.3 - Prés-salés atlantiques** et **15.35 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée**, tels que représentés cartographiquement selon la typologie CORINE (Figure 9).

### 2.2.2 Analyse de la répartition des habitats N2000

Une analyse de la répartition des habitats observés, déclinés avec la typologie Natura 2000, est faite à l'échelle de la zone intertidale et de la zone subtidale.

Deux habitats géomorphologiques ont été observés : le 1130 – Estuaires, et le 1160 – Grandes criques et baies peu profondes (Figure 12).

Pour les HIC génériques, 6 habitats ont été cartographiés et 17 HIC élémentaires sont recensés. Des habitats n'ont pas pu être classés en HIC comme les enrochements et les digues artificiels.

**Remarque :** Les habitats non classés en HIC peuvent tout de même présenter des caractéristiques écologiques et abriter des communautés floristiques ou faunistiques. Cependant, ils ne sont pas considérés comme des habitats d'intérêt communautaire en raison du caractère artificiel de leur substrat (par exemple : le recouvrement d'hermelles sur des rochers artificiels qui constituent la digue).

Habitats	Surface (ha)
1110 - Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	123,82
1140 - Replats boueux ou sableux exondés à marée basse	69,02
1170 - Récifs	54,78
1330 - Prés-salés atlantiques	0,95
2110 - Dunes mobiles embryonnaires	4,37
1130 - Estuaires	173,93
1160 - Grandes criques et baies peu profondes	130,98
Non HIC	4,06

Figure 14 : Répartition spatiale des habitats selon la typologie Natura 2000 génériques.

La zone d'étude est dominée par les substrats meubles (sablo-vaseux : 1110 ; 1130 ; 1140 ; 1330 ; 2110) et possède un peu d'habitats de substrats rocheux (1170).

### 2.2.3 Les habitats marins géomorphologiques

Deux habitats géomorphologiques<sup>2</sup> caractérisent les habitats marins du site (Figure 10).

#### 1130 – Estuaires

L'habitat « 1130 - Estuaires » représente la zone de mélange des eaux douces avec les eaux marines, se formant à l'embouchure d'un fleuve lorsqu'il se jette dans la mer. Il est caractéristique des parties aval des vallées fluviales telles que la Bidassoa. Les estuaires sont soumis aux marées et aux incursions d'eau de mer et s'étendent à partir de la limite des eaux saumâtres. Ce sont des habitats très dynamiques et les paramètres caractérisant le milieu (ex : la salinité, la turbidité, les nutriments, l'oxygène dissous...) fluctuent dans le temps et l'espace (Bensettiti et al., 2004). Les peuplements d'estuaire sont résistants à ces variations. Les estuaires présentent un fort potentiel biologique (production primaire) ainsi que des lieux de passage pour les espèces amphihalines. A basse mer, cet habitat devient une aire de nourrissage pour l'avifaune et à marée haute pour les juvéniles de poissons. Par leur localisation aux embouchures des fleuves, les estuaires sont fortement soumis à la qualité de l'eau des bassins versants.

C'est l'habitat géomorphologique qui caractérise la baie de Txingudi (à l'exception de l'île aux oiseaux et une partie de la végétation prés salés) jusqu'aux limites des plus hautes eaux (dignes délimitant le chenal).

<sup>2</sup> Définition p11 Habitats géomorphologiques et superposition des habitats



Figure 15 : Vue aérienne de la baie de Txingudi, du chenal et de la baie du Figuier

### 1160 – Grandes criques et baies peu profondes

Ce type d'habitat se caractérise par une grande échancrure sur la côte, abritées du régime dominant de l'action des vagues (Bensettiti et al., 2004). C'est l'habitat géomorphologique qui caractérise l'ensemble de la baie du Figuier, qui est protégée de la houle dominante par rapport au reste de la côte basque. En effet, comme indiqué par la Figure 16, la houle est cassée par le Cap Higuier, qui protège particulièrement la partie ouest de la baie et y permet l'accumulation de particules fines.

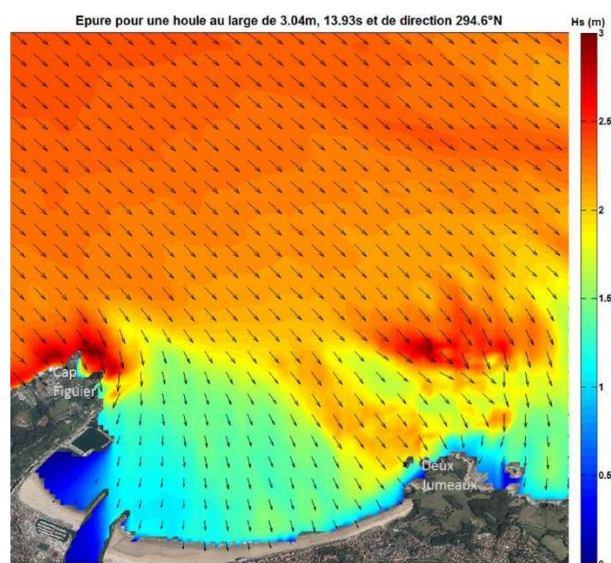


Figure 16 : Atténuation d'une houle de 3m au large lors de son entrée dans la baie de Fontarabie (Foulquier, 2020)

Cet habitat correspond uniquement à la zone subtidale. Ainsi, la plage d'Hendaye, en zone intertidale ne correspond à aucun habitat géomorphologique.

#### 2.2.4 Habitats meubles subtidaux

Les habitats meubles subtidaux correspondent aux habitats de substrats meubles (sables ou vases) des zones toujours immergées. Les cartes des habitats marins, construites à partir des données sur la nature et la morphologie des fonds ainsi que sur les peuplements biologiques, illustrent la présence d'un habitat générique meuble en zone subtidale, justifiant la désignation du site :

- 1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine

##### 1110 – Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine

Cet habitat générique correspond aux zones sableuses présentes à l'étage infralittoral (toujours immergé, mais dont la frange supérieure peut émerger lors des marées basses de vives-eaux). Ce sont des zones ouvertes soumises à un fort hydrodynamisme, avec peu d'apports en particules fines du fait de la qualité dispersive des énergies présentes (Bensettiti et al., 2004). Ces milieux subissent l'influence des houles venant du large, et possèdent généralement une pente faible et régulière.

Sur le site Natura 2000, l'habitat générique 1110 se décline en deux habitats élémentaires subtidaux :

- **1110 – 1 Sables fins propres et légèrement envasés**
- **1110 – 3 Sables grossiers et graviers**

##### ➤ 1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés

L'habitat de sables fins correspond au prolongement sous-marin de la plage jusqu'à 15 ou 20 m de profondeur et forme un substrat très compact (Bensettiti et al., 2004). Il s'agit d'un milieu fortement exposé à la houle et structuré en plusieurs zones selon l'hydrodynamisme. Une zone de charriage est présente en prolongement direct de la plage, puis, une zone d'instabilité où la couche supérieure des sédiments est fréquemment remaniée par la houle et les vagues. Enfin, une zone de stabilisation se trouve par la suite, où les remaniements sont peu fréquents et où se trouve de ce fait une plus forte proportion de particules fines (5-10%) que sur les zones précédentes. La variabilité de cet habitat est principalement liée à son exposition à la houle et son taux de particules fines, favorisant certaines espèces par rapport à d'autres.

Cet habitat présente des conditions favorables à l'installation de zostère marine (*Zostera marina*), cependant, sur le site de la Baie de Chingoudy aucun herbier de zostère marine n'a été recensé.

Cet habitat est observé au niveau de la partie aval du chenal de la Bidassoa, au large de la plage d'Hendaye, ainsi qu'en mosaïque avec un habitat récif (1170-5).

Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par les substrats suivants :

- **B5-2 Sables fins propres infralittoraux** - Cet habitat se compose de sables fins propres. Il se retrouve principalement sur les côtes atlantiques depuis la zone médiolittorale jusqu'à 30m de profondeur. Il se caractérise par une faune composée d'amphipodes comme *Bathyporeia* spp., de polychètes tels que *Nephtys cirrosa*, *Paradoneis armata*, *Spio* spp. et de bivalves comme *Macomangulus tenuis*, *Chamelea striatula*, *Macra stultorum* et *Callista chione* (La Rivière et al., 2022).

- **B5-3 Sables fins envasés infralittoraux** - Cet habitat se caractérise par des sables fins non cohésifs infralittoraux comportant un pourcentage de vase compris entre 5 et 25%. Il se rencontre généralement jusqu'à 15 ou 20 m de profondeur (La Rivière et al., 2022).



Figure 17 : Sables fins propres infralittoraux (TBM environnement, 2023).



Figure 18 : Sables fins propres infralittoraux (TBM environnement, 2023).

#### **Sensibilité de l'habitat 1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés :**

La sensibilité de l'habitat est **moyenne**. L'habitat est naturellement soumis à un fort hydrodynamisme et aux pressions de fonds (tassement, abrasion, remaniement, dépôt), ainsi les espèces caractéristiques de l'habitat sont résistantes à ces pressions (cycle de vie court, mobilité) permettant une bonne résilience des communautés. Toutefois, l'extraction détruirait la partie envasée de l'habitat par élimination du substrat et des espèces caractéristiques (annélides, bivalves, crustacés, etc.) (La Rivière, 2017).

#### **Fonctions écologiques de l'habitat 1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés :**

La présence de nombreuses espèces de mollusques bivalves et d'amphipodes fait de cet habitat un milieu très diversifié, malgré le caractère peu hospitalier. Ces espèces sont la proie de nombreux prédateurs comme les oiseaux et les juvéniles de poissons plats pour lesquels cet habitat fait office de véritable nourricerie (Bensettiti et al., 2004).

#### ➤ **1110 – 3 Sables grossiers et graviers**

Cet habitat se compose de sables moyens à grossiers et de sables graveleux avec des coquilles (Bensettiti et al., 2004). En général, la faune présente est relativement homogène, et du fait de la présence de fractions plus grossières sur lesquelles la faune peut se fixer, il reste plus diversifié que l'habitat 1110-1. Il peut être noté que l'augmentation de la proportion d'éléments grossiers sur cet habitat correspond généralement à une augmentation de la diversité des espèces présentes.

Cet habitat présente des conditions favorables à l'installation de banc de maërl. Aucun banc de maërl n'a été recensé sur le site de la Baie de Chingoudy.

Cet habitat a été recensé dans des zones subtidales localisées dans la partie amont du chenal de la Bidassoa, ainsi que le long des zones portuaires.

Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par les substrats suivants :

- **B3-2 Sables grossiers et graviers infralittoraux** - Cet habitat, localisé entre 10 et 25 m de profondeur, est composé d'une importante fraction de graviers et de sables grossiers. Il contient également des sables moyens et fins en plus faible proportion et est totalement dépourvu de vases. Il peut être difficile de différencier cet habitat de son homologue de l'étage circalittoral côtier, qui est néanmoins plus diversifié. En effet, cet habitat infralittoral est exposé à un hydrodynamisme important et abrite des espèces résistantes à de telles conditions environnementales. Les espèces les plus représentatives de cet habitat sont ainsi les bivalves *Clausinella fasciata*, *Glycymeris*

*glycymeris*, *Spisula solida* et *Spisula elliptica* ; le céphalochordé *Branchiostoma lanceolatum* et l'échinoderme *Spatangus purpureus* (La Rivière et al., 2022).

- **B4-2 Sédiments hétérogènes infralittoraux en milieu à salinité variable** - Sédiments hétérogènes composés de diverses particules sédimentaires (vases, sables fins à grossiers, graviers, cailloutis), de débris coquilliers, de galets et parfois de blocs, dans des proportions plus ou moins variées. Cet habitat est représenté dans les zones relativement abritées des estuaires et des abers ainsi que dans les baies sous influence d'eaux douces. A proximité des embouchures, les éléments grossiers ont été amenés par les courants marins. Dans la partie interne des estuaires, ils sont le résultat du lessivage des rives ou de la désagrégation des versants ou sont liés à des déversements d'origine anthropique. Plus le taux de particules fines est élevé, plus l'endofaune hébergée s'apparente à celle des fonds vaseux ou de sables envasés du même secteur, bien qu'elle reste moins abondante. En aval de l'estuaire, dans des secteurs proches des conditions marines, l'hétérogénéité du substrat permet l'établissement d'une épifaune et d'une endofaune diversifiées. Dans les mêmes secteurs où la turbidité reste assez faible, des macroalgues colonisent les éléments les plus grossiers, ce qui accroît la complexité de l'habitat. Plus en amont, les conditions de faible salinité, la turbidité importante et l'intensité des courants réduisent fortement l'établissement d'une flore et d'une faune benthique dans les fonds infralittoraux (La Rivière et al., 2022).



Figure 19 : Sédiments hétérogènes infralittoraux en milieu à salinité variable (TBM environnement, 2023).

#### **Sensibilité de l'habitat 1110 – 3 Sables grossiers et graviers :**

La sensibilité de l'habitat est **moyenne**. L'habitat se trouve dans des zones où l'hydrodynamisme est naturellement fort à modéré permettant une récupération relativement rapide par brassage du sédiment. Toutefois, il est caractérisé par de l'endofaune ayant une faible résistance à une perturbation impactant le substrat en profondeur (La Rivière, 2017).

#### **Fonctions écologiques de l'habitat 1110 – 3 Sables grossiers et graviers :**

Cet habitat est caractérisé par des peuplements d'autant plus diversifiés que le substrat est hétérogène (diversité des niches). Les mollusques suspensivores y sont bien représentés (Bensettiti et al., 2004).

### **Vases infralittorales estuariennes subtidales**

#### ➤ **1130-B6.4 : Vases infralittorales estuariennes subtidales**

Dans la baie de Chingoudy, il existe une zone vaseuse et subtidale est présente. L'évolution de l'utilisation des cahiers d'habitats ne permettent pas de classer cette zone par les codes habituels. Ainsi, une autre classification par l'habitat géomorphologique 1130-Estuaire précisé par la typologie NatHab Atlantique est

proposée pour caractériser la zone. Cette classification permet de définir un habitat vaseux estuarien dans l'étage infralittoral :

- **B6-4.2 Vases infralittorales en milieu à salinité variable estuarien** - Cet habitat est composé de vases pures à sableuses pouvant dans certains cas comprendre une faible proportion d'éléments plus grossiers. Cet habitat peut être retrouvé dans tous les secteurs estuariens où les particules fines vont pouvoir s'accumuler, de manière plus ou moins stable dans le temps. L'hydrodynamisme local détermine la stabilité des vases. Dans les zones calmes, la décantation relativement continue des particules permet l'établissement de vases meubles à cohésives tandis que les zones liées à une forte courantologie pourront présenter des vases fluides éphémères (lentilles de crème de vase formées le temps d'une marée). Les vases relativement stables hébergent typiquement des communautés benthiques composées d'oligochètes, dont le genre Tubificoides, et de polychètes, dont la diversité diminue et la densité augmente à mesure que l'on remonte l'estuaire. Parmi eux on peut retrouver *Streblospio shrubsolii*, des *Nephtys* spp. et les Capitellidae *Heteromastus filiformis* et *Capitella* spp. (La Rivière et al., 2022).



Figure 20 : Vases infralittorales en milieu à salinité variable estuarien (TBM environnement, 2023).

#### **Sensibilité de l'habitat 1130-B6.4 : Vases infralittorales estuariennes subtidales :**

La sensibilité de l'habitat est définie comme **moyenne** en comparaison avec les autres habitats meubles subtidaux naturellement soumis à un fort hydrodynamisme (1110-1 et 1110-3).

#### **Fonctions écologiques de l'habitat 1130-B6.4 : Vases infralittorales estuariennes subtidales :**

Dans les estuaires, la matière organique piégée dans la masse turbide est nécessaire aux processus de minéralisation bactérienne. Les éléments nutritifs ainsi libérés sont utilisés plus en aval dans les mécanismes de production primaire. Ce rôle épurateur de la masse turbide est essentiel pour la qualité du littoral. Les fonds vaseux des estuaires attirent peu de prédateurs. Seuls quelques organismes fouisseurs démersaux ou benthiques dont les poissons plats viennent s'y alimenter (Michez et al., 2019).

### **2.2.5 Habitats meubles intertidaux**

Les habitats meubles intertidaux correspondent aux habitats de substrats meubles (sables ou vases) des zones des estrans, émergées à marée basse (Bensettiti et al., 2004). Les cartes des habitats marins construites à partir des données de nature et de la morphologie des fonds et sur les peuplements biologiques illustrent la présence de deux habitats génériques meubles en zone intertidale justifiant la désignation du site :

- 1130 Estuaires
- 1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse

## 1130 – Estuaires

L'habitat « Estuaires » représente la zone de mélange des eaux douces avec les eaux marines, se formant à l'embouchure d'un fleuve lorsqu'il se jette dans la mer (Bensettiti et al., 2004). Il est caractéristique des parties aval des vallées fluviales telles que la Bidassoa. L'habitat Estuaire est soumis aux marées et aux incursions d'eau de mer et s'étend à partir de la limite des eaux saumâtres. Ce sont des milieux très dynamiques et les paramètres caractérisant le milieu (ex : la salinité, la turbidité, les nutriments, l'oxygène dissous...) fluctuent dans le temps et l'espace. Les peuplements d'estuaire sont résistants à ces variations. Cet habitat présente un fort potentiel biologique (production primaire) ainsi qu'un lieu de passage pour les espèces amphihalines. A basse mer, cet habitat devient une aire de nourrissage pour l'avifaune et à marée haute pour les juvéniles de poissons. Par leur localisation aux embouchures des fleuves, les estuaires sont fortement soumis à la qualité de l'eau des bassins versants.

Sur le site Natura 2000, l'habitat générique 1130 se décline en deux habitats élémentaires intertidaux :

- **1130-1 Slikke en mer à marée**
- **1130-1 Slikke en mer à marée – Herbiers à *Zostera noltei***

### ➤ **1130-1 Slikke en mer à marée**

Cet habitat correspond au substrat vaseux typique des estuaires. Il s'étend des limites supérieures des pleines mers de mortes-eaux aux limites inférieures des basses mers de vives-eaux (Bensettiti et al., 2004). Les sédiments au sein de ce type d'habitat sont très variés, et sur le site, varient entre des vases et des sédiments hétérogènes.

Cet habitat a été recensé dans des zones intertidale de la baie de Txingudi.

Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par le substrat suivant :

- **A6-3.1 Vases médiolittorales en milieu à salinité variable nues** - Ce sous-habitat peut se situer dans l'ensemble de l'étage médiolittoral, c'est-à-dire jusqu'à la limite des basses mers de coefficients de marée inférieurs à 95. Ces vases sont caractéristiques d'un hydrodynamisme faible. De plus, elles sont présentes dans des zones dans lesquelles des apports d'eau douce réguliers sont observés. Ce sous-habitat de la slikke occupe la majorité de l'espace médiolittoral moyen et inférieur. Il abrite des espèces résistantes aux dessalures, composées de polychètes (p.ex. *Hediste diversicolor*, *Scrobicularia plana*), de bivalves (p.ex. *Scrobicularia plana*, *Abra tenuis*), de gastéropodes (p.ex. *Peringia ulvae*) et de crustacés (p.ex. *Corophium volutator*, *Carcinus menes*) (La Rivière et al., 2022). Ce sous-habitat peut correspondre aux vasières estuariennes listées par la convention OSPAR en tant qu'habitats menacés et/ou en déclin. Dès lors, l'enjeu de conservation qui y est associé peut-être important, notamment au regard du contexte de la zone considérée.



Figure 21 : Exemples de Vases médiolittorales en milieu à salinité variable nues (TBM environnement, 2023).

### **Sensibilité de l'habitat 1130-1 Slikke en mer à marée :**

La sensibilité de l'habitat est **haute**. A la suite d'extraction du substrat, le temps nécessaire de résilience pour permettre l'apport de sédiment par la marée, sa stabilisation et structuration puis la colonisation par les espèces caractéristiques est estimée à plus de 10 ans (La Rivière, 2017). Les autres pressions (tassement, abrasion) affectent toutes les espèces épigées ou enfouies ainsi que l'intégrité du substrat.

### **Fonctionnalité de l'habitat 1130-1 Slikke en mer à marée :**

Milieux à faible diversité biologique mais à fort potentiel biologique (très importante production primaire phytoplanctonique locale ou importée des zones d'amont). Milieux utilisés comme aire de nourrissage par des oiseaux à basse mer et par des juvéniles de poissons (plats notamment) à marée haute. Zone de transit entre les milieux d'eau douce et marin pour les espèces migratoires (Saumon, Anguille, Lamproie, ...) (Bensettiti et al., 2004).

#### ➤ **1130-1 Slikke en mer à marée – Herbiers à *Zostera noltei***

L'habitat slikke en mer à marée présente des conditions favorables à l'installation des zostères naines.

Les zostères sont des phanérogames marines qui se développent sur des sédiments meubles, graveleux, sableux ou vaseux, en zones intertidales et infralittorales. Elles forment des herbiers, parfois denses, comparables aux prairies terrestres, elles possèdent un faisceau de feuilles (généralement de 3 à 7) fixé sur un rhizome. Le rhizome porte des groupes de racines qui ancrent le pied dans le sédiment.

Dans la baie de Txingudi, l'herbier de zostère est présent sur des substrats vaseux et sableux. Ainsi, sur le substrat vase, il peut être décrit par l'habitat : **A6-4.2 Herbiers à *Zostera noltei* sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable** en lien avec l'habitat **A5-6.2 Herbiers à *Zostera noltei* sur sables médiolittoraux en milieu à salinité variable** (voir paragraphe 1140-3 Herbiers à *Zostera noltei*).



Figure 22 : Herbiers de *Zostera noltei* sur sables au niveau de l'île aux oiseaux (TBM environnement, 2023).



Figure 23 : Herbiers de *Zostera noltei* sur vases (TBM environnement, 2023).

Ces habitats correspondent aux herbiers à zostères naines (*Zostera noltei*) présents dans des zones de dessalure, sur des substrats sableux pour le premier et sur vases pour le deuxième. Ils sont toujours présents dans la partie supérieure du médiolittoral avec un taux d'émersion de 40 à 70% et sont retrouvés dans des milieux relativement abrités. Les herbiers à *Zostera noltei* constituent un habitat remarquable, à fort intérêt patrimonial et écologique et connu pour leur richesse.

L'espèce *Zostera noltei* est considérée comme une espèce patrimoniale et déterminante ZNIEFF. Au titre de la DHFF (92/43/CEE), cet habitat est inclus dans l'Habitat d'Intérêt Communautaire (HIC) 1140 « Replats boueux ou sableux exondés à marée basse ». Il peut également correspondre aux HIC 1130 « Estuaires » sous réserve de respect des critères d'identification géomorphologiques et de délimitation physiographiques du HIC. Les herbiers de zostères naines au sens large sont également listés par la Convention OSPAR comme habitat menacé et/ou en déclin.

À ce titre, ses enjeux de conservation sont extrêmement importants. Des herbiers ont été recensés dans la Bidassoa (Figure 24). L'herbier est composé d'un herbier principal au niveau de l'île aux Oiseaux et d'un second devant le port de Caneta. Les Figure 22 et Figure 23 illustrent ces herbiers respectivement sur sables et sur vases. Au total, les herbiers de zostères naines couvrent une surface de 0,23 ha et de 6,28 ha respectivement pour les herbiers à *Zostera noltei* sur sables médiolittoraux en milieu à salinité variable et pour les herbiers à *Zostera noltei* sur vases médiolittoraux en milieu à salinité variable.

La présence des herbiers à *Zostera noltei* sur sable est localisée au niveau de l'île aux Oiseaux. Cet ensablement est peut-être dû à une importante crue survenue en décembre 2021 (Sanchez et al., 2023). De plus, sur la rive espagnole, les remblais réalisés pour la construction et l'allongement de la piste de l'aéroport (Figure 25) dévient une partie du courant. Ainsi, une zone de décantation s'est développée favorisant l'engraissement de l'île aux Oiseaux (île artificielle, zone créée à partir des résidus de dragage de 1973-1975).

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)**  
**Localisation des "Herbiers de zostère naine - *Zostera noltei* "**



Figure 24 : Localisation des herbiers de zostères naines (*Zostera noltei*) (TBM environnement, 2023)



Figure 25 : Aéroport (TBM environnement, 2023).

L'herbier de zostère naine de Txingudi fait l'objet de suivis surfaciques et stationnels (suivi d'une station de 30 points). Ces suivis sont mis en œuvre dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) (masse d'eau FRFT08 - Bidassoa) qui s'appuie sur un réseau de points de contrôle pour l'évaluation de l'état écologique des Masses d'eau côtières et de transition, l'objectif final étant l'atteinte du bon état écologique. Le suivi « surfacique » est réalisé tous les 6 ans et le dernier suivi surfacique de l'herbier à Txingudi date de 2020 (Sanchez et al., 2021) alors que le suivi « stationnel » est mis en œuvre tous les ans.

L'indicateur « angiospermes » a été établi sur cette masse d'eau et est basé sur le suivi de trois métriques (composition, extension et abondance) (Sanchez et al., 2023 ; Sanchez et al., 2024). En 2022 et 2023, les valeurs conduisent à un classement de la masse d'eau en « Très bon état » pour cet élément de qualité biologique. Ces résultats s'expliquent par une forte progression de l'emprise de l'herbier depuis 2020. Le Tableau 2, les Figure 26 et Figure 27 illustrent les surfaces cartographiées entre 2018 et 2021 (Sanchez et al., 2023).

Il est difficile de distinguer précisément les facteurs influençant l'évolution de ces herbiers, ce qui complique l'explication et l'identification exacte des éléments responsables des variations de recouvrement et de superficie de l'herbier dans la masse d'eau FRFT08 Bidassoa entre 2012 et 2022. (Sanchez et al., 2023).

Cependant, une attention particulière devra être portée sur le projet de dragage pour approfondir le chenal de navigation de la baie et de son impact éventuel sur l'herbier.

Tableau 2 : Superficies estimées des herbiers de *Zostera noltei* à partir des cartographies réalisées par l'Ifremer ou l'AZTI Tecnalia en baie de Txingudi (Sanchez et al., 2023)

Année	Superficie totale (ha)	Superficie herbier principal (ha)	Superficie herbier secondaire (ha)	Type de GPS	Date	Coefficient de marée
2007 <sup>x</sup>	-	1,27	Présent mais non cartographié	Magellan (Meridian ® Gold)	27/08, 25/09 et 11/10	89, 88 et 87
2008 <sup>*</sup>	1,83	1,42	0,41	Trimble ® R6	21/07 et 21/08	82 et 84
2012 <sup>*</sup>	1,95	1,57	0,38	Trimble ® R6	02/08 et 03/08	97 et 99
2013 <sup>xx</sup>	1,62	1,37	0,25	geoXT©Trimble	19/09	101
2016 <sup>**</sup>	1,14	0,91	0,23	Garmin ® GPS 72H & GPSmap 76	23/07 et 21/08	89 et 100
2018 <sup>**</sup>	1,93	1,59	0,34	Garmin ® GPS 72H & GPSmap 76	05/08, 11/08 et 12/08	48, 97 et 109
2020 <sup>xxx</sup>	4,54	4,25	0,29	geoXT©Trimble	17/09 et 18/09	104 et 112
2020 <sup>**</sup>	6,14	5,80	0,34	Garmin ® GPS 72H & GPSmap 76	02/08 et 22/08, 23/08, 24/08	75 et 100, 91, 78
2021 <sup>**</sup>	6,54	6,14	0,40	Trimble ® R6	24/06, 28/06, 28/07 et 29/07	90, 84, 81 et 72

<sup>x</sup> Ifremer : Lissardy et al., 2007 ; <sup>xx</sup> Sanchez et al., 2014 ; <sup>xxx</sup> Sanchez et al., 2021

<sup>\*</sup> Azti : Garmendia et al., 2013 ; <sup>\*\*</sup> Garmendia et al., 2022 ; Valle et al., 2022

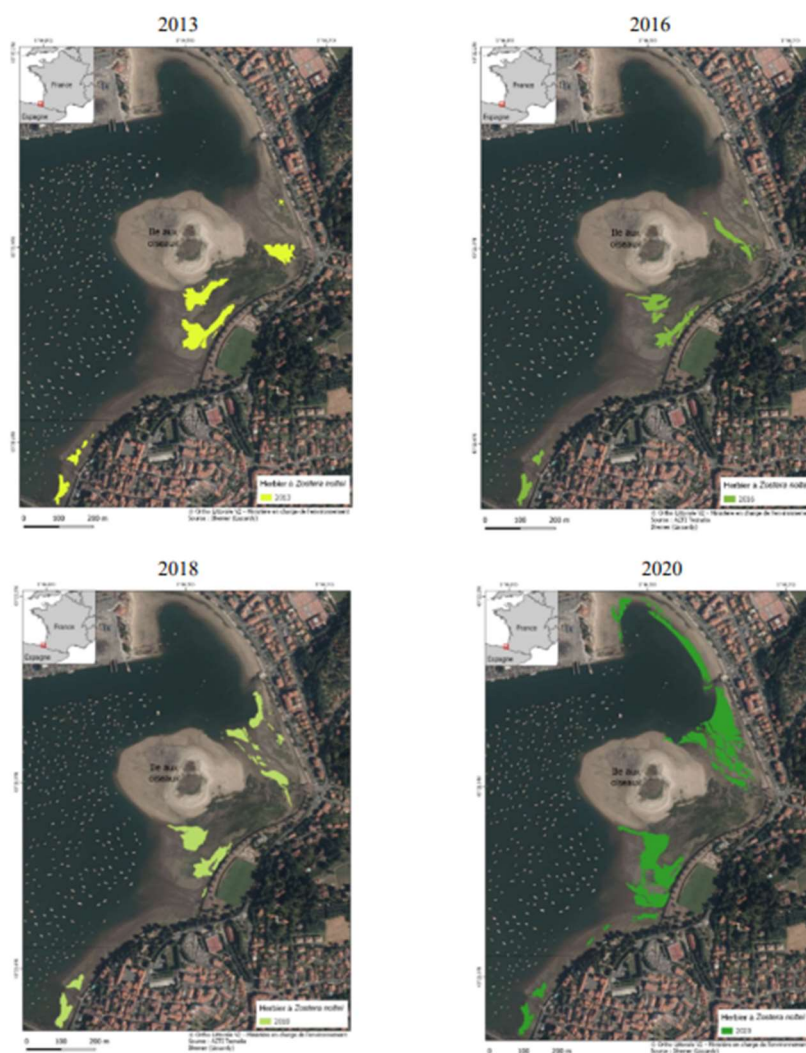


Figure 26 : Évolution de l'emprise des herbiers de zostères naines *Zostera noltei* dans la baie de Txingudi : 2013 et 2020 (Ifremer) ; 2016 et 2018 (AZTI Tecnalia) (Sanchez et al., 2021).



Source : AZTI-Tecnalia



Source : AZTI-Tecnalia

Figure 27 : Évolution de l'emprise des herbiers de zostères naines *Zostera noltii* dans la baie de Txingudi réalisées par l'AZTI Tecnalia en 2020 et 2021 (Valle et al., 2022 - AZTI Tecnalia in Sanchez et al., 2023).

### **Sensibilité de l'habitat 1130-1 Slikke en mer à marée – Herbiers à *Zostera noltei* et 1140-3 Herbiers à *Zostera noltei* :**

La sensibilité de l'habitat est **haute** (La Rivière, 2017). Les herbiers de zostères sont particulièrement sensibles aux pressions d'abrasion (arrachage des feuilles qui résulte en une perte de la structure de l'habitats), de tassement (intégrité des rhizomes endommagé, graines enfouies trop profondément), d'extraction (arrachage des feuilles et de la totalité des rhizomes), avec une faible résilience.

### **Fonctions écologiques des habitats 1130-1 Slikke en mer à marée – Herbiers à *Zostera noltei* et 1140-3 Herbiers à *Zostera noltei* :**

Les herbiers de *Zostera noltii* (zostère naine) jouent un rôle écologique majeur dans les écosystèmes littoraux. Ces herbiers, qui se développent principalement dans les zones intertidales, sont des habitats essentiels pour une grande diversité d'espèces marines. Ils offrent un lieu de reproduction, de refuge et d'alimentation pour de nombreuses espèces de poissons, de crustacés et d'invertébrés benthiques (Bertocci et al., 2015). Les racines de *Zostera noltii* stabilisent les sédiments, réduisant ainsi l'érosion côtière et contribuant à la clarté de l'eau en piégeant les particules en suspension. De plus, ces herbiers jouent un rôle important dans la filtration des nutriments et des contaminants, contribuant ainsi à améliorer la qualité de l'eau (Govers et al., 2009). Leur capacité à séquestrer le carbone fait également des herbiers de zostère naine un élément clé dans la lutte contre le changement climatique, en stockant le carbone sous forme de matière organique dans les sédiments marins (Fourquaux et al., 2020). La dégradation de ces herbiers aurait des conséquences dramatiques sur la biodiversité marine et sur les services écosystémiques qu'ils fournissent.

### **Spécificité locale de l'habitat :**

L'herbier de zostère de la baie de Txingudi est un habitat particulier car isolé et relictuel.

## **1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse**

Ce type d'habitat correspond aux plages de vases ou sables à l'étage médiolittoral, sur la zone de balancement des marées entre les pleines mers de vives-eaux et le niveau moyen des basses mers. Selon l'exposition aux forces hydrodynamiques, la taille du sédiment peut être variable avec des vases en milieux abrités et des galets et cailloutis présents en milieux très exposés au pied des falaises rocheuses. Ce type d'habitat abrite des populations importantes et diversifiées d'invertébrés qui constituent à leur tour une nourriture privilégiée pour la faune aquatique (crabes et poissons) à marée haute et pour les oiseaux à marée basse (Bensettiti et al., 2004).

Cet habitat est bien représenté sur le site Natura 2000 et est présent sous cinq formes :

- **1140-1 Sables des hauts de plages à Talitres**
- **1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à *Orchestia***
- **1140-3 Estrans de sable fin**
- **1140-3 Herbiers à *Zostera noltei***
- **1140-6 Sédiments hétérogènes envasés**

### **➤ 1140-1 Sables des hauts de plages à Talitres**

L'habitat 1140-1 correspond à la haute plage constituée de sables fins humectés par les embruns. C'est également une zone de dépôt de laisse de mer alimentée aussi bien par des matières organiques marines (zostères, algues) que terrestres (troncs, phanérogames). La présence de la laisse de mer et son humidité permet la présence de populations de crustacés amphipodes du genre *Talitrus* qui se nourrissent sur cet habitat. Les algues en décomposition fournissent abri et humidité à la puce de mer *Talitrus saltator*.

*Deshayesorchestia deshayesii* est souvent présente dans les endroits sableux où s'accumule régulièrement une grande quantité d'algues. Des oligochètes, principalement des Enchytraeidae, peuvent être présents là où les débris échoués demeurent humides en raison de résurgences d'eau douce sur le rivage ou de l'accumulation d'algues dans des endroits ombragés. Cet habitat est fréquenté par des peuplements limicoles, de la famille des Scolopacidae et Charadriidae.

Cet habitat est présent sur le haut de la plage d'Hendaye à proximité de Sokoburu. Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par le substrat suivant :

- **A5-1 Sables supralittoraux** - Les sables supralittoraux sont une zone de transition entre le milieu aquatique et l'espace terrestre. Ils sont localisés en haut des plages et ne sont humectés que par les embruns, ou lors des tempêtes. L'habitat « A5-1 » est généralement assez pauvre en termes de faune associée, hormis lorsque de la laisse de mer y est déposée au cours des pleines mers de vives eaux ou lors de tempêtes (voir Végétation annuelle des laines de mer).

#### **Sensibilité de l'habitat 1140-1 Sables des hauts de plages à Talitres :**

La sensibilité de l'habitat est **faible**. Les pressions de tassement, de dépôt altèrent peu le substrat et ses communautés, les pressions d'extraction d'abrasion et de remaniement induisent une déstructuration temporaire de l'habitat et le temps de résilience est qualifié de haute car un cycle de marée pourra suffire à amorcer la recolonisation de l'habitat (La Rivière, 2017).

#### **Fonctions écologiques de l'habitat 1140-1 Sables des hauts de plages à Talitres :**

Zone de transition entre les milieux aquatique et terrestre et de recyclage du matériel organique en épave. Aire de nourrissage pour de nombreux oiseaux limicoles (Bensettiti et al., 2004).

#### **➤ 1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia**

Cet habitat subit fortement l'influence de la marée. Il est composé essentiellement de galets des hauts de plage qui retiennent dans leurs intervalles des débris végétaux rejetés en épaves et qui conservent toujours une grande humidité. La zone n'est humectée que par les embruns et par le haut des vagues lors de tempêtes.

Cet habitat est présent sur l'estran à proximité du centre nautique. Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par les substrats suivants :

- **A3-1 Galets et cailloutis supralittoraux/ A3-1.1 Laines de mer des galets et cailloutis supralittoraux.** Ces habitats sont une zone de transition entre le milieu aquatique et terrestre. Ils sont composés de plus de 50 % de galets qui ne sont humectés que par les embruns ou les fortes vagues, au moment de la pleine mer. Ces fortes vagues peuvent entraîner l'accumulation de laines de mer composées de débris végétaux qui conservent une grande humidité. Cet habitat abrite une faible diversité spécifique, avec principalement des détritivores de la laisse de mer, du genre *Orchestia* (La Rivière et al., 2022).

#### **Sensibilité de l'habitat 1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia :**

La sensibilité de l'habitat est **moyenne**. La nature du substrat le rend résistant aux pressions de tassement et résilient face aux pressions de dépôts de matériel, et d'extraction de substrat (La Rivière, 2017).

#### **Fonctions écologiques de l'habitat 1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia :**

Zone de transition entre les milieux aquatique et terrestre et de recyclage du matériel organique en épave. Aire de nourrissage pour de nombreux oiseaux limicoles (Bensettiti et al., 2004).



Figure 28 : Galets et cailloutis observés en haut de plage (TBM environnement, 2023).

### ➤ **1140-3 Estrans de sable fin**

Ces étendues de sable sont submergées à marée haute, et conservent un certain degré d'humidité lorsque la mer se retire, du fait de la présence d'eau interstitielle retenue entre les grains de sable. Les communautés présentes dans ce type d'habitat dépendent généralement de la stabilité des sédiments. Les habitats présentant des sables fins légèrement envasés présentent des communautés de bivalves ; des petits vers polychètes ; des populations d'amphipodes fouisseurs du genre *Bathyporeia* et *Urothoe* ainsi que des populations abondantes de bivalves tels que *Tellina tenuis* et *Tellina fabula*.

Cet habitat est présent sur la majorité de la plage d'Hendaye, de la plage à proximité du centre nautique, au niveau de la digue du chenal et au niveau de l'île aux Oiseaux. Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par les substrats suivants :

- **A5-2.1 Sables médiolittoraux mobiles propres** - Cet habitat est avant tout caractérisé par son caractère mobile et est principalement constitué de sables moyens et grossiers qui, sous l'action des vagues ou des courants de marée, peuvent former localement des petites dunes ou ripple-marks. Cet habitat abrite un nombre d'espèces limité, comprenant *Scolecopsis squamata*, *Pontocrates arenarius*, *Bathyporeia pelagica* ou encore *Eurydice pulchra* (La Rivière et al., 2022).
- **A5-5 Sables médiolittoraux en milieu à salinité variable** - Ce sont des bancs de sables très fins à moyens, propres ou envasés. Dans l'estuaire interne, ils sont le résultat de la désagrégation des versants par le fleuve, qui transporte par saltation les particules sédimentaires d'origine continentale jusque sur les berges abritées. En milieux ouverts, ils sont d'origine fluviale et marine. Les grains se répartissent le long des rivages en fonction de leur taille et de leur densité. De manière générale, plus on s'approche des embouchures, plus le taux d'envasement diminue. L'endofaune est généralement paucispécifique dans les sables propres mobiles et plus diversifiée dans les sables fins envasés. Ceci est valable dans les milieux où la salinité est relativement proche de celle de la mer (La Rivière et al., 2022).
- **A4-1.2 Retenues d'eau sur sédiment hétérogène envasés médiolittoraux** - Ce sont des mares intertidales de taille variable formées dans le sédiment et permettant la retenue de l'eau à marée basse. Les mares permanentes permettent la remontée d'espèces de l'infralittoral tandis que les mares temporaires peuvent servir d'abris à certaines espèces à marée basse. Elles peuvent être prospectées par les oiseaux à la recherche de nourriture et par les pêcheurs à pied à la recherche d'éventuels poissons piégés dans les retenues d'eau (La Rivière et al., 2022).



Figure 29 : Illustration de la retenue d'eau médiolittorale (TBM environnement, 2023).

**Sensibilité de l'habitat 1140-3 Estrans de sable fin** (La Rivière, 2017) :

La sensibilité de l'habitat est **haute**. L'habitat est résilient face aux pressions d'extraction, de tassement, et de dépôt (La Rivière, 2017). Toutefois, il est très peu résistant face aux pressions d'abrasion profonde car elles impactent les espèces enfouies dans le substrat non mobiles.

**Fonctions écologiques de l'habitat 1140-3 Estrans de sable fin** :

La base de la chaîne trophique repose sur les multitudes de petits crustacés trouvant une nourriture abondante dans la mince couche d'eau à marée haute (phytoplancton, détritus...) et présentant un développement rapide. Les populations abondantes de crustacés, polychètes et bivalves constituent une source de nourriture importante pour les poissons et les crustacés à marée haute et les oiseaux à marée basse. (Bensettiti et al., 2004).

➤ **1140-3 Estrans de sable fin – Herbier à *Zostera noltei***

Cet habitat a été décrit au paragraphe 1130-1 Slikke en mer à marée – Herbiers à *Zostera noltei*

➤ **1140-6 Sédiments hétérogènes envasés**

Ces rivages de sédiments hétérogènes allant de vase mêlée de gravier et de sable jusqu'à des sédiments hétérogènes de cailloutis, gravier, sable et vase dans des proportions plus égales. Par définition, les sédiments hétérogènes sont mal triés. Des galets ou des blocs stables peuvent être présents, hébergeant des organismes tels que des fucalées et des algues vertes plus souvent présents sur des rivages de roches et de blocs. Les sédiments hétérogènes qui sont surtout vaseux ont tendance à héberger une endofaune semblable à celle des rivages de vase et de vase sableuse.

Cet habitat est observé sur les berges de la baie de Txingudi. Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par le substrat suivant :

- **A4-2 Sédiments hétérogènes envasés médiolittoraux en milieu à salinité variable** - Cet habitat est caractéristique des estrans médiolittoraux de sédiments hétérogènes envasés. Ces sédiments sont constitués de vases, sables, graviers, galets et/ou de cailloutis en proportions variables mais plus ou moins égales. Cet habitat est notamment présent dans des baies abritées ou semi-abritées. Il abrite une forte richesse spécifique, principalement composée de bivalves (p.ex. palourdes, praires ou coques) (La Rivière et al., 2022).

- **A3-2.1 Galets et cailloutis médiolittoraux** Cet habitat est composé à la fois de cailloutis et de galets. Il se situe dans des zones de l'étage médiolittoral particulièrement exposées à l'hydrodynamisme. Il abrite une faible diversité spécifique, composée d'oligochètes et d'amphipodes (La Rivière et al., 2022). Il semblerait que cette diversité augmente à mesure que l'on descend dans l'étage médiolittoral. Cet habitat a été observé dans la baie de Chingoudy (Figure 30). Les Galets et cailloutis médiolittoraux couvraient une surface totale de 0,18 ha à l'échelle du site d'étude.



Figure 30 : Galets et cailloutis observés dans la zone de balancement des marées (TBM environnement, 2023).



Figure 31 : Illustration des sédiments hétérogènes envasés médiolittoraux en milieu à salinité variable (TBM environnement, 2023).

#### **Sensibilité de l'habitat 1140-6 Sédiments hétérogènes envasés :**

La sensibilité de l'habitat est **moyenne**. L'habitat est résilient face aux pressions de tassement, d'abrasion et de dépôt (La Rivière, 2017). Toutefois, il est très peu résistant face aux pressions d'extraction. Elle détruirait l'habitat par suppression du substrat et élimination des espèces caractéristiques.

#### **Fonctions écologiques de l'habitat 1140-6 Sédiments hétérogènes envasés :**

Bien que peu diversifié au niveau spécifique, cet habitat est utilisé par les oiseaux se nourrissant de crustacés (Bensettiti et al., 2004).

## 2.2.6 Substrats rocheux en zones intertidales et subtidales

La côte basque, située à l'extrémité sud du golfe de Gascogne, représente la portion la plus méridionale du littoral rocheux de la façade Atlantique métropolitaine. Après plus de 200 km de rivage sableux, elle se distingue par un contexte environnemental spécifique, marqué par des caractéristiques différenciant cette zone des côtes rocheuses plus au nord (de Casamajor et Lissardy, 2009). Plusieurs particularités propres à cet espace géographique comme les houles avec l'action du déferlement sur les petits fonds est particulièrement défavorable au développement de la couverture algale ; un réseau hydrographique particulièrement dense avec une pluviométrie relativement importante ce qui va entraîner une dessalure régulière des masses d'eaux côtières, un marnage faible, des températures de l'eau particulièrement clémentes qui sont défavorables au développement de certaines algues plutôt caractéristiques des eaux froides comme certains laminaires. Ainsi, la combinaison de ces paramètres se traduit par une méridionalisation des peuplements algaux sur la côte basque (de Casamajor et Lissardy, 2009). Ils traduisent certaines spécificités locales par rapport aux côtes bretonnes pour la partie française ainsi que sur la péninsule ibérique et notamment, l'absence de colonisation par les laminaires et les fucales (hormis certaines zones très localisées) et la grande diversité des algues rouges (de Casamajor et Lissardy, 2009).

Ainsi, d'après les nombreux travaux entrepris sur les substrats rocheux de la côte basque ont permis de définir les différents étages présents sur la côte rocheuse basque.

Trois étages sont définis : l'étage supérieur, l'étage médian et l'étage inférieur (de Casamajor et Lissardy, 2009) (Tableau 3). L'étage supérieur est caractérisé par la plus faible diversité algale. Les espèces caractéristiques de cet étage sont, pour les algues vertes, *Ulva* spp. et *Enteromorpha* spp. Elles sont considérées comme opportunistes. Les algues rouges sont *Corallina* spp. et *Caulacanthus ustulatus*. Les algues brunes sont, dans la majorité des cas, inexistantes dans cette portion littorale.

L'étage médian est caractérisé par un début de diversification des algues brunes et rouges. Les algues vertes *Ulva* spp. et *Enteromorpha* spp. sont toujours présentes, le *Codium adhaerens* apparaît. Enfin, dans l'étage inférieur certaines espèces d'algues brunes se retrouvent uniquement dans la partie littorale inférieure. Il s'agit principalement de *Ericaria selaginoides*, *Stypocaulon scorparium* et *Dichtyota dichotoma*. Les algues rouges caractéristiques de cette zone sont *Gelidium corneum*, *Halurus equisetifolius*, *Plocamium cartilagineum* et *Mastocarpus stellatus*. Le recouvrement des algues vertes diminue dans cette portion littorale mais *Ulva* spp. et *Enteromorpha* spp. sont toujours présentes. L'apparition de *Codium* spp. est caractéristique de l'étage inférieur.

Tableau 3 : Algues caractéristiques par étage intertidal à Abbadia (Nb\* = nombre d'observations dans plus de 50% des quadrats) (de Casamajor et Lissardy, 2009)

ÉTAGE	Nb*	ÉTAGE	Nb*	ÉTAGE	Nb*
Supérieur	12	Médian	17	Inférieur	16
<i>Enteromorpha</i> spp.	10	<i>Codium adaerens</i>	8	<i>Codium adaerens</i>	15
		<i>Enteromorpha</i> spp.	13	<i>Enteromorpha</i> spp.	11
<i>Ulva</i> spp.	11	<i>Ulva</i> spp.	17	<i>Ulva</i> spp.	15
		<i>Colpomenia peregrina</i>	16	<i>Colpomenia peregrina</i>	11
				<i>Stypocaulon scoparium</i>	11
<i>Caulacanthus ustulatus</i>	8	<i>Caulacanthus ustulatus</i>	8		
<i>Ceramium</i> spp.	6	<i>Ceramium</i> spp.	15	<i>Ceramium</i> spp.	13
<i>Chondracanthus acicularis</i>	7	<i>Chondracanthus acicularis</i>	9		
		<i>Chondria coerulescens</i>	14	<i>Chondria coerulescens</i>	15
<i>Corallina</i> spp.	9	<i>Corallina</i> spp.	16	<i>Corallina</i> spp.	15
		<i>Falkenbergia rufolanosa</i>	10	<i>Falkenbergia rufolanosa</i>	12
		<i>Gelidium corneum</i>	12	<i>Gelidium corneum</i>	11
		<i>Gymnogongrus griffithsiae</i>	12	<i>Gymnogongrus griffithsiae</i>	12
		<i>Lithophyllum incrustans</i>	8	<i>Lithophyllum incrustans</i>	10

Les algues brunes définies comme structurantes pour la côte basque sont les *Cystoseira* spp (*Gongolaria baccata* et *Ericaria selaginoides*) (de Casamajor et Lissardy, 2009).

*Gongolaria baccata* est une algue brune de coloration olivâtre, les rameaux sont non épineux et aplatis, pouvant atteindre jusqu'à 1 m de haut. De nombreux flotteurs bien visibles sont inclus dans les rameaux. C'est une espèce caractéristique de l'étage infralittoral, depuis l'estran jusqu'à une quinzaine de mètres de profondeur. La colonisation de cette espèce est signalée sur la côte basque jusqu'à une profondeur comprise entre 20 et 25 m (de Casamajor et Lissardy, 2009).

*Ericaria selaginoides* est une algue brune épineuse pouvant atteindre jusqu'à 60 cm de haut. Sa coloration est olivâtre avec des irisations bleutées spécifiques (particulièrement bien visible en immersion). Elle est caractéristique de l'étage infralittoral et se développe principalement sur l'estran et les cuvettes littorales. Elle est présente dès les premiers mètres sous la surface puis disparaît rapidement avec la profondeur. Elle colonise préférentiellement les endroits à configuration plane et abrités de la houle.

Sur la côte basque ces deux espèces semblent se compléter selon le gradient bathymétrique. *Ericaria selaginoides* se développe entre 0 et 3 mètres de profondeur puis elle est progressivement remplacée par *Gongolaria baccata*. Les observations de terrain ont permis de caractériser l'habitat préférentiel pour cette espèce d'algue brune ainsi qu'une autre espèce dominante sur la côte basque une algue rouge *Gelidium corneum* (de Casamajor et Lissardy, 2009, Figure 32).

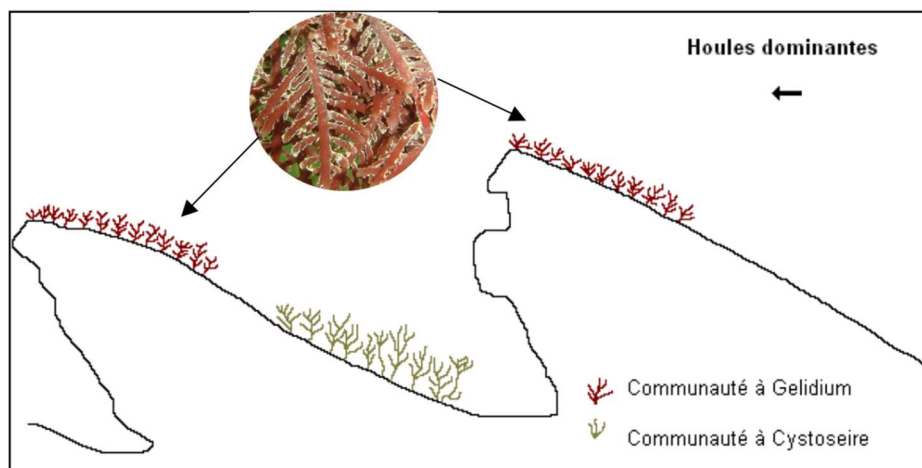


Figure 32 : Représentation schématique de l'habitat préférentiels des *Gongolaria baccata* et à *Gelidium corneum* (de Casamajor et Lissardy, 2009)

Les cartes des habitats marins construites à partir des données de nature et de la morphologie des fonds et sur les peuplements biologiques illustre la présence d'un habitat générique rocheux en zone subtidale et intertidale justifiant la désignation du site :

- 1170 Récif

### 1170 – Récifs

L'habitat 1170 correspond à tous les substrats durs, que ce soient des roches, des platiers rocheux ou des étendues de galets et cailloux, et peuvent être aussi bien d'origine géologique que biogénique, comme pour les récifs formés par l'accumulation de moules. Ces milieux sont soumis aux actions des vagues et du vent, ainsi que de divers organismes qui sculptent les récifs. De ce fait, ces milieux deviennent complexes avec de grands nombres d'anfractuosités et de micro-milieux tels que des crevasses, surplombs, dessous de blocs, etc. La présence de tous ces « micro-habitats » permet la présence d'une grande diversité de faune sessile et mobile. Les facteurs principaux qui affectent les récifs sont la marée (temps d'émersion) et l'exposition

aux courants. Les habitats « Récifs » sont dès lors déclinés dans le CH2004 principalement en fonction de l'étage du littoral dans lequel ils se trouvent et de leur exposition aux éléments.

Sur le site Natura 2000, l'habitat générique 1170 se décline en quatre habitats élémentaires, selon les étages (intertidal, subtidal) et les modes d'exposition. La distinction entre "mode exposé" et "mode abrité" fait référence à l'exposition des récifs par rapport aux conditions environnementales, notamment les vagues et le courant.

- En mode exposé : Les récifs se trouvent dans des zones ouvertes, directement soumis aux vagues et aux courants marins. Ces conditions peuvent entraîner des variations importantes de salinité, de température et de turbulence, créant un environnement plus dynamique et parfois plus hostile pour les espèces.
- En mode abrité : Les récifs sont situés dans des zones protégées, comme des criques ou des baies, où ils sont moins affectés par les vagues fortes et les courants. Ces zones offrent un environnement plus stable et calme, ce qui peut favoriser l'installation et la croissance de certaines espèces marines plus sensibles.

Ainsi, ces deux types de récifs, exposé et abrité, accueillent des communautés écologiques différentes en fonction de l'intensité des conditions océaniques. Sur le site ZSC « Baie de Chingoudy », les récifs en mode abrité se retrouvent au sein de la baie de Txingudi, et les récifs en mode exposé dans la baie du Figuier (voir Figure 16).

- En zone intertidale :
  - **1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité**
  - **1170-3 La roche médiolittorale en mode exposé**
- En zone subtidale :
  - **1170-5 La roche infralittorale en mode exposé**
  - **1170-6 La roche infralittorale en mode abrité**

➤ **1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité**

L'habitat 1170-2 correspond aux roches abritées colonisées par des ceintures d'algues. Il s'agit typiquement de la zone de balancement des marées qui présente des roches couvertes d'espèces végétales en ceintures successives. La partie supérieure de l'habitat (au plus haut de l'estran) correspond à un substrat mixte de roches escarpées et galets souvent en continuité de l'habitat. Cet habitat peut également être couvert par des algues vertes opportunistes se développant rapidement. Ces algues peuvent notamment se développer lorsque la roche devient exposée par l'arrachage des algues brunes normalement présentes (action naturelle ou non).

Cet habitat a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par les substrats suivants :

- **A1-2.5 Roches ou blocs médiolittoraux avec algues opportunistes** - Cet habitat est constitué de roches et de blocs colonisés par des algues opportunistes, aussi bien vertes (p.ex. *Ulva spp*) que rouges (p.ex. *Rhodothamniella floridula*, *Porphyra spp*). Cette prolifération d'algues opportunistes peut être due à des apports d'eau douce qui limitent l'installation de macroalgues au rôle écologique plus important (La Rivière et al., 2022). En outre, l'hydrodynamisme élevé peut entraîner un retournement fréquent des blocs et roches présents, ce qui limite fortement l'implantation de macroalgues stables et de macrofaune. Enfin, la présence de *Rhodothamniella floridula* est souvent signe d'une influence sédimentaire.
- **A2-2 Récifs d'huîtres creuses sur roches ou blocs médiolittoraux** - Cet habitat est localisé dans l'étage médiolittoral, dans des zones peu voire très peu exposées à l'hydrodynamisme. Ils sont constitués de récifs biogéniques formés par l'huître creuse *Magallana gigas*. Ces récifs peuvent

atteindre plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur. Le terme de récif peut être retenu dès lors que des huîtres se superposent les unes aux autres. Cette structure tridimensionnelle favorise la création de micro-habitats, favorables à l'établissement d'une biocénose diversifiée. La faune associée à ces récifs dépend en partie de la nature du substrat sous-jacent. Ainsi, la faune associée peut être notamment composée de gastéropodes (p.ex. *Littorina spp*, *Patella vulgata*), de bivalves (p.ex. *Lasaea rubra*, *Mytilus edulis*), de balanes (p.ex. *Perforatus perforatus*), ou encore de crustacés (p.ex. *Carcinus maenas*) (La Rivière et al., 2022). Cet habitat joue un rôle écologique important, du fait de son rôle d'habitat et/ou de support pour d'autres espèces, ainsi que de leur rôle de stabilisation du milieu.



Figure 33 : Exemples de récifs d'huîtres creuses intertidales (TBM environnement, 2023)



Figure 34 : Roches et blocs dominés par des algues opportunistes vertes et rouges (TBM environnement, 2023).

### **Sensibilité de l'habitat 1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité :**

La sensibilité de l'habitat est haute. Il est particulièrement sensible aux pressions d'extraction de substrat (La Rivière, 2017) qui détruisent les espèces abritées (algues, mollusques, cnidaires...). L'habitat est moins sensible aux autres pressions de perturbations du fond tel que le tassement car certaines espèces caractéristiques de cet habitat sont souples ou encroûtantes (cas des algues) ou rigides (cas de mollusques et crustacés) et donc très résistantes à la compression si la pression est exercée sur une courte durée.

### **Fonctions écologiques de l'habitat 1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité :**

Cet habitat a un caractère universel dans toutes les mers tempérées à marée. L'importante production de macrophytes peut être en partie consommée sur place par les herbivores, mais elle est surtout exportée sous forme de détritiques dans l'ensemble des eaux littorales et dans les aires avoisinantes, les secteurs meubles par exemple (Bensettiti et al., 2004).

### **➤ 1170-3 La roche médiolittorale en mode exposé**

L'habitat 1170-3 correspond aux roches colonisées par des communautés à dominance animale. Des algues sont présentes sur ce type d'habitat, telles que *Fucus vesiculosus* ou l'algue rouge *Nemalion helminthoides* mais ne dominent pas la roche. On peut y trouver principalement des moules (*Mytilus edulis*) et balanes (*Chtalamus montagui* et/ou *Semibalanus balanoides*) ainsi que des patelles (*Patella* sp.). Un cortège d'autres espèces peut coloniser la roche et les fissures tels que des gastéropodes *Nucella lapillus* ou l'étoile de mer *Asterias rubens*. L'entassement de moules peut également multiplier les anfractuosités et favoriser l'installation d'autres espèces comme le gastéropode *Odostomia scolaris* et le polychète *Eulalia viridis* ou le crabe *Pilumnus hirtellus*.

Cet habitat a été décrit par la typologie NatHab par correspondance avec les substrats suivants :

- **A1-2.4 Roches ou blocs médiolittoraux à dominance d'algues rouges / A1-2.4.2 Roches ou blocs médiolittoraux à Corallinaceae** - Cet habitat est retrouvé dans des zones relativement exposées à l'hydrodynamisme. Si les roches et blocs médiolittoraux des zones exposées voire très exposées sont davantage dominés par la faune, des espèces végétales résistantes, telles que les fucales (forme prostrée) et des algues rouges encroûtantes, peuvent également être présentes. Elles sont souvent observées dans les fissures et les cavités qui créent des micro-habitats plus protégés (Ar Gall et al., 2012). Au sein de cet habitat, les espèces d'algues rouges dominantes sont *Catenella caespitosa*, *Jania* sp., *Corallina* sp. ou encore *Ceramium* spp. (La Rivière et al., 2022). Les roches et blocs médiolittoraux sont dominés par des Corallinaceae des genres *Corallina*, *Jania* et *Ellisolandia*.

### **Sensibilité de l'habitat 1170-3 La roche médiolittorale en mode exposé :**

La sensibilité de l'habitat est **haute**. Il est particulièrement sensible aux pressions d'extraction de substrat et d'abrasions (La Rivière, 2017) qui éliminent le substrat biogénique des espèces caractéristiques. L'habitat est moins sensible aux pressions superficielles ne perturbant pas la surface du substrat et permettant une récupération rapide des communautés.

### **Fonctions écologiques de l'habitat 1170-3 La roche médiolittorale en mode exposé :**

Ce milieu très hostile est caractérisé par sa très faible diversité, il peut être par contre très riche quantitativement et recouvrir de grandes surfaces de roche. La moulière joue un rôle non négligeable dans les réseaux trophiques car les Moules sont consommées par les crabes, les poissons et certains oiseaux (Bensettiti et al., 2004).

### ➤ **1170-5 La roche infralittorale en mode exposé**

La roche infralittorale en mode exposé correspond un habitat avec un grand nombre d'anfractuosités créées par ce milieu physique rocheux, par la présence de grandes algues. Ce sont des milieux colonisés par les algues, les éponges et les organismes encroûtants, qui supportent ensuite tout un ensemble d'organismes se nourrissant de cette matière organique produite par les algues (mollusques brouteurs, organismes se fixant sur les frondes, crustacés et poissons se protégeant dans les crampons des algues). Ces espèces fixées à leur tour abritent une grande diversité d'espèces mobiles qui profitent de l'abri et de la nourriture que les espèces fixées leur apportent. On retrouve notamment des échinodermes (concombres de mer ou ophiures), des mollusques gastropodes, des seiches ou encore des poissons tels que le cabot ou le lançon qui a également été noté sur certaines zones de récifs.

Cet habitat est présent sur la zone rocheuse subtidale côté deux Jumeaux. Il a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par les substrats suivants :

- **B1-5.1.2.1 Roches ou blocs infralittoraux à *Gelidium corneum* et *Gongolaria baccata*** - Cet habitat remplace les forêts de laminaires lorsque les conditions environnementales leur sont défavorables (p.ex. turbidité importante, influence sédimentaire ou encore topographie défavorable). Ce sont également des différences dans les conditions environnementales qui vont influencer la présence de l'un ou l'autre de ces habitats. Ainsi c'est l'habitat venant en remplacement de l'habitat Laminaires de l'infralittoral supérieur (B1-3) sur les côtes du pays basque où la température de l'eau est trop élevée pour les laminaires. On retrouve alors la phéophycée *Gongolaria baccata* accompagnée de *Gelidium corneum* qui apprécie particulièrement les milieux à fort hydrodynamisme (La Rivière et al., 2022).
- **B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum*** - L'habitat « B1-5.2 » est caractérisé par la présence d'espèces de macroalgues plus petites qui vont varier selon le niveau d'exposition, la nature et la quantité de sédiment présent (La Rivière et al., 2022). Cet habitat est souvent sous influence sédimentaire pouvant alors se présenter en mosaïque avec habitat de substrat sableux (MB5-23).



Figure 35 : Roches ou blocs infralittoraux à *Gelidium corneum* et *Gongolaria baccata* (Laura Huguenin, 2023).



Figure 36 : Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum* (TBM environnement, 2023).

#### **Sensibilité de l'habitat 1170-5 La roche infralittorale en mode exposé :**

La sensibilité de l'habitat est haute. Il est particulièrement sensible aux pressions d'extraction de substrat et d'abrasions (La Rivière, 2017) qui éliminent les macroalgues caractéristiques de l'habitat, nécessitant plusieurs années pour la croissance de nouvelles algues et la restauration des communautés associées.

#### **Fonctions écologiques de l'habitat 1170-5 La roche infralittorale en mode exposé :**

La coexistence de plusieurs strates (arborescente à encroûtante) est associée à un milieu très hétérogène fait d'anfractuosités. D'autre part, les macroalgues offrent de multiples microhabitats. L'ombrage offert permet la remontée d'espèces sciaphiles et les macroalgues amortissent le choc des vagues. L'importante production primaire fournie par cet habitat est relativement peu utilisée sur place étant donné le nombre relativement restreint de brouteurs. L'essentiel de cette production se trouve fragmenté et transféré à l'ensemble de l'écosystème littoral environnant sous forme de fines particules qu'utilisent les suspensivores et les détritivores (Bensettiti et al., 2004).

#### **➤ 1170-6 La roche infralittorale en mode abrité**

Cet habitat se caractérise par des fonds de roches et de galets en milieu infralittoral abrité et semi-abrité. La forêt de Laminaires voit la disparition des espèces de mode exposé au profit essentiellement de *Laminaria saccharina* qui se développe en forêt clairsemée. La frange exondable est restreinte et l'habitat subit des courants de marée plus ou moins violents et une mise en suspension des sédiments.

Cet habitat a été décrit par correspondance avec la typologie NatHab par les substrats suivants :

- **B1-5.2 Roches ou blocs infralittoraux à communautés algales autres que laminaires, *Cystoseira* et/ou *Halidrys* et/ou *Sargassum*** (cet habitat est présenté avec l'habitat 1170-5, la différence est établie entre le mode abrité (1170-6) ou exposé (1170-5) de l'environnement de l'habitat).

**Sensibilité de l'habitat 1170-6 La roche infralittorale en mode abrité** (La Rivière, 2017) :

La sensibilité de l'habitat est haute. Il est particulièrement sensible aux pressions d'extraction de substrat et d'abrasions (La Rivière, 2017) qui éliminent les macroalgues caractéristiques de l'habitat, nécessitant plusieurs années pour la croissance de nouvelles algues et la restauration des communautés associées.

**Fonctions écologiques de l'habitat 1170-6 La roche infralittorale en mode abrité :**

Cet habitat est caractérisé par sa forte production primaire. La densité et l'enchevêtrement de la sous strate algale en fait un milieu riche en abris, propice à de très nombreuses espèces dont seulement quelques-unes sont herbivores. La production du champ d'algues est un fois de plus exportée vers les aires adjacentes, sédimentaires notamment (Bensettiti et al., 2004).

## 2.2.7 Habitats terrestres

Seuls deux des habitats terrestres caractérisés par la typologie Corine Biotope (Figure 9) sont rattachables à des habitats d'intérêt communautaire. Les autres habitats, bien que pouvant présenter des fonctionnalités écologiques ne présentent pas les caractéristiques nécessaires pour être qualifié d'HIC, notamment du fait du caractère artificiel de leur substrat (digues, enrochements).

Ainsi les habitats terrestres d'intérêt communautaire sont :

- 2110 – Dunes mobiles embryonnaires
- 1330 – Prés-salés atlantique \*

\* Les habitats définis par le HIC 1330 - Prés-salés atlantiques correspondent aux habitats 15.3 - Prés-salés atlantiques et 15.35 - Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée, tels que représentés cartographiquement selon la typologie CORINE (Figure 9).

### 2110 – Dunes mobiles embryonnaires

L'habitat générique regroupe l'ensemble des végétations pérennes de la partie basse du revers maritime des cordons dunaires, sur substrats sableux, de granulométrie fine à grossière, parfois mêlés de laisses organiques et de débris coquilliers (Bensettiti et al., 2004). Sur le site Natura 2000, l'habitat générique 2110 se retrouve au niveau des dunes de Sokoburu. Cet habitat se décline en un habitat élémentaire dunaire :

➤ **2110 – 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques**

Premier stade dunaire, les dunes mobiles embryonnaires atlantiques (2110-1) se développent au contact immédiat des laisses de haute mer sur des pentes faibles ou nulles (Bensettiti et al., 2004). Il est composé d'un substrat sableux parfois mêlé de laisses organiques et de débris coquilliers. L'ensemble des espèces végétales que l'on y trouve participe à la fixation de la dune. L'habitat est caractérisé par une végétation halo-subnitrophile, adaptée et favorisée par un enfouissement régulier lié au saupoudrage éolien à partir du haut de plage.

Cet habitat constitue en partie la dune de Sokoburu. Il est associé au code CORINE Biotopes 16.12 - Groupements annuels des plages de sable.

La végétation des dunes mobiles embryonnaires, se développant à la place de friches xérophiles rudérales à la suite d'une opération de restauration de l'habitat (pose de deux ganivelles pour reconstituer une dune blanche), a été rattachée à cet habitat d'intérêt communautaire. Cette végétation est en cours de

structuration comprenant à la fois des espèces caractéristiques mais aussi quelques espèces végétales exotiques envahissantes issues des friches xérothermophiles rudérales attenantes.

Trois espèces végétales protégées ont été recensées (TBM,2024) :

- ✓ Le Lys de mer (*Pancratium maritimum*) au niveau de la plage de Sokoburu, au sein des friches xérothermophiles rudérales mises en défens par pose de ganivelles (nombreux pieds) et de la végétation des dunes mobiles embryonnaires se développant sur un bourrelet sableux entre deux lignes de ganivelles (quelques pieds). Cette espèce est protégée dans l'ex-région Aquitaine ;
- ✓ Le Panicaut des dunes (*Eryngium maritimum*) au niveau de la plage de Sokoburu, au sein des friches xérothermophiles rudérales mises en défens (nombreux pieds) et de la végétation des dunes mobiles embryonnaires (quelques pieds) ainsi qu'au niveau de l'île aux oiseaux (quelques pieds). Cette espèce est protégée en Pyrénées-Atlantiques ;
- ✓ L'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*) au niveau du centre nautique sur remblai pierreux inondé à chaque marée (environ 70 m<sup>2</sup>). Cette espèce est protégée en Pyrénées-Atlantiques.

Dans la baie de Txingudi, il s'agit d'un habitat plus que relictuel témoignant d'une présence historique de dune au niveau de l'estuaire de la Bidassoa. L'état écologique est considéré mauvais (TBM, 2024) car l'habitat de très faible superficie est en cours de structuration et présence par endroit d'espèces végétales exotiques envahissantes issues des friches xérothermophiles rudérales attenantes.



Figure 37 : Végétation des dunes mobiles embryonnaires

L'habitat 2110 intègre l'habitat 1210 « Végétation annuelle des lasses de mer » depuis 2024 :

<https://mnhn.hal.science/mnhn-04645054v1/file/Cahiers%20habitats%20v2%20fascicule%201%20Habitats%20halophytiques.pdf>

### **Sensibilité de l'habitat 2110 – 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques :**

La sensibilité de l'habitat est définie comme **haute**. Il est très sensible pressions de tassement, d'abrasion et d'extraction, qui déstructurent le substrat et les communautés végétales associées.

### **Fonctions écologiques de l'habitat 2110 – 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques :**

L'habitat de dunes embryonnaires joue un rôle important dans la dynamique des écosystèmes côtiers. Ces dunes, formées par l'accumulation de sable par le vent, abritent une flore et une faune spécifiques adaptées aux conditions de salinité élevée, de sécheresse et de fortes variations de température. Cette végétation permet la fixation du sable et la prévention de l'érosion côtière, en formant une barrière naturelle contre les tempêtes et les submersions marines (Benoit et al., 2013).

### **Spécificité locale de l'habitat 2110 – 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques :**

La dune mobile de Sokoburu est un habitat particulier car isolé et relictuel au pays basque.

## **1330 – Prés-salés atlantiques**

L'habitat regroupe l'ensemble des végétations pérennes des prés-salés atlantiques, se développant au niveau du schorre, sur substrat argilo-limoneux à limono-sableux, consolidé, situé dans la partie supérieure de la zone intertidale et pouvant subir une inondation régulière par la marée (Bensettiti et al., 2004). Cet habitat est représenté sur le site Natura 2000 au niveau de l'île aux oiseaux. Cet habitat se décline en un habitat élémentaire au sein du site :

### **➤ 1330-5 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée**

Il est associé au code CORINE Biotopes 15.3 Prés salés atlantique et 15.35 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée ; ces habitats regroupent les prairies salées, soumises à l'influence des marées (végétation halophile).

Dans la baie de Txingudi, il s'agit d'un habitat plus que relictuel témoignant d'une présence historique de prés salés dans la baie avant l'aménagement de cette dernière à partir des années 1950. Il présente une végétation vivace herbacée à fort recouvrement à *Aster maritime* (*Tripolium pannonicum*), Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*), Inule faux-crithme (*Limbarda crithmoides*), Jonc maritime (*Juncus maritimus*) (TBM, 2024).

L'état écologique de l'habitat est estimé mauvais au vu de la très faible typicité du cortège par rapport à une végétation des prés salés et d'une surface plus que relictuelle (TBM, 2024).

### **Sensibilité de l'habitat 1330-5 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée :**

La sensibilité de l'habitat est définie comme **moyenne** en comparaison avec les habitats sablo-vaseux présentant des communautés végétales semblables (1130-1 Herbiers à *Zostera noltei* et 1140-3 Herbiers à *Zostera noltei*).

### **Fonctions écologiques de l'habitat 1330-5 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée :**

Les prés salés atlantiques sont des écosystèmes côtiers d'une grande importance écologique, situés dans les zones intertidales. Ces habitats humides sont caractérisés par des sols salins régulièrement inondés par les marées, et ils jouent un rôle essentiel dans la régulation des cycles écologiques marins et terrestres. Les prés salés fournissent un habitat crucial pour de nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs, qui viennent s'alimenter et se reposer dans ces zones (Benoît et al., 2011). Ces écosystèmes jouent également un rôle important dans la protection des côtes contre l'érosion, car la végétation stabilise les sols et contribue à la réduction de l'impact des vagues et des tempêtes (Rochette et al., 2012). En outre, les prés salés sont des puits de carbone naturels, permettant la séquestration du carbone dans les sédiments, contribuant ainsi à la lutte contre le changement climatique (Müller et al., 2016).

### **Spécificité locale de l'habitat 1330-5 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée :**

Les zones de prés-salés représentent un habitat particulier car isolé et relictuel dans la baie de Txingudi.

## 2.2.8 Habitats particuliers

### **Les laisses de mer**

Des laisses de mer ont été recensées sur les estrans du site d'étude (Figure 38 et Figure 39), elles se retrouvent sur les habitats des eaux des estrans sablo-vaseux. Les laisses de mer jouent un rôle biologique important. En effet, celles-ci sont susceptibles d'alimenter les laisses de mer supralittorales, ou d'être consommées directement dans l'étage médiolittoral. La répartition de ces laisses de mer est présentée dans la Figure 40.

La laisse de mer est principalement composée de bois flotté et un petit peu de débris végétaux. Elle joue un rôle fondamental pour les écosystèmes littoraux et marins. Outre la fonctionnalité écologique pour le milieu marin (colonisation par de nombreuses espèces de crustacés, vers, mollusques, insectes), la laisse de mer est une zone d'alimentation importantes des espèces de limicoles.



Figure 38 : Sables supralittoraux propres avec laisse de mer (TBM environnement, 2023).



Figure 39 : En haut : laisse de mer supralittorale au niveau de l'île aux oiseaux en février 2023. En bas : laisse de mer supralittorale sur niveau deux plages d'estran sableux en février 2023(TBM environnement, 2023).

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)  
Localisation des "Laisses de mer"**

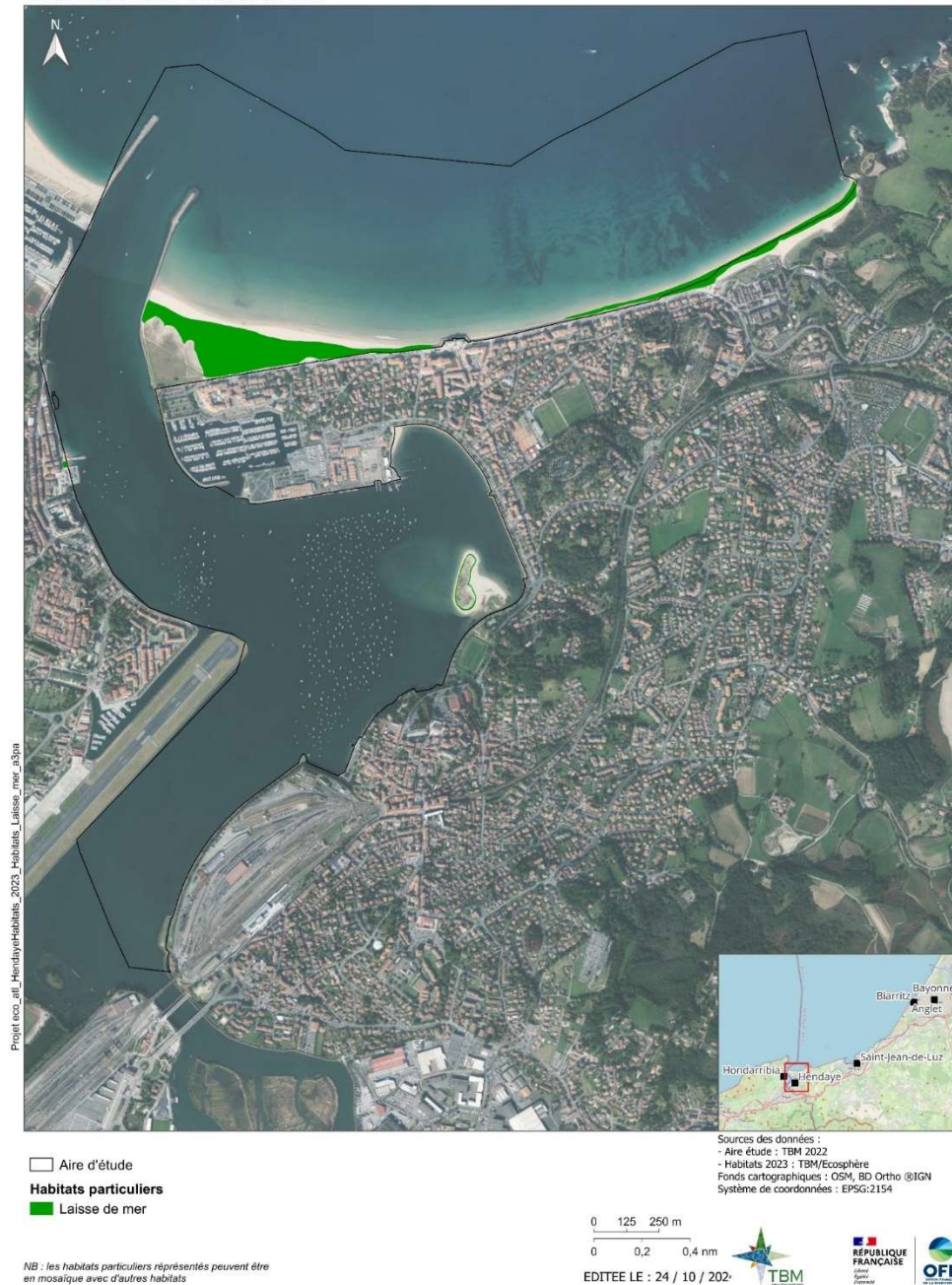


Figure 40 : Laisses de mer recensées en 2023 (TBM environnement, 2023).

## 2.2.9 Habitats présents sur le site non d'intérêt communautaire

### a) Les habitats intertidaux non HIC

Certains habitats sont présents sur le site et présentent des caractéristiques écologiques mais ne sont pas classés HIC du fait du caractère artificiel de leur substrat. La typologie NatHab Atlantique permet de les caractériser.

#### A1-3.1.1 Cirripèdes et patelles des roches ou blocs médiolittoraux / A1-3.1.3 Cirripèdes et huîtres des roches ou blocs médiolittoraux

Les 2 sous-habitats listés ci-dessus peuvent être retrouvés principalement dans les parties supérieures et moyennes de la zone médiolittorale, dans des milieux exposés à très exposés. En effet, ce fort hydrodynamisme limite l'installation des macroalgues et favorise les organismes filtreurs en augmentant les flux d'eaux. Néanmoins, des algues encroûtantes ou prostrées peuvent s'y développer, notamment dans les fissures ou anfractuosités, attirant ainsi des microbrouleurs comme les patelles, les littorines ou encore les gibbules (Ar Gall et al., 2012). Ces 2 sous-habitats sont dominés par la présence de balanes (*Chthamalus* spp. et/ou *Semibalanus* sp.) (La Rivière et al., 2022). Ensuite, en fonction des habitats, des patelles (p.ex. *Patella vulgata*), des patchs d'huîtres (p.ex. *Magallana gigas*) peuvent être présents. Ces habitats sont rares et localisés (Figure 41).



Figure 41 : Roches médiolittorales dominées par les balanes et patelles en haut, et par les balanes et les huîtres en bas (TBM environnement, 2023).

#### A1-4.1 Roches ou blocs du médiolittoral supérieur à très faible couverture macrobiotique

Cet habitat désigne des roches dont la couverture macrobiotique est inférieure à 10 %. Plusieurs facteurs environnementaux peuvent expliquer cette faible couverture biotique. En effet, l'exposition à l'hydrodynamisme, la force d'abrasion par le sable ou encore le remaniement récurrent des blocs rocheux sont autant de facteurs qui limitent la possibilité de développement de la flore et de la faune. De ce fait, ces habitats ne sont caractérisés par aucune espèce en particulier. Cependant, des espèces de crustacés (p.ex. *Necora puber*), d'éponges (p.ex. *Halichondria* sp.), ou encore d'anémones (p.ex. *Actinia* sp.) peuvent y être présentes (La Rivière et al., 2022). Cet habitat est observé principalement sur les enrochements de la plage des deux Jumeaux (Figure 42). Cet habitat couvre une surface totale de 2,70 ha à l'échelle du site d'étude.

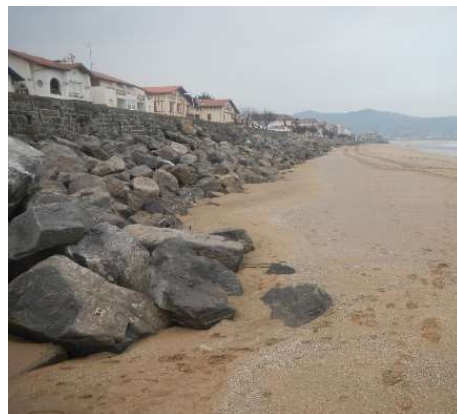


Figure 42 : Blocs et roches médiolittorales avec une très faible couverture macrobiotique (TBM environnement, 2023).

#### **A1-5.2 Roches ou blocs médiolittoraux en milieu à salinité variable à *Fucus spiralis* / A1-5.7 Roches ou blocs médiolittoraux en milieu à salinité variable à *Fucus ceranoides***

Ces habitats sont présents dans la zone médiolittorale, dans des zones abritées et sous l'influence d'eau douce (salinité variable). Cela concerne notamment les estuaires et les bras de mer. L'habitat est caractérisé par la présence de ceintures algales plus ou moins développées. Le premier habitat est présent sur des roches ou blocs du médiolittoral supérieur abrité et sous l'influence d'eau douce (salinité variable), caractérisé(e)s par une couverture dense de *Fucus spiralis*. L'algue verte *Ulva intestinalis* est généralement présente ainsi que quelques balanes (si conditions favorables), littorines et amphipodes. Le second est localisé sur des roches ou blocs du médiolittoral inférieur très abrité et étant sous l'influence d'eau douce. L'algue brune *Fucus ceranoides* est caractéristique de ce sous-habitat. Des algues vertes éphémères peuvent être présentes ainsi que le crabe *Carcinus maenas*. Des balanes (*Austrominius modestus*, *Semibalanus balanoides*) peuvent être occasionnellement observées sur la roche en place et les blocs de grosse taille (La Rivière et al., 2022). Ces habitats sont exclusivement observés sur les enrochements situés dans la Bidassoa.



Figure 43 : Roches ou blocs médiolittoraux en milieu à salinité variable à *Fucus spiralis* (TBM environnement, 2023).

#### **A1-3.2 Plaquages de *Sabellaria alveolata* sur roches médiolittorales**

Cet habitat est caractérisé par la présence du ver polychète *Sabellaria alveolata* (Hermelles) qui est inféodé à la zone intertidale. Les hermelles forment un ensemble dense de tubes en nids d'abeilles, renfermant chacun un individu, et composés de sable et de fragments de coquilles. Dans les milieux fortement battus, des hermelles peuvent se développer mais il est très rare qu'elles y forment des récifs épais, il s'agit plus généralement de colonies peu denses et peu épaisses, aussi appelées placages (<http://inpn.mnhn.fr> ; Dauvin, 2019). De manière générale, ces structures sont présentes dans les eaux chargées en sable (élément indispensable à la construction de leurs tubes). Ces plaquages ont été très localisés au niveau des enrochements de l'ancien casino d'Hendaye (Figure 44 et Figure 45 : Localisation des plaquages d'hermelles recensés au niveau de l'ancien casino d'Hendaye – (TBM environnement, 2023)).



Figure 44 : Illustration de la présence d’hermelles intertidaux au niveau de l’ancien casino d’Hendaye (TBM environnement, 2023).

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)**  
**Localisation des "Récifs d'Hermelles - Sabellaria alveolata"**



Figure 45 : Localisation des plaquages d'hermelles recensés au niveau de l'ancien casino d'Hendaye – (TBM environnement, 2023)

## A2-2 Récifs d'huîtres creuses sur roches ou blocs médiolittoraux

Cet habitat est localisé dans l'étage médiolittoral, dans des zones peu voir très peu exposées à l'hydrodynamisme. Ils sont constitués de récifs biogéniques formés par l'huître creuse *Magallana gigas*. Ces récifs peuvent atteindre plusieurs dizaines de centimètres d'épaisseur. Le terme de récif peut être retenu dès lors que des huîtres se superposent les unes aux autres. Cette structure tridimensionnelle favorise la création de micro-habitats, favorables à l'établissement d'une biocénose diversifiée. La faune associée à ces récifs dépend en partie de la nature du substrat sous-jacent. Ainsi, la faune associée peut être notamment composée de gastéropodes (p.ex. *Littorina spp*, *Patella vulgata*), de bivalves (p.ex. *Lasaea rubra*, *Mytilus*

*edulis*), de balanes (p.ex. *Perforatus perforatus*), ou encore de crustacés (p.ex. *Carcinus meneas*) (La Rivière et al., 2022). Cet habitat joue un rôle écologique important, du fait de son rôle d'habitat et/ou de support pour d'autres espèces, ainsi que de leur rôle de stabilisation du milieu. Cet habitat est cartographié dans de nombreux secteurs de la Bidassoa sur les digues, les enrochements et en mosaïque avec les substrats meubles.



Figure 46 : Exemples de récifs d'huitres creuses intertidales (TBM environnement, 2023)

**Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774)**  
**Localisation des "Recifs d'huîtres"**

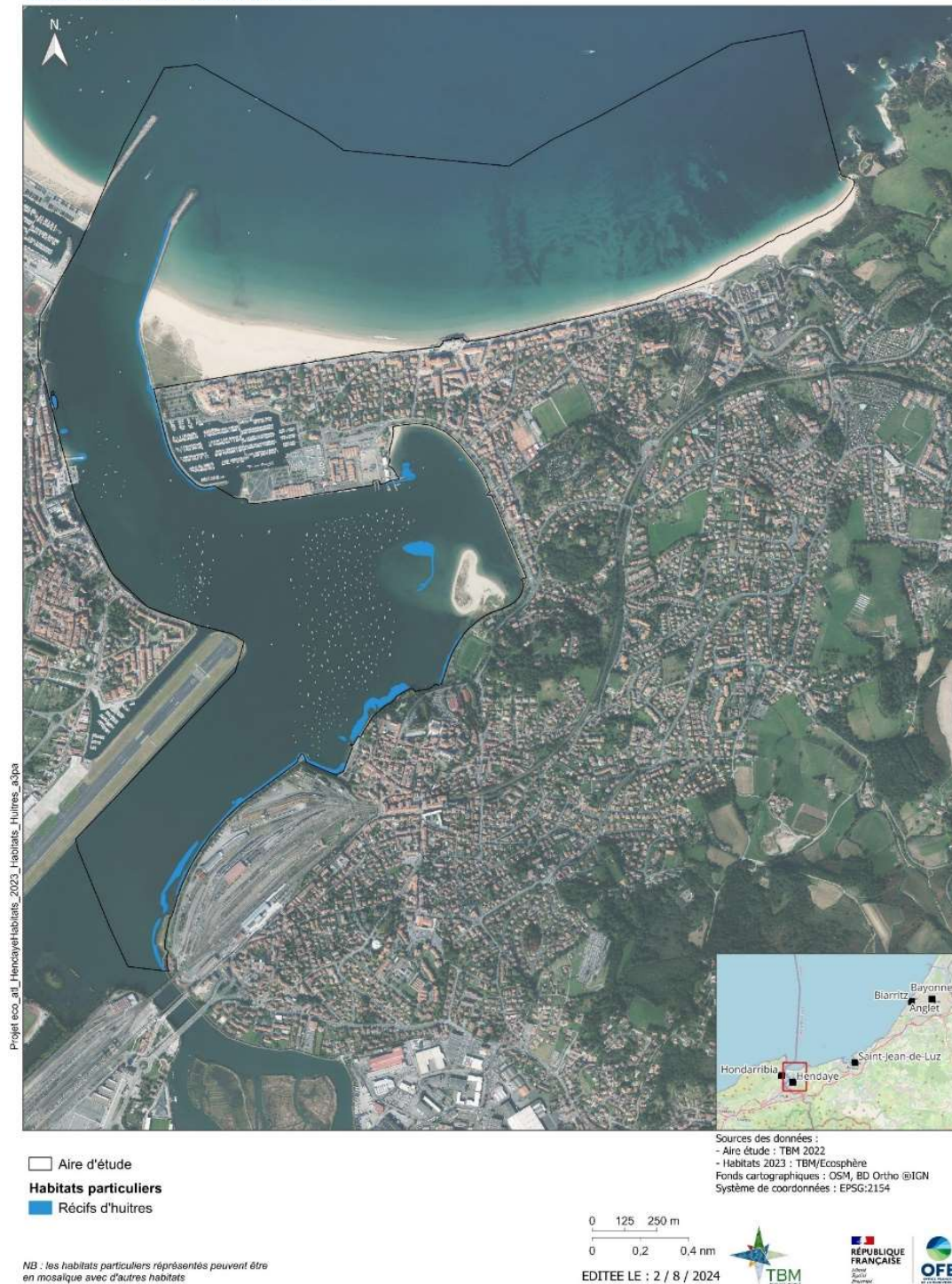


Figure 47 : Localisation des récifs d'huîtres creuses intertidaux recensés (TBM environnement, 2023)

## b) Les habitats terrestres non HIC

Les inventaires ont permis d'identifier 11 habitats terrestres autres :

- ✓ Végétations de la slikke
  - Végétation monospécifique à Spartine à feuilles alternes (*Sporobolus alterniflorus*).
- ✓ Végétations du schorre
  - Végétation à Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*) et Spergulaire marginée (*Spergularia media*) ;
  - Végétation monospécifique à Aster maritime (*Tripolium pannonicum*) ;
  - Végétation monospécifique à Paspale vaginé (*Paspalum vaginatum*) ;
  - Végétation à Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*) (anciennement *Elymus pycnanthus*); et Inule faux-crithme (*Limbarda crithmoides*).
- ✓ Végétations anthropiques
  - Végétation monospécifique à Crithme maritime (*Crithmum maritimum*) ;
  - Végétation des friches xérothermophiles rudérales ;
  - Végétation des friches prairiales rudérales ;
  - Végétation des friches rudérales sur sol sableux ;
  - Végétation prairiale rudérale mésohygrophile sur sol sableux ;
  - Espace vert.

Ces végétations sont localisées au niveau :

- ✓ du centre de plongée ;
- ✓ de l'île aux oiseaux. Cet îlot sableux est issu de l'aménagement du bord de mer en lieu et place du cordon dunaire de Sokoburu, dont le sable extrait a servi en 1979 à créer l'île aux Oiseaux dans la baie de Chingoudy. Cette île aux Oiseaux a été arasée en 2004 pour recharger la plage de Sokoburu.
- ✓ à proximité de la gare de triage ;
- ✓ et le long de la baie pour les végétations à Spartine.

Les habitats de la slikke et du schorre sont en très mauvais état de conservation et sont non rattachables à un habitat d'intérêt communautaire car ils présentent certaines des caractéristiques suivantes :

- ✓ habitat relictuel sur des substrats d'origine anthropique (remblai sableux et digue) ;
- ✓ présence de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes ;
- ✓ très faible superficie ;
- ✓ cortège floristique fragmentaire.

Les végétations monospécifiques à Spartine à feuilles alternes et à Paspale vaginé sont constituées d'espèces végétales exotiques envahissantes.

Des fiches descriptives de ces habitats ont été réalisées par TBM et sont présentées en Annexe 7.3.

### Ile aux Oiseaux, un habitat d'espèces à enjeu fort et moyen

L'île aux oiseaux, est un élément caractéristique de la baie de Txingudi. Cet îlot artificiel est issu de l'aménagement du bord de mer en lieu et place du cordon dunaire de Sokoburu, dont le sable extrait a servi en 1979 à créer ce nouvel habitat. Cet habitat n'a pas été classé en habitat d'intérêt communautaire du fait de son caractère artificiel et de la faible diversité des communautés floristiques présentes (TBM, 2024). Toutefois, l'île aux oiseaux présente une forte concentration d'espèces à enjeux fort et moyen (voir partie 5.4. *Hiérarchisation des enjeux oiseaux*), et peut ainsi être classé en **habitat d'espèces à enjeux forts**.

## 2.3 Les fonctionnalités des habitats

L'atteinte du bon état de conservation à l'échelle du site Natura 2000 (et à l'échelle biogéographique) passe par le maintien de la structure et des fonctionnalités écologiques des habitats, notamment les fonctions de production primaire, de nourricerie, de frayère, de zone de migration ou de repos, de maintien de la biodiversité, etc. Sont présentées ici les fonctions principales des habitats (Tableau 4).

Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Élémentaire CH2004 / HIC	Fonctionnalités (cahier d'habitats)
<b>1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine</b>	1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nourricerie de poissons benthiques, de juvéniles de poissons plats et de poissons démersaux</li> <li>• Accueil de nombreuses espèces de mollusques bivalves et d'amphipodes</li> </ul>
	1110-3 Sables grossiers et graviers, (façade atlantique)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réserve de sédiments carbonatés,</li> <li>• Production primaire</li> <li>• Peuplements diversifiés (mollusques bivalves, oursins, polychètes, ascidies, ophiures)</li> <li>• Zone de nourricerie de bivalves et de poissons</li> </ul>
	1130-1 Slikke en mer à marée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone de nourricerie pour les poissons et les crustacés à marée haute et les oiseaux à marée basse</li> <li>• Production primaire</li> </ul>
<b>1130 Estuaires</b>	1130-1 Slikke en mer à marée - zostères naines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire,</li> <li>• Stabilisation du sédiment</li> <li>• Filtration de l'eau (diminution de la turbidité)</li> <li>• Support de ponte</li> <li>• Abris</li> </ul>
	1130-B6.4 : Vases infralittorales estuariennes subtidales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones de transit pour les espèces amphihalines</li> <li>• Frayères</li> <li>• Zone de nourricerie pour les poissons et les crustacés à marée haute et les oiseaux à marée basse</li> <li>• Production primaire</li> </ul>
	1140-1 Sables des hauts de plages à Talitres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone d'alimentation pour les oiseaux</li> <li>• Zone de nourricerie pour les crustacés amphipodes, détritivores</li> </ul>
<b>1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse</b>	1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone d'alimentation pour les oiseaux</li> <li>• Zone de nourricerie</li> <li>• Production primaire</li> </ul>
	1140-3 Estrans de sable fin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone de nourricerie pour les poissons et les crustacés à marée haute et les oiseaux à marée basse</li> </ul>
	1140-3 Estrans de sable fin -Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire,</li> <li>• Stabilisation du sédiment</li> <li>• Filtration de l'eau (diminution de la turbidité)</li> <li>• Support de ponte</li> <li>• Abris</li> </ul>
	1140-6 Sédiments hétérogènes envasés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone de nourricerie pour les poissons et les crustacés à marée haute et les oiseaux à marée basse</li> <li>• Production primaire</li> </ul>
<b>1170 Récifs</b>	1170-1 Roche supralittorale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire</li> </ul>

	1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire</li> <li>• Support pour une forte diversité (éponges, gastéropodes, algues...)</li> <li>• Zone d'alimentation pour les oiseaux</li> <li>• Refuges pour les espèces dans les anfractuosités</li> </ul>
	1170-3 La roche médiolittorale en mode exposée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire</li> <li>• Support pour une forte diversité (éponges, gastéropodes, algues...)</li> <li>• Zone d'alimentation pour les oiseaux</li> <li>• Refuges pour les espèces dans les anfractuosités</li> </ul>
	1170-5 La roche infralittorale en mode exposé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire</li> <li>• Support pour une forte diversité (éponges, gastéropodes, algues...)</li> <li>• Refuges pour les espèces dans les anfractuosités</li> </ul>
	1170-6 La roche infralittorale en mode abrité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire</li> <li>• Support pour une forte diversité (éponges, gastéropodes, algues...)</li> <li>• Refuges pour les espèces dans les anfractuosités</li> </ul>
<b>2110 – Dunes mobiles embryonnaires</b>	2110 – 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Production primaire</li> <li>• Zone d'alimentation pour les oiseaux</li> </ul>
<b>1330- Prés-salés atlantiques</b>	1330-5 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	Colonisation par de nombreuses espèces de crustacés, vers, mollusques, insectes (zone d'alimentation des espèces de limicoles fixation du sable, installation des végétations pionnières des hauts de plages et dunes
<b>Habitat non HIC</b>	Ile aux oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone d'alimentation et de repos pour les oiseaux</li> <li>• Production primaire</li> </ul>

Tableau 4 : Les fonctionnalités des habitats du site Natura 2000 Baie de Chingoudy

#### *a) La production primaire*

La production primaire désigne l'ensemble de la production issue de la photosynthèse par les végétaux : phytoplancton, algues, plantes. C'est le premier maillon de toutes les chaînes alimentaires.

L'estuaire de la zone spéciale de conservation Natura 2000 Baie de Chingoudy présente une production primaire importante de phanérogames aquatiques, avec la présence d'herbiers de *Zostera noltei*.

Les récifs sont également des zones de production primaire du fait de la photosynthèse produite par les algues qui s'y trouvent (matière organique créée par la lumière et des particules inorganiques). Ils sont également un lieu de production secondaire (matière organique produite par les organismes se nourrissant des producteurs primaires) très important. Cette matière organique peut aussi être exportée dans une zone plus large grâce à l'action de la houle.

Les espaces côtiers (dunes et prés salés) présentent également une production végétale, caractéristique et adaptée aux milieux halonitrophiles (riches en sel et en azote).

#### *b) La reproduction, les zones de frayère, de développement des juvéniles et de nourricerie*

La reproduction et le développement des juvéniles, sont des fonctions permises par la présence aussi bien d'habitats sableux ou sablo-vaseux offrant des zones abritant de nombreux mollusques et espèces fourrages, ainsi que des habitats rocheux permettant l'abri et l'accueil de certaines espèces.

Les herbiers favorisent la fonction de frayères pour certaines espèces en proposant un support ainsi qu'une protection pour la ponte, et une abondance de nourriture pour les juvéniles.

### c) Les zones d'alimentation

La production primaire végétale (et les restes de matière morte) est consommée par diverses espèces d'invertébrés (zooplancton dans la colonne d'eau et zoobenthos sur le fond) et de petits poissons qui constituent des proies pour les prédateurs supérieurs. Les milieux riches en ressources alimentaires sont propices aux espèces « fourrages » comme les gobies, les crustacés, le lançon (présent sur les sables dans le site) et constituent les principales aires d'alimentation des prédateurs supérieurs que sont les poissons carnivores.

L'ensemble des estrans de la Baie de Txingudi sont des zones d'alimentation.

### d) Habitats d'espèces

Différents habitats d'un site Natura 2000 peuvent être des zones fonctionnelles pour différentes espèces d'intérêt communautaire (mammifères marins, oiseaux, amphihalins).

Cela peut concerner des fonctions décrites ci-dessus (alimentation ; reproduction ; ponte etc.). On parle alors d'habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

L'île aux oiseaux présente par exemple une zone d'alimentation et de repos pour les oiseaux (Figure 48). C'est également une zone de refuge pour les oiseaux lors des fortes tempêtes ou intempéries littorales.



Figure 48 : Bécasseaux sur l'île aux oiseaux (photos © I. Castège/CMB)

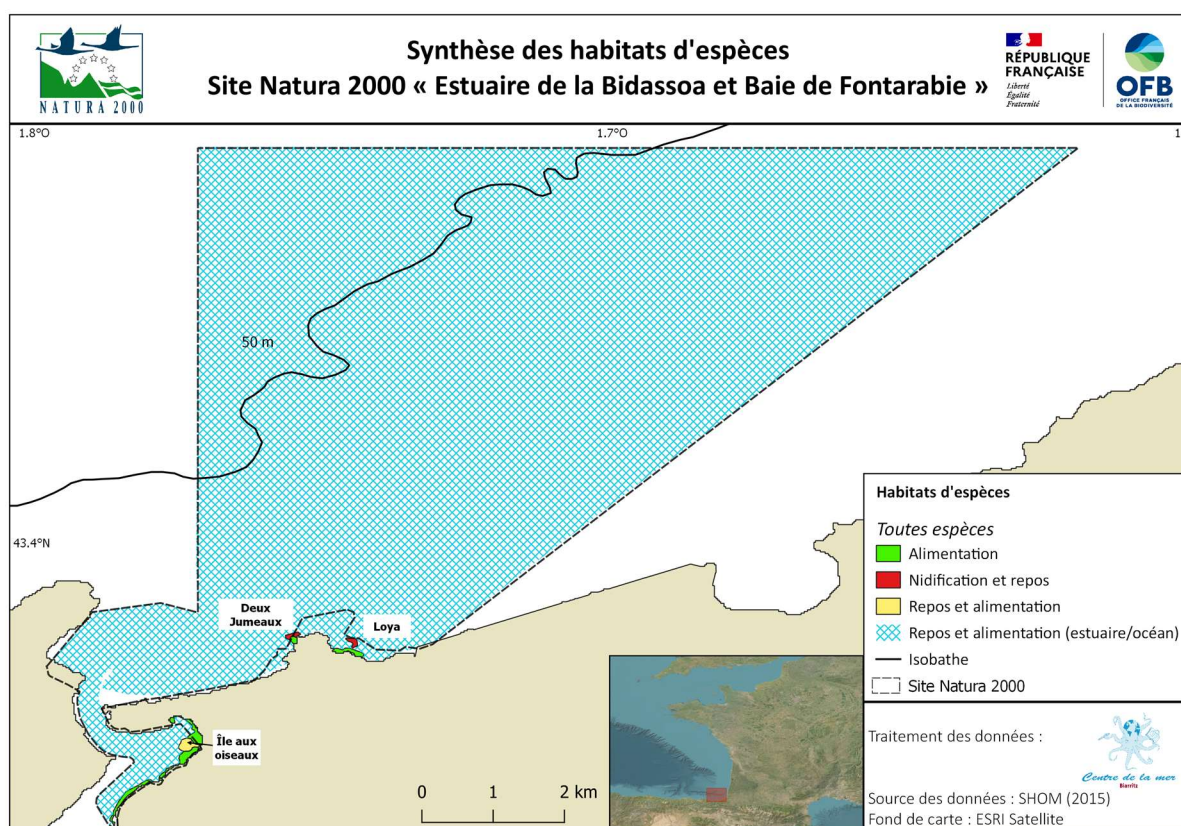


Figure 49 : Synthèse des habitats d'espèces pour les oiseaux sur le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa, baie de Fontarrabie » (CMB, 2022)

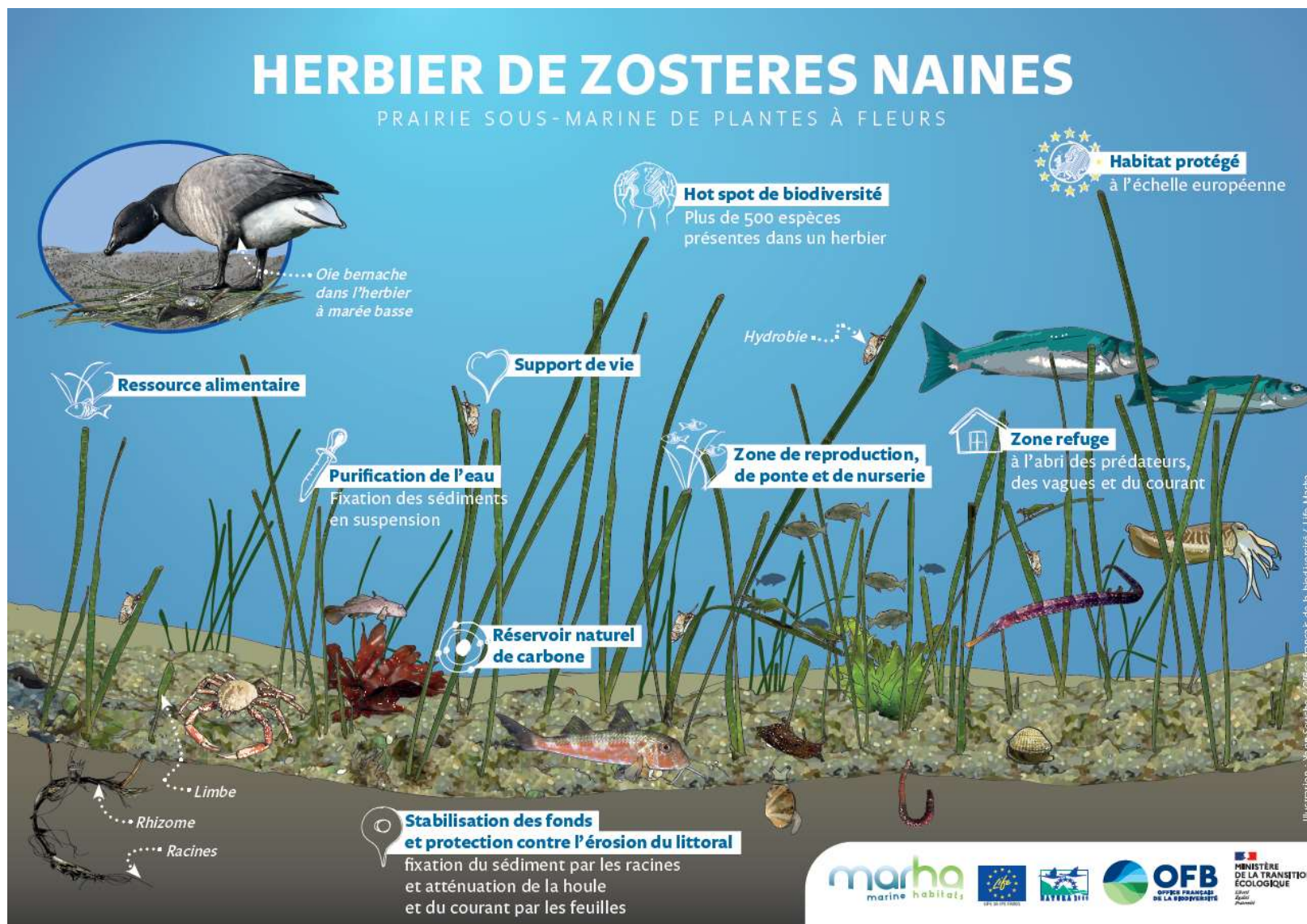


Figure 50 : Ecologie d'un herbier de Zostères naines (Crédit : Yann Souche/ OFB/ Life Marha)



Figure 51 : Ecologie d'une vasière (Crédit : Yann Souche/ OFB/ Life Marha)

## 2.4 Menaces potentielles sur les enjeux habitats

Pour l'ensemble des perturbations décrites ci-après, il est à noter que la plupart des activités humaines sont de nature à les amplifier (turbidité, hydrodynamisme, mouvements sédimentaires, etc.) sans qu'il soit toujours possible de déterminer la part respective entre les perturbations d'origine naturelle ou anthropique.

### 2.4.1 Changements globaux

L'impact des changements climatiques sur les habitats est peu documenté à ce jour. Des phénomènes de déplacement d'espèces vers le nord en lien avec la hausse de la température sont à prévoir et pourront entraîner des perturbations sur les communautés locales (ex. ostreopsis).

### 2.4.2 Variation de la dynamique hydro-sédimentaire et de l'évolution naturelle des habitats sur le site

La mobilité du trait de côte est un phénomène naturel, notamment dans les zones à fort hydrodynamisme, qui a tendance à être amplifié par les pressions anthropiques et le changement climatique. Le milieu subtidal peut lui aussi être affecté par l'érosion, notamment par la remise en suspension de sédiments qui induit une augmentation de la turbidité et des matières en suspension. L'érosion peut aussi être engendrée ou intensifiée par des activités anthropiques comme les activités portuaires ou l'extraction de sédiments, qui peut engendrer des conséquences sur les habitats subtidaux environnants.

### 2.4.3 Qualité de l'eau

En fonction des teneurs en sels nutritifs présents dans l'eau et des conditions climatiques, quelques espèces de phytoplanctons peuvent, dans certaines conditions devenir toxiques pour les organismes vivants. Les phénomènes d'eutrophisation sont liés à un apport excessif en éléments nutritifs dans le milieu marin (azote et phosphore), qui entraîne une augmentation de la production de phytoplancton et/ou de macro-algues dans les eaux côtières.

Les habitats rocheux sur les sites ainsi que les herbiers sont sensibles aux concentrations en matières en suspension et à la turbidité dans la zone, car les algues et phanérogames ont besoin de lumière afin de croître. Une augmentation de la turbidité pourrait ainsi ralentir voire stopper leur croissance et altérer localement les biocénoses sur les sites par une réduction de la lumière disponible. Ainsi, des modifications de la turbidité peuvent affecter ces habitats.

Les algues vertes ont été citées comme étant un phénomène en augmentation ces dernières années sur le pourtour de la baie de Txingudi. Il est peut être lié aux pratiques agricoles et industrielles de l'amont, ainsi qu'aux rejets des stations d'épuration. Les algues restent petites mais colorent les rochers d'un gazon vert qui est remarqué par les usagers. Le verdissement des rochers dans la zone de balancement des marées est une réalité depuis environ 2021. Le changement climatique engendrant un réchauffement de l'eau aggrave le phénomène.



Figure 52 : Présence d'algues vertes à proximité des zones de rejets dans la baie de Txingudi (TBM).

Il faut également signaler la formation de mucilage qui est maintenant un phénomène bien connu sur la côte basque sous le nom de « Liga » (de Casamajor et al, 2021). Le Liga s'étend principalement dans la zone côtière du sud de l'Adour d'Anglet à Hendaye (Le Moigno et Duvauchelle, 2015). En absence de houle et de brassage des masses d'eau côtières sur une longue période, des dépôts importants de mucilage sur le fond, en suspension dans la colonne d'eau, et de nature à former une couverture compacte sur les algues peuvent être observées notamment sur le site d'Abbadia (de Casamajor et al, 2021). Les effets de ces dépôts sur les algues et les habitats ne sont pas bien connus et restent à étudier.

#### 2.4.4 Déchets

La qualité des eaux côtières est fortement liée à la qualité des rejets d'eaux usées, des bassins versants et des fleuves côtiers. Les apports d'eaux douces sont en effet les principaux vecteurs de pollution vers le domaine marin et une source importante de macro-déchets. Les macro-déchets sont générés par les activités humaines et ont différentes origines. Ces macro-déchets sont principalement faits de matières plastiques plus ou moins dégradées et donc de plus ou moins grande taille. Les plus petites fractions non biodégradables représentent aujourd'hui une vraie problématique en raison de leur intégration dans les différents compartiments environnementaux des milieux naturels.

#### 2.4.5 Artificialisation

Les aménagements et l'artificialisation, notamment dans le fond de l'estuaire et donc autour de l'île aux Oiseaux, ont modifié le milieu, son fonctionnement, sa nature avec l'émergence de nouveaux habitats (slikke et schorre) et la disparition de l'estuaire à marnage naturel (Popovsky, 2022). De plus, au niveau de cette île, les courants rotatifs qui ont alors été créés par sa présence

sont responsables de pollutions et d'accumulation de déchets flottants (Perturbations chimiques – Substances, déchets et énergie). La création de la piste de l'aéroport va avoir également des incidences en déviant une partie du courant créé par la rivière et permettre l'engraissement de l'île aux Oiseaux (Popovsky, 2022). Des modifications des conditions hydrologiques sont donc observées.

#### 2.4.6 Pressions physiques : tassement, abrasion (raclage par action mécanique, extraction), remaniement, étouffement (dépôt)

En termes de pression, les activités vont principalement exercer une perte physique par le biais de perte d'habitat notamment dans le cas des aménagements et artificialisation ; ou des perturbations physiques temporaires ou réversibles des habitats avec des phénomènes d'abrasion dans le cas du nettoyage des plages ou des mouillages par exemple. Les activités de loisirs vont occasionner a priori des pressions très faibles sur les habitats.

Le nettoyage des plages constitue une source de dégradation de l'état de conservation des habitats de haut de plage (Figure 53), contribuant de surcroît aux phénomènes d'érosion. Les pratiques mises en œuvre sur les plages de la côte basque ont contribué ces dernières années à déstabiliser ce système fonctionnel avec pour conséquence de participer à accélérer les phénomènes d'érosion et de faire disparaître totalement les habitats caractéristiques des laisses de mer (Le Moigno et Duvauchelle, 2015). Afin de minimiser l'impact du passage d'engins mécanique sur la plage d'Hendaye, la commune met en place une stratégie de gestion différenciée limitant le passage sur certaines zones (voir Volume III Contexte humain).



Figure 53 : traces de passage de la tamiseuse sur la plage d'Hendaye (TBM, 2024)

L'activité de ramassage des algues rouges échouées est pratiquée par quatre entreprises après autorisation préfectorale. Le ramassage des algues est toutefois susceptible d'engendrer un impact sur les habitats naturels qui peut être significatif en fonction des pratiques et des secteurs. Les pressions sont de différents ordres mais principalement physiques avec notamment la circulation automobile sur les milieux naturels et le ramassage en tant que tel (perturbation et perte des espèces inféodées aux algues échouées).

#### 2.4.7 Développement d'espèces invasives et/ou non Indigènes

De nombreuses espèces non indigènes sont arrivées sur nos côtes notamment via les eaux de ballasts, fixées sur les coques des bateaux ou importées à des fins d'élevage pour la consommation humaine. La présence de ces espèces peut rester occasionnelle ou bien devenir courante voire envahissante si elles s'adaptent aux conditions locales et se développent au détriment des espèces endémiques. Voici quelques exemples d'espèces non indigènes présentes sur le site Natura 2000 et identifiées par les équipes de TBM lors des relevés de terrains ou présentes sur le littoral basque:

- Le polychète ***Ficopomatus enigmatus***, est une espèce opportuniste présente sous les latitudes tempérées (dans l'hémisphère Sud, entre les isothermes 16 °C et 21 °C) (Muller et Breton, 2021). C'est une espèce typique des plans d'eau entre le domaine marin et le domaine continental. Elle est présente dans les eaux saumâtres côtières supportant des variations de salinité importante. Cette espèce est sensible à l'action des vagues (le tube calcaire est fragile) et préfère les zones protégées peu profondes avec de l'eau stagnante ou peu mobiles (comme les estuaires) turbides et riches en matière organique. L'origine géographique de cette espèce n'est pas clairement définie, elle provient probablement des régions tempérées de l'hémisphère sud, plus particulièrement de l'océan Indien en y incluant les côtes ouest et sud de l'Australie voire le Pacifique Ouest. Les observations sont faites sur les enrochements des rejets d'eaux usées ou d'eaux pluviales mais également sur des blocs ou roches colonisés par les huitres. Cette espèce est bien présente dans des milieux confinés semi-fermés et peut former des récifs assez importants sur le site d'étude.
- ***Arcuatula senhousia***, une moule non-indigène originaire du Japon échantillonnée sur plusieurs stations. Cette espèce est en évolution croissante sur ce site. Latry et al. (2021) ont noté un accroissement du nombre d'individus et présente cette espèce comme fréquente avec moins de 10 individus.m<sup>2</sup> en zone intertidale et fréquente à commune (entre 10 et 100 individus.m<sup>2</sup>) en zone subtidale. Elle a été observée dès 2016 dans les échantillons intertidaux et dès 2006 dans les échantillons subtidaux.
- Le crustacé amphipode ***Grandidierella japonica***, également originaire du Japon. Cette espèce a pu être introduite au Pays basque français par les activités de plaisance depuis Hossegor voire Arcachon mais également via le trafic maritime international (Foulquier et al., 2018). Cette espèce est signalée pour la première fois en Europe en 2012 dans la baie de Marennes-Oléron (Jourde et al., 2013). Cet amphipode a été recensé à partir de 2015 sur la côte Basque (Foulquier et al., 2018) et est apparu en 2020 dans les échantillons de la DCE de la masse d'eau de la Bidassoa (Latry et al., 2021). Les différentes observations de cette espèce viennent illustrer une dynamique de colonisation et suggèrent une progression dans l'estuaire, un accroissement du nombre d'individus voire l'installation d'une population.
- Deux espèces introduites de mollusques : **la palourde japonaise (*Ruditapes philippinarum*)** et **l'huitre creuse (*Magallana gigas*)**. La première espèce est recensée en intertidal (3 individus) et en subtidal (8 individus) dans les prélèvements benthiques. La seconde a colonisé principalement les zones roches rocheuses de la Bidassoa et une partie des digues. Quelques individus sont observés sur les digues de la plage des deux Jumeaux.
- L'algue ***Ostreopsis*** (*Ostreopsis siamensis* et *Ostreopsis ovarta*), est présente depuis 2021 sur le littoral basque. C'est une microalgue invisible à l'œil nu qui prolifère dans les eaux théoriquement chaudes et calmes, près des littoraux rocheux. Lorsque la concentration d'*Ostreopsis* est importante, des amas de matière brune gélatineuse peuvent être visibles à la surface de l'eau ou en dépôts sur les rochers et sur les macro-algues.
- ***Asparagopsis* sp.** une algue rouge originaire d'Australie/Nouvelle-Zélande se développe de plus en plus sur les littoraux français en Méditerranée et en Atlantique. L'INPN a catégorisé cette algue comme espèce introduite envahissante en France métropolitaine.

## 2.5 La hiérarchisation des enjeux habitats

### 2.5.1 Méthode

Les sites Natura 2000 n'ont pas le même niveau de responsabilité pour l'ensemble des espèces et habitats présents.

La priorisation des enjeux relatifs aux enjeux écologiques (un enjeu = un habitat ou une espèce) permet de déterminer la responsabilité des sites pour la conservation de chaque espèce ou habitat par rapport aux autres aires marines protégées (sites Natura 2000, Parcs marins, etc.), et de disposer d'un outil d'aide à la décision pour construire une stratégie de gestion adaptée (objectifs et mesures de conservation).

La priorisation des enjeux est réalisée en deux phases :

- 1) **Application de la méthode nationale** utilisée dans le cadre de la DCSMM pour l'identification et la priorisation de la responsabilité vis-à-vis des enjeux écologiques de chaque sous-région marins (OFB, 2018). Cette méthode est basée sur l'attribution au site Natura 2000 d'un **indice de responsabilité** pour chaque habitat et espèce présent sur le site.
- 2) **Discussion des résultats** issus de cette méthodologie avec les acteurs des sites Natura 2000, en bilatérale et en groupe de travail afin d'affiner et de préciser les spécificités locales.

La hiérarchisation des enjeux écologiques s'appuie sur trois critères (Toison et al, 2020) : la représentativité du site pour l'espèce, la sensibilité ou vulnérabilité de l'habitat et la spécificité locale.

Un indice de responsabilité du site est calculé au vu de la vulnérabilité et de la représentativité de l'habitat. Le classement des indices de responsabilité propres à chaque habitat permet de hiérarchiser les enjeux écologiques sur le site. La méthode de hiérarchisation des enjeux et sa mise en œuvre est détaillée en Annexe 7.1.

### 2.5.2 Résultats de la hiérarchisation

Les résultats de la hiérarchisation pour les enjeux habitats est présentée dans le Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux habitats sur le site Natura 2000 Baie de Chingoudy

Les habitats pour lesquels le site à une forte responsabilité sont les herbiers de zostères, les herbiers de prés-salés, les dunes embryonnaires (Sokoburu).

L'île aux oiseaux et la zone rudérale près de la gare, identifiées comme habitats d'espèces à enjeux forts et moyens sont également des habitats classé enjeu fort sur le site.

Tableau 5 : Hiérarchisation des enjeux habitats sur le site Natura 2000 Baie de Chingoudy

Habitat Générique CH2004 / HIC	Habitat Elémentaire CH2004 / HIC	Sensibilité	Représentativité	Fonctionnalité	Particularité du site (faciès particulier isolement)		Note finale	Niveau d'enjeu
<b>1110 Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine</b>	1110-1 Sables fins propres et légèrement envasés	2	0				2	Faible
	1110-3 Sables grossiers et graviers, (façade atlantique)	2	0				2	Faible
	1130-1 Slikke en mer à marée	3	0	1			4	Moyen
<b>1130 Estuaires</b>	1130-1 Slikke en mer à marée - zostères naines	3	0	1	Habitat isolé	1	5	Fort
	1130-B6.4 : Vases infralittorales estuariennes subtidales	2	0	1			3	Moyen
	1140-1 Sables des hauts de plages à Talitres	1	0	1			2	Faible
<b>1140 Replats boueux ou sableux exondés à marée basse</b>	1140-2 Galets et cailloutis des hauts de plages à Orchestia	2	0	1			3	Moyen
	1140-3 Estrans de sable fin	2	0	1			3	Moyen
	1140-3 Estrans de sable fin -Herbiers à <i>Zostera noltei</i>	3	0	1	Habitat isolé	1	5	Fort
	1140-6 Sédiments hétérogènes envasés	2	0	1			3	Moyen
<b>1170 Récifs</b>	1170-1 Roche supralittorale	3					3	Moyen
	1170-2 Roche médiolittorale en mode abrité	3	0	1			4	Moyen
	1170-3 La roche médiolittorale en mode exposée	2	0	1			3	Moyen
	1170-5 La roche infralittorale en mode exposé	3	0	1			4	Moyen
	1170-6 La roche infralittorale en mode abrité	3	0	1			4	Moyen
<b>2110 – Dunes mobiles embryonnaires</b>	2110 – 1 Dunes mobiles embryonnaires atlantiques	3	0	1	Reliquat de dune unique au Pays Basque	1	5	Fort
<b>1330-Prés-salés atlantiques</b>	1330-5 Prairies hautes des niveaux supérieurs atteints par la marée	3	0	1	Habitat isolé	1	5	Fort
<b>Habitat non HIC</b>	Ile aux oiseaux	Habitats d'espèces à enjeux forts et moyens						Fort

## 2.6 Les objectifs à long terme

Un objectif à long terme (OLT) est défini dans le cadre de Natura 2000 comme le **maintien ou la restauration de l'état favorable de conservation des habitats ou espèces d'intérêt communautaire** présents sur le site.

Ils sont basés sur les critères de la définition de l'état favorable de conservation de la directive Habitats-faune-Flore (art. 1<sup>er</sup>) et de la directive Oiseaux (art. 2 et 3, populations et habitats d'espèces).

Pour rappel, pour les habitats de la directive, ces critères sont :

- l'**aire de répartition** et les **surfaces** occupées au sein d'une aire donnée ;
- la **structure** et les **fonctions** spécifiques nécessaires à son maintien ;
- l'**état de conservation** des espèces typiques.

Afin de pouvoir évaluer la progression vers l'état souhaité sur le long terme, un **niveau d'exigence** est précisé (quantitatif ou qualitatif). Ce niveau d'exigence peut être assimilé à la cible précise visée au travers de l'OLT et traduit l'ambition portée par les gestionnaires dans les limites du possible (selon les moyens et techniques disponibles) ; c'est également cette cible qui définira les suivis nécessaires et les indicateurs d'état à calculer dans le cadre de l'évaluation de l'atteinte de l'OLT.

La définition des objectifs à long terme doit permettre :

- de **répondre aux responsabilités** qui incombent au gestionnaire ;
- d'avoir une **vision claire, précise et partagée de l'état que l'on souhaite atteindre** pour un enjeu particulier ;
- d'**identifier ce que l'on évaluera** pour mesurer l'efficacité de la gestion ;
- de fixer un cadre stratégique **orientant les choix opérationnels** à engager sur le court/moyen terme.

Les objectifs des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux » sont clairs : par la désignation des sites, les Etats membres s'engagent à maintenir ou restaurer l'état favorable de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents sur les sites Natura 2000.

Objectif à long terme pour les habitats :

**Contribuer au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire et leurs fonctionnalités (refuge, reproduction, alimentation, repos, etc.) :**

Cet objectif peut se traduire par le maintien ou l'amélioration pour l'ensemble des habitats :

- Des surfaces actuelles ;
- Des structures caractéristiques des différents habitats meubles sur le site (nature et structure du substrat, composition taxonomique) ; des zones fonctionnelles benthiques ; des zones d'alimentation benthique (nourricerie, nourrissage) pour les espèces non N2000 ; des dynamiques hydro-morphologiques.

## 3 Les mammifères marins

La directive « Habitats, Faune, Flore » distingue les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, comme étant celles qui sont :

- **En danger d'extinction** ;
- **Vulnérables** (espèces pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas) ;
- **Rares** (populations de petite taille et pas encore en danger ou vulnérables mais qui peuvent le devenir) ;
- **Endémiques** (caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière et strictement localisées à cette zone du fait de la spécificité de leur habitat).

La directive fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat (Annexe II de la DHFF), celles qui doivent être strictement protégées (Annexe IV de la DHFF) et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation (Annexe V de la DHFF).

### 3.1 Les sources de données

Au niveau national ou de la façade Atlantique, plusieurs programmes de suivis évaluent la répartition et la qualification des cétacés :

- Le programme SAMM (suivis aériens de la mégafaune marine) en France métropolitaine, a réalisé des survols entre 2011 et 2012, et en 2021. Ces survols ont permis de comptabiliser les mammifères marins et d'étudier leur répartition spatiale sur toute la ZEE métropolitaine. Ces études estiment une abondance de populations sur la façade Atlantique et dans le Golfe de Gascogne.
- Les données du Réseau National d'Echouages (RNE) coordonnée par PELAGIS rassemble un réseau de correspondants locaux qui interviennent en cas d'échouage sur les côtes. Mis en place en 1972, il permet de récolter des données sur le nombre, la localisation et les espèces échouées.
- A l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine, le Centre de la Mer de Biarritz réalise des suivis scientifiques des oiseaux marins et des cétacés, dans le cadre du projet ERMMA (Environnement et Ressources des Milieux Marins Aquitain). Les données acquises depuis 1976 ont permis de définir les zones marines biologiquement sensibles pour les cétacés et les oiseaux marins. Ces suivis sont utilisés dans le cadre de l'amélioration des connaissances sur les mammifères marins (action M7) pour les sites Natura 2000 « Mer et Littoral » adjacents au site de la Baie de Chingoudy.

Aucune étude spécifique à la Baie de Chingoudy n'a été réalisée dans le cadre de ce document pour connaître la fréquentation du site par les mammifères marins. Toutefois il existe des témoignages récents et historiques permettant d'attester de la présence d'espèces sur le site. La plateforme de sciences participatives ObsenMer, recense également des observations ponctuelles d'espèces.

## 3.2 Les mammifères marins d'intérêt communautaire présents dans la ZSC Baie de Chingoudy

Le site Natura 2000 « Baie de Chingoudy » est concerné par 2 espèces de mammifères marins des annexes II et IV : le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et le marsouin commun (*Phocoena phocoena*).

### 3.2.1 Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*)

Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*), est un mammifère marin de la famille de Delphinidés. C'est une espèce qui vit en groupe. Toutefois, la taille et la structure du groupe peuvent présenter de grandes variations saisonnières et annuelles. Les interactions sociales ou avec des bateaux constituent des comportements réguliers caractérisés par des sauts spectaculaires au-dessus de la surface. Le grand dauphin vit dans différents habitats ce qui témoigne de nouveau de sa grande plasticité comportementale et écologique. Des populations sont strictement côtières alors que d'autres sont plutôt océaniques. Les groupes côtiers de l'Atlantique nord oriental vivent toute l'année dans des territoires dont la profondeur n'excède généralement pas 20 m (baies, estuaires, etc.) L'espèce consacre en moyenne un tiers de son temps à la recherche alimentaire. Le repos est ensuite un comportement fréquemment observé, ainsi que les déplacements.



Figure 54 : Grand dauphin (*Tursiops truncatus*)

#### Comportement migratoire

Le grand dauphin fréquente toutes les eaux tropicales et tempérées de la planète. En Atlantique nord orientale, l'espèce est présente depuis l'Islande jusqu'aux îles du Cap-Vert, ainsi que dans la mer du Nord, la Manche, la Méditerranée et la mer Noire. En Atlantique nord orientale, l'espèce est présente depuis l'Islande jusqu'aux îles du Cap-Vert, ainsi que dans la mer du Nord et la Manche. En France, cette espèce se concentre sur le talus continental du golfe de Gascogne.

#### Alimentation

Le grand dauphin a une grande capacité d'adaptation et un spectre alimentaire large. Il se nourrit majoritairement de poissons nectobenthiques et benthiques de l'infra-littoral telles que des sparidés, congridés, sciénidés, serranidés et des espèces nectobenthiques plus profondes : merlu et merlan bleu. Il consomme aussi des calmars et crustacés pélagiques. Les individus vivant plus au large consomment des espèces plus pélagiques telles que des clupéidés, scombridés et calmars. Enfin, le Grand dauphin peut aussi être observé autour des chalutiers où il consomme les poissons issus des pêcheries.

#### Reproduction

La période des naissances se concentre en octobre. Les femelles sont unipares et se reproduisent tous les deux ou trois ans. Le lien étroit existant entre le nouveau-né et sa mère témoigne de la grande socialisation de cette espèce de mammifère. Les mères et les jeunes avec d'autres adultes

forment en outre des groupes qui facilitent l'apprentissage des jeunes et permettent aux mères de s'alimenter sans leur petit.

### Tendances et populations

A l'échelle mondiale, le grand dauphin n'est pas une espèce en danger, mais localement de nombreuses populations sont menacées d'extinction.

### Présence sur la côte basque

A l'échelle du sud du Golfe de Gascogne, le Gouf de Capbreton est une zone importante de nourrissage pour les cétacés (Castège et Hemery, 2009 ; Castège et Milon, 2018). Le grand dauphin y est régulièrement observé ainsi que sur l'ensemble des côtes Sud-Atlantique.

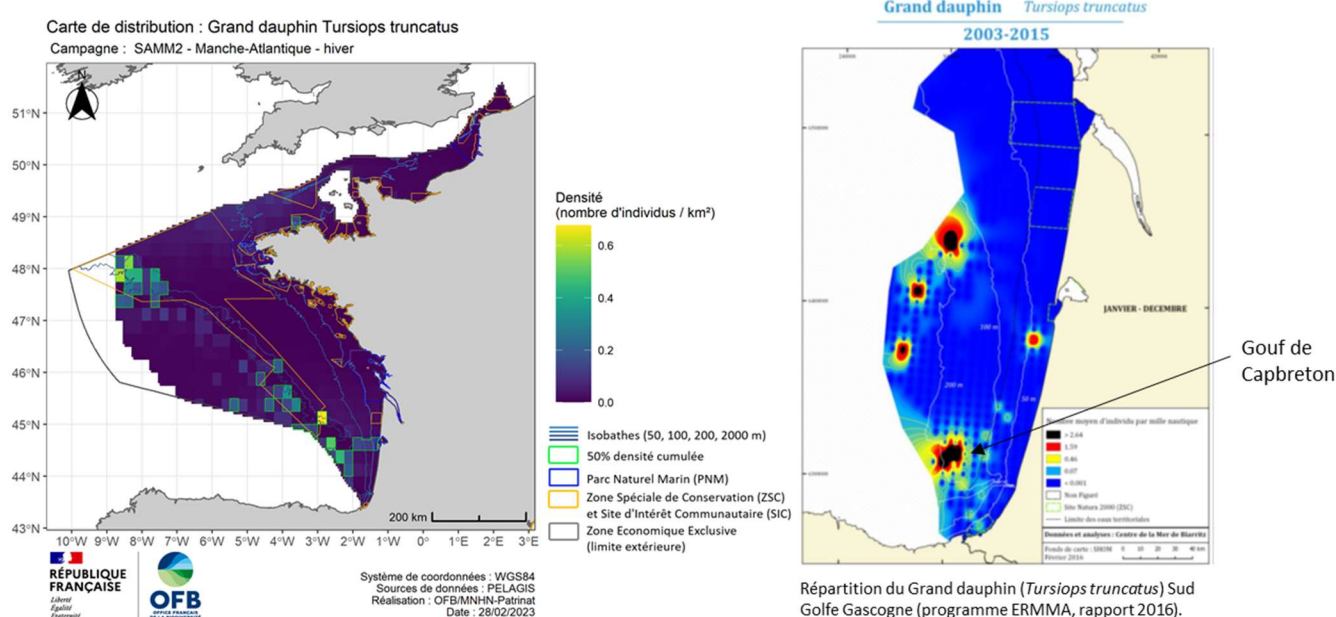


Figure 55 : Cartes de distribution et de répartition du grand dauphin (*Tursiops truncatus*) à l'échelle de la façade Atlantique et du sud du Golfe de Gascogne

Sur la ZSC de la Baie de Chingoudy, le grand dauphin a été, très ponctuellement, observé le long de la plage d'Hendaye, et plus récemment à l'embouchure de la Bidassoa<sup>3</sup>. Depuis 1994, le Réseau National d'échouage décompte 42 échouages de grands dauphins sur les côtes basques françaises (de Hendaye à Anglet)<sup>4</sup>.

Extrait de La revue du Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l'Adour Vol.5, n°1-2 octobre 2005.

« Le 3 mars 2005, ce sont deux Grands dauphins *Tursiops truncatus*, une espèce côtière, que je voyais en pêche le long de la plage d'Hendaye avant qu'ils ne s'éloignent. Cette espèce met d'ailleurs bas dans des eaux calmes, comme celles des baies. »

<sup>3</sup> Observation par le réseau ObsenMer en juillet 2021 <https://www.obsenmer.org/maps>. Lien vers différentes vidéos d'observation de Grands dauphins à l'embouchure de la Bidassoa : été 2022 <https://www.diariovasco.com/gipuzkoa/delfines-desembocadura-bidasoa-20220618033000-video.html> ; octobre 2022 <https://www.diariovasco.com/bidasoa/hondarribia/delfines-playa-20221011114857-nt.html>

Novembre 2018 <https://www.eitb.eus/es/noticias/sociedad/videos/detalle/5787960/video-delfines-hondarribia-13-agosto-2018/>.

<sup>4</sup> D'après les données Pelagis : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/echouages/suivis-des-echouages/>

### 3.2.2 Le marsouin commun (*Phocoena phocoena*)

Le marsouin commun (*Phocoena phocoena*), est un petit mammifère marin. Le Marsouin commun vit en petits groupes de quelques individus à plusieurs dizaines de congénères.

Le marsouin commun est une espèce plutôt côtière circonscrite aux eaux tempérées froides et subarctiques. Il fréquente les baies, estuaires et détroits peu profonds (généralement sur des fonds n'excédant pas 200 m). Il remonte souvent le long des grands fleuves, parfois sur des distances pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres. Le marsouin commun ne s'approche pas des bateaux ou des baigneurs et s'enfuit à la moindre alerte. Il nage lentement et saute rarement hors de l'eau.



Figure 56 : marsouin commun (*Phocoena phocoena*),

#### Comportement migratoire

L'aire de répartition du marsouin est morcelée et limitée à l'hémisphère nord. Le golfe de Gascogne constitue la limite sud de l'aire de répartition pour la sous population boréale. Le marsouin hiverne dans la bande côtière. Il se déplace au printemps et en automne, périodes pendant lesquelles il chasse des proies pélagiques.

#### Alimentation

Le marsouin consomme du poisson et des organismes benthiques, disponibles dans les habitats pélagiques et les fonds sableux. Il chasse le plus souvent ses proies très près du fond. Il se nourrit presque exclusivement de poissons. Il s'agit essentiellement de poissons non épineux mesurant entre 100 et 250 mm de long et plus particulièrement de harengs, sardines, maquereaux, morues, soles, merlus, goberges, capelans... Il peut également consommer quelques céphalopodes, crustacés et mollusques.

#### Reproduction

Les accouplements ont principalement lieu en été de juin à août mais peuvent se prolonger jusqu'en octobre. Les naissances ont lieu entre avril et août.

#### Tendances et populations

En France, le marsouin commun est devenu rare. Il est régulier en Manche et sporadique en Atlantique au nord des Pertuis charentais. Un déclin marqué serait observé pour la population de marsouins communs. Il a pourtant été le cétacé le plus commun et le plus abondant en France par le passé. Il semble qu'une chute brutale des populations ait eu lieu dans les années 1950. La population nord-ouest européenne est estimée entre 265 000 et 465 000 individus.

#### Présence sur la côte basque

Historiquement très présent près des côtes de la Nouvelle-Aquitaine jusque dans les baies et les estuaires, le marsouin commun avait presque disparu à partir des années 1970 jusqu'à une réapparition récente au début des années 2000, sans doute en lien avec un déplacement en Manche et mer du Nord avant un retour plus récent jusque dans le golfe de Gascogne (Soulier, 2018). De même que pour le grand dauphin, le Gouf de Capbreton représente une zone de nourrissage où le marsouin commun peut être observé.

Sur la ZSC de la Baie de Chingoudy, le marsouin commun n'a pas été observé récemment. Les derniers témoignages remontent aux années 80 aux environs de la plage d'Hendaye. Cependant, l'espèce est présente aux abords proches, ce qui laisse penser qu'elle peut fréquenter la ZSC

occasionnellement. Il s'agit d'une espèce discrète, qui se déplace en petit groupe (2 à 10 individus). Cela peut expliquer que l'espèce soit rarement observée. Depuis 1994, le Réseau National d'échouage décompte 38 échouages de marsouin commun sur les côtes basques françaises (de Hendaye à Anglet)<sup>5</sup>.

Extrait de La revue du Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l'Adour Vol.5, n°1-2 octobre 2005.

*« [...] quant aux mammifères marins, sans remonter aux siècles passés qui voyaient baleines et cachalots se reproduire le long de la côte et croiser dans les baies comme celles de Chingoudy, nous rappellerons que le Marsouin *Phocaena phocaena* était commun il y a juste quelques décennies, jusqu'à approcher les nageurs sur la plage [...]. Le 2 février 1982, il avait vu 5 individus devant Sokoburu, à 300 m du rivage, ce qui ne lui était pas arrivé depuis 1947 ! Le 6 août 1983, un individu était également observé dans le port d'Hendaye [...]. »*

---

<sup>5</sup> D'après les données Pelagis : <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/echouages/suivis-des-echouages/>

Carte de distribution : Marsouin commun *Phocoena phocoena*  
Campagne : SAMM2 - Manche-Atlantique - hiver

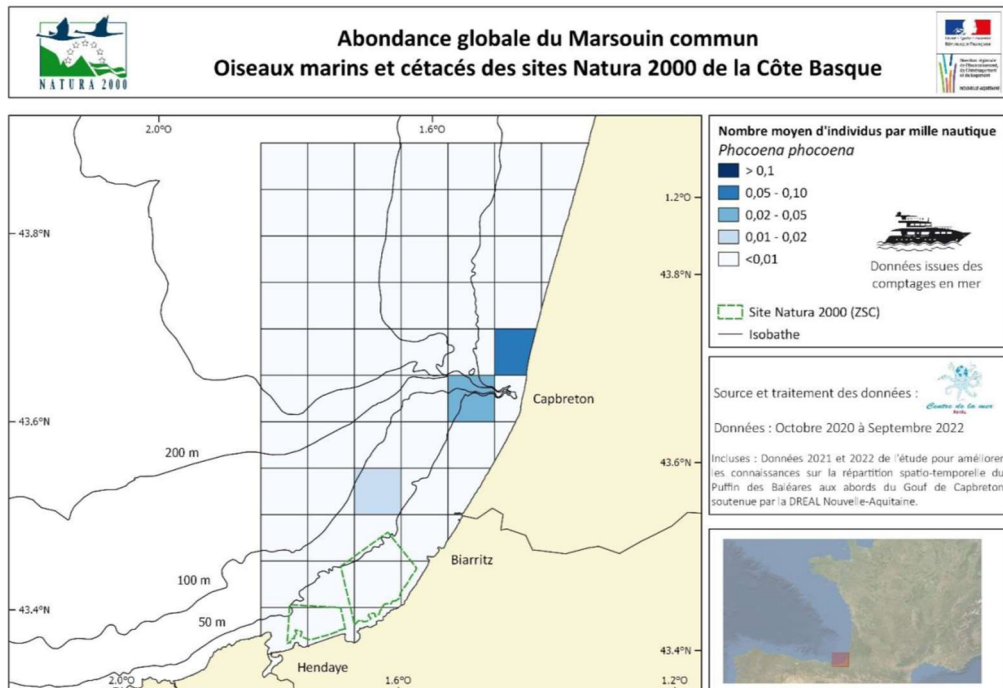
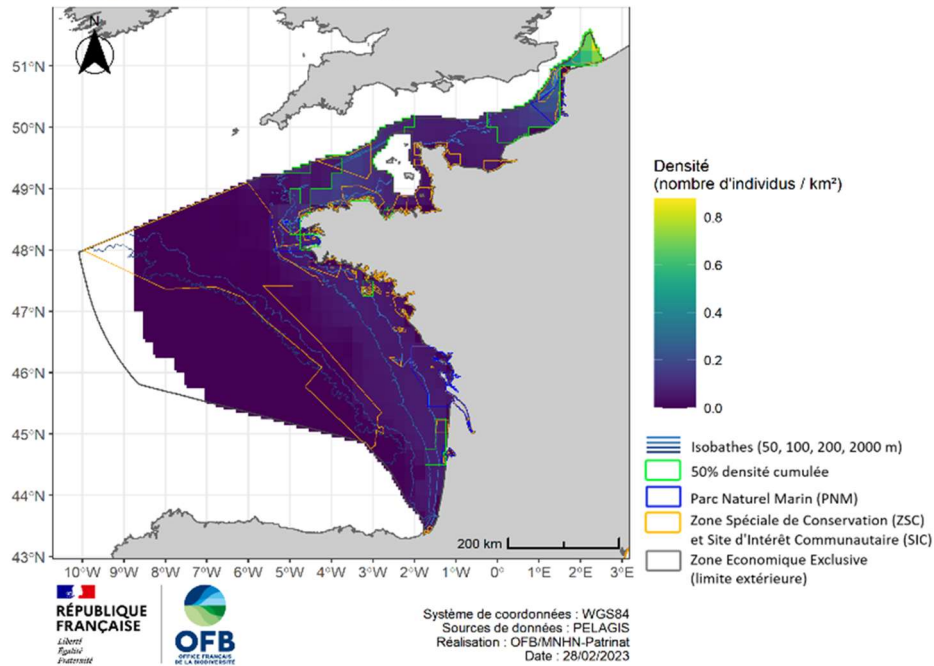


Figure 57 Cartes de distribution et d'abondance du marsouin commun (*Phocoena phocoena*) (CMB, 2022)

### 3.2.3 Fonctionnalités du site pour les mammifères marins

Le site représente une zone d'alimentation et de passage pour les deux espèces de cétacés.

Depuis 2020, des jeunes grands dauphins sont régulièrement observés dans les eaux ultra-côtières de la côte basque (Milon et Castège, 2022). Certains individus sont identifiables par les marques sur leurs dorsales et laissent penser à l'établissement d'un groupe côtier sur la côte basque et sud Landes. Une étude plus détaillée est en cours pour confirmer cette hypothèse (source Centre de la Mer de Biarritz).

## 3.3 L'état de conservation des mammifères marins

La définition de l'état de conservation répond à une comparaison par rapport à l'état favorable qui est défini par d'autres critères (répartition, dynamique de population, habitats d'espèces et perspective future). L'IUCN qualifie l'Etat de conservation des espèces à plusieurs échelles géographiques (Monde, Europe, France, Région).

L'évaluation de l'état de conservation n'est pas disponible à l'échelle de la ZSC Baie de Chingoudy. Elle ne serait par ailleurs que peu pertinente au vu de la taille du site et de la forte mobilité de ces espèces.

Nom commun ( <i>Nom scientifique</i> )	Distribution sur le site	Fonctionnalité du site pour l'espèce	Représentativité des effectifs du site / domaine marin atlantique	Evolution des effectifs observés sur le site Baie de Chingoudy
Grand dauphin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	Observations ponctuelles	Passage et alimentation	< 1 %	Inconnu
Marsouin commun ( <i>Phocoena phocoena</i> )	Observations rares et anciennes	Passage et alimentation	< 1 %	Inconnu

Tableau 6 : Etat de conservation des mammifères marins (Source IUCN, 2017 ; UMS Patrinant2019)

			Statut de protection				Liste des espèces menacées				Etat de conservation			Bon état écologique (DCSMM)
Nom commun ( <i>Nom scientifique</i> )	DHFF	CODE Natura 2000	OSPARR	Convention de Berne	Convention de Berne	Nationale	IUCN Monde (2016)	IUCN Europe	IUCN France	IUCN Nouvelle-Aquitaine	DHFF 2012	DHFF 2018	Dans le site	Façade Sud Atlantique (2018)
											Echelle Manche-Atlantique			
Grand dauphin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	Annexe II, IV	1349	Annexe V	Annexe II	Annexe II	Oui	LC	LC	LC	NE	Défavorable inadéquat	Défavorable inadéquat	Non évalué	BEE atteint
Marsouin commun ( <i>Phocoena phocoena</i> )	Annexe II, IV	1351		Annexe II	Annexe II	Oui	LC	VU	NT	NE	Défavorable mauvais	Défavorable inadéquat	Non évalué	BEE non atteint

## 3.4 Menaces potentielles sur les enjeux mammifères marins

Les grands dauphins et les marsouins communs sont en contact avec de nombreuses activités humaines maritimes pouvant générer des menaces directes et indirectes concernant leurs habitats et leurs proies. Les principales pressions menaçant l'état de conservation de ces espèces sont :

### *a) Qualité de l'eau*

Les pollutions chimiques représentent une menace importante pour les mammifères qui sont en haut de la chaîne alimentaire. De nombreux micropolluants comme les métaux, les organochlorés, les PCB ou les hydrocarbures ont la propriété de s'accumuler au fil de la chaîne alimentaire. Pour les prédateurs supérieurs, ces substances peuvent entraîner divers effets physiologiques néfastes (baisse de la résistance immunitaire, de la fécondité, perturbation de la reproduction) pouvant aller jusqu'à la mort (Pierce, et al., 2008).

### *b) Déchets*

Des déchets flottants peuvent entraîner des impacts sur les mammifères marins tels que l'enchevêtrements ou l'ingestion de macro ou de micro-plastiques.

### *c) Dérangement*

Le dérangement peut être défini comme tout événement généré par l'activité humaine qui incite l'animal à changer son comportement, il y a deux catégories : les perturbations visuelles et les perturbations sonores. Le dérangement peut entraîner de multiples réactions sur la faune dont l'augmentation du stress, une diminution des ressources énergétiques (par des fuites répétées des individus), une limitation de l'accès aux ressources ou encore un déplacement vers des zones refuges (Agence des aires marines protégées, 2015). Les mammifères marins peuvent être perturbés par la présence humaine, le trafic maritime, la plaisance et les activités nautiques. L'essor important du whale watching le long des côtes basquo-landaises représente une source significative de dérangement pour ces animaux. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2021, l'approche dans les aires marines protégées à moins de 100 mètres des cétacés, considérée comme une perturbation intentionnelle, est défendue par la loi. Cette interdiction concerne les activités commerciales d'observations et les activités de plaisance.

Le bruit sous-marin, amplifié par diverses activités humaines (trafic maritime, travaux sous-marins, activités portuaires, etc.), se propage plus rapidement et plus loin dans l'eau que dans l'air. Les mammifères marins, particulièrement sensibles aux dérangements sonores, peuvent subir des perturbations pouvant affecter leur communication, leur capacité d'écholocalisation et leurs comportements, les conduisant à éviter certaines zones. Les nuisances sonores peuvent également causer des pertes auditives temporaires ou permanentes.

### *d) Limitation des ressources alimentaires*

La surpêche de certains stocks de poissons, combinée à la dégradation des habitats marins, peut réduire la disponibilité de ces ressources alimentaires des mammifères marins. La raréfaction des proies entraîne un stress nutritionnel, qui peut les affaiblir, réduire leur capacité de reproduction et augmenter leur vulnérabilité aux maladies.

#### e) Blessures et mortalité directe

Les captures accidentelles par différentes pêcheries entraînent des mortalités directes par noyades ou traumatismes et des mortalités différées des individus capturés vivants mais relâchés en état d'affaiblissement physiologique ou présentant des blessures occasionnées par la capture. Les engins de pêche les plus impactants sont les chaluts pélagiques et benthiques, les filets trémails et maillants calés, les filets dérivants et les palangres flottantes. Lors de l'hiver 2024, le Golfe de Gascogne a été fermé à la pêche pour les navires de pêche équipés de filets pendant 1 mois, dans l'objectif de limiter les impacts sur les mammifères marins. Les collisions avec les navires représentent également une cause de mortalité chez les mammifères marins. Ces accidents, fréquents dans les zones de fort trafic maritime, peuvent entraîner des blessures fatales ou des traumatismes graves.

## 3.5 La hiérarchisation des enjeux pour les mammifères marins

### 3.5.1 Méthode

Les sites Natura 2000 n'ont pas le même niveau de responsabilité pour l'ensemble des espèces et habitats présents.

La priorisation des enjeux relatifs aux enjeux écologiques (un enjeu = un habitat ou une espèce) permet de déterminer la responsabilité des sites pour la conservation de chaque espèce ou habitat par rapport aux autres aires marines protégées (sites Natura 2000, Parcs marins, etc.), et de disposer d'un outil d'aide à la décision pour construire une stratégie de gestion adaptée (objectifs et mesures de conservation).

La priorisation des enjeux est réalisée en deux phases :

- 3) **Application de la méthode nationale** utilisée dans le cadre de la DCSMM pour l'identification et la priorisation de la responsabilité vis-à-vis des enjeux écologiques de chaque sous-région marins (OFB, 2018). Cette méthode est basée sur l'attribution au site Natura 2000 d'un **indice de responsabilité** pour chaque habitat et espèce présent sur le site.
- 4) **Discussion des résultats** issus de cette méthodologie avec les acteurs des sites Natura 2000, en bilatérale et en groupe de travail afin d'affiner et de préciser les spécificités locales.

La hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs aux mammifères marins s'appuie sur trois critères (Toison et al, 2020) : la représentativité du site pour l'espèce, la sensibilité ou vulnérabilité de l'espèce et la spécificité locale.

Un indice de responsabilité du site est calculé au vu de la vulnérabilité et de la représentativité de l'espèce. Le classement des indices de responsabilité propres à chaque espèce permet de hiérarchiser les enjeux écologiques sur le site. La méthode de hiérarchisation des enjeux et sa mise en œuvre est détaillée en Annexe 7.2.

### 3.5.2 Résultats de la hiérarchisation

Enjeu écologique	Indice de vulnérabilité	Indice de représentativité	Indice de responsabilité	Critère additionnel	Indice Final	Niveau d'enjeu
Grand Dauphin	2,5	1	1,75	+1*	2,75	Moyen
Marsouin commun	7,5	1,5	4,25	+1**	5,25	Fort

\* Le critère additionnel pour le Grand dauphin correspond à l'hypothèse formulée par les experts locaux (CMB) quant à la présence d'un groupe résident. Des travaux sont en cours pour étudier cette hypothèse.

\*\* Le critère additionnel pour le Marsouin Commun correspond au fait que pays basque français est la limite sud de l'aire de répartition de la population observée (celle du Golfe de Gascogne). Il existe une population ibérique dont l'aire de répartition correspond aux côtes au nord de l'Espagne et au large du Portugal.

## 3.6 Les objectifs à long terme

Un objectif à long terme (OLT) est défini dans le cadre de Natura 2000 comme le **maintien ou la restauration de l'état favorable de conservation des habitats ou espèces d'intérêt communautaire** présents sur le site.

Ils sont basés sur les critères de la définition de l'état favorable de conservation de la directive Habitats-faune-Flore (art. 1<sup>er</sup>) et de la directive Oiseaux (art. 2 et 3, populations et habitats d'espèces).

Pour les espèces de la directive, ces critères sont :

- la **dynamique** de la population ;
- l'**aire de répartition** ;
- le **bon état de l'habitat** de l'espèce.

Afin de pouvoir évaluer la progression vers l'état souhaité sur le long terme, un **niveau d'exigence** est précisé (quantitatif ou qualitatif). Ce niveau d'exigence peut être assimilé à la cible précise visée au travers de l'OLT et traduit l'ambition portée par les gestionnaires dans les limites du possible (selon les moyens et techniques disponibles) ; c'est également cette cible qui définira les suivis nécessaires et les indicateurs d'état à calculer dans le cadre de l'évaluation de l'atteinte de l'OLT.

La définition des objectifs à long terme doit permettre :

- de **répondre aux responsabilités** qui incombent au gestionnaire ;
- d'avoir une **vision claire, précise et partagée de l'état que l'on souhaite atteindre** pour un enjeu particulier ;
- d'**identifier ce que l'on évaluera** pour mesurer l'efficacité de la gestion ;
- de fixer un cadre stratégique **orientant les choix opérationnels** à engager sur le court/moyen terme.

Les objectifs des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux » sont clairs : par la désignation des sites, les Etats membres s'engagent à maintenir ou restaurer l'état favorable de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents sur les sites Natura 2000.

L'objectif à long terme pour les mammifères marins est de **contribuer au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des mammifères marins d'intérêt communautaire et de leurs conditions d'accueil sur le site Natura 2000 (accessibilité, tranquillité, ressource alimentaire)**. Il s'agit d'assurer sur le long terme au maintien ou à l'amélioration des critères suivants :

- De la diversité, l'abondance et la survie des espèces ;
- Des corridors écologiques des espèces (migration saisonnière et déplacements quotidiens) ;
- Des zones d'alimentation des espèces N2000 (nourricerie/nourrissage), en particulier l'accessibilité, la disponibilité et la qualité de la ressource alimentaire (benthos, faune fourrage, production primaire et secondaire).

## 4 Les espèces amphihalines

La directive « Habitat, Faune, Flore » distingue les espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire, comme étant celles qui sont :

- **En danger d'extinction** ;
- **Vulnérables** (espèces pas encore en danger mais qui peuvent le devenir dans un avenir proche si les pressions qu'elles subissent ne diminuent pas) ;
- **Rares** (populations de petite taille et pas encore en danger ou vulnérables mais qui peuvent le devenir) ;
- **Endémiques** (caractéristiques d'une zone géographique restreinte particulière et strictement localisées à cette zone du fait de la spécificité de leur habitat).

La directive fait la distinction entre les espèces qui nécessitent une attention particulière quant à leur habitat (Annexe II de la DHFF), celles qui doivent être strictement protégées (Annexe IV de la DHFF) et celles dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de réglementation (Annexe V de la DHFF).

### 4.1 Les espèces amphihalines d'intérêt communautaire présentes dans la ZSC Baie de Chingoudy

Le site Natura 2000 « Baie de Chingoudy » est concerné par 3 espèces amphihalines des annexes II et IV de la Directive Habitat Faune Flore : la grande alose (*Alosa alosa*), le saumon atlantique (*Salmo salar*) et la lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

Aucune étude spécifique n'a été réalisée sur le site Natura 2000 « Baie de Chingoudy ».

#### 4.1.1 La grande alose (*Alosa alosa*)

La grande alose est une espèce appartenant au groupe des harengs (clupéiformes) et peut atteindre 65 cm de long. Elle est reconnaissable grâce aux taches noires alignées sur les flancs et la présence d'une carène ventrale. Cette espèce vit en banc sur le plateau continental marin (entre 70 et 300m de fond), les adultes remontent les fleuves pour se reproduire en eau douce au printemps et en été, phase pendant laquelle ils ne s'alimentent pas. Les alosons ne restent que quelques mois en eau douce où ils se nourrissent essentiellement de larves d'insectes aquatiques (MNHN, 2013).



Figure 58 : Grande alose (*Alosa alosa*)

#### Vie marine

La grande alose utilise le milieu marin et estuarien pour sa croissance. En mer, la grande alose vit en général dans la zone côtière sur des fonds de moins de 70m de profondeur et dépassant rarement les 100m (MNHN, 2013). Les individus de plus de 2 ans adoptent une distribution de type agrégatif, en panache autour des embouchures des principaux bassins d'accueil (Gironde, Loire). Les aloses se nourrissent de petits poissons pélagiques et de crustacés. Les alosons ont un régime alimentaire plus diversifié que les juvéniles de grande alose et les adultes sont davantage piscivores que la grande alose. L'espèce est caractérisée par une phase de vie marine longue (3 mois passés en eau douce).

#### Tendances et populations

La Grande alose est présente dans tous les cours d'eau de la façade Manche/Atlantique. Elle reste beaucoup plus abondante dans les grands fleuves tels que la Vire, l'Aulne, la Vilaine, la Loire, la Charente, le bassin Gironde-Garonne-Dordogne et l'Adour (MNHN, 2013). Néanmoins, son abondance dans ces fleuves du sud de la façade a très fortement diminué ces dernières années. En particulier, le stock du bassin de la Gironde- Garonne-Dordogne qui était de très loin le plus abondant d'Europe a connu une diminution drastique (800 000 à 1 000 000 de géniteurs dans le milieu des années 1990 à 10 000 – 20 000 actuellement).



Figure 59 : Données de répartition de la Grande Alose (*Alosa alosa*), Atlantique-Est (INPN, 2023 sources GBIF)

#### Présence dans la Bidassoa et son estuaire

Cette espèce n'est suivie par aucune structure à ce jour sur le territoire de l'estuaire de la Bidassoa, il existe donc très peu de données sur le site.

#### 4.1.2 Le saumon atlantique (*Salmo salar*)

Le saumon atlantique est une espèce anadrome qui vit en mer et qui revient chaque année en eau douce pour se reproduire. En eau douce, les adultes s'alimentent peu et les alevins se nourrissent de larves d'insectes et de vers (MNHN, 2013). En mer, les poissons constituent la part la plus importante de leur nourriture (harengs, sprats, éperlans, sardines, ...). En un siècle, le Saumon atlantique a été quasiment éradiqué sur les grands fleuves français.

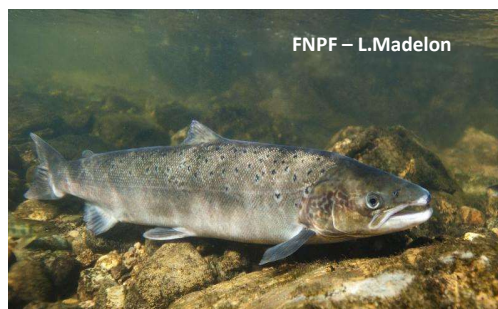


Figure 60 : saumon atlantique (*Salmo salar*)

## Cycle biologique

Après 1 ou 2 ans passés en eau douce, les juvéniles rejoignent la mer pour accéder aux aires d'engraissements océaniques situées pour les populations françaises au large du Groenland et des Iles Féroé. Ils deviennent matures sexuellement entre l'âge de 3 et 7 ans (MNHN, 2013). Au terme de leur phase de croissance marine, les saumons retournent dans leur rivière d'origine pour se reproduire (phénomène de homing). Plusieurs fraies sont possibles pour le saumon.

## Vie marine

La zone côtière marine de la façade atlantique est utilisée comme zone de transit par les saumons atlantiques lors de leur migration vers les zones d'engraissement océaniques et lors de leur retour pour frayer (MNHN, 2013). Ils vivront en banc compact dans les aires d'engraissement pendant 1 à 4 années avant de rejoindre leur rivière d'origine pour se reproduire. En mer, les saumons s'alimentent de poissons (harengs, sprats, éperlans, sardines, etc.) et de crustacés. Les adultes cessent de s'alimenter dès qu'ils entrent en rivière.

## Tendances et populations

Le Saumon atlantique fréquente la grande majorité des cours d'eau de la région tempérée de l'Atlantique Nord (MNHN, 2013). Il est présent à la fois sur les façades océaniques Est et Ouest (Europe du Nord, Canada, États-Unis). Selon the North Atlantic Salmon Fund, 99% des aires d'élevage se situent hors des eaux européennes. Cette espèce présente des populations distinctes génétiquement entre les différents bassins versants où elle évolue. Le Saumon atlantique est une espèce qui connaît des fluctuations naturelles d'abondance de l'ordre de 1 à 4. Selon la commission OSPAR, la mortalité du Saumon atlantique en mer a augmenté sur les 30 dernières années. Autrefois très abondant sur l'ensemble des cours d'eau de la façade atlantique, de la Manche et de la Mer du Nord le saumon voit aujourd'hui ses populations diminuer voire disparaître de certains bassins (Rhin, Seine, Garonne).

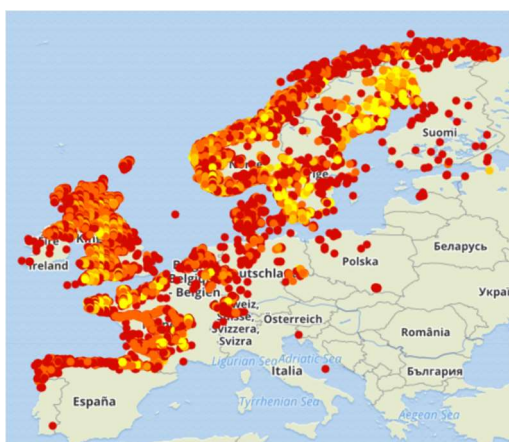


Figure 61 : Données de répartition du Saumon Atlantique (*Salmo salar*), Atlantique-Est (INPN, 2023 sources GBIF)

## Présence dans la Bidassoa et son estuaire

La population de saumon Atlantique de la Bidassoa est suivi par le Gouvernement de Navarre en Espagne, et un programme de repeuplement est en cours. Grâce à ces suivis, des informations sur l'évolution des effectifs de la population de saumon de la Bidassoa sont disponibles (Figure 62). Ces comptages sont effectués en amont de l'estuaire de la Bidassoa. Il se peut que certains saumons présents dans l'estuaire ne remontent pas jusqu'à la station de comptage. Par conséquent, ces chiffres représentent un seuil minimum des effectifs réellement présents sur le site Natura 2000. En Navarre, la pêche au saumon dans la Bidassoa a été interdite depuis 2023 en raison de la situation critique de l'espèce.

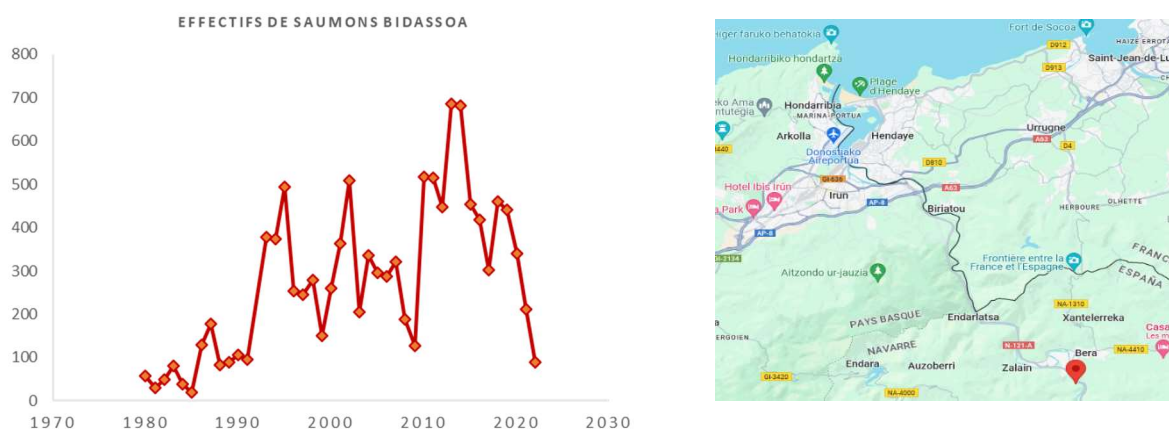


Figure 62 : Evolution des effectifs de saumons dans la Bidassoa au niveau de la station de capture de Bera/Lesakara (Navarre, Espagne) données transmises par le Life Kantauribai, et carte représentant l'emplacement de la station de capture (Google map).

Un élevage de saumon était présent à Bariatou jusqu'aux années 80, et de nombreux saumons sauvages restaient à proximité de l'élevage et ne remontaient pas le cours d'eau. Cela peut en partie expliquer l'augmentation des effectifs au niveau de la station de comptage après les années 80. Les actions de repeuplements ont commencé dans les années 1990.

### 4.1.3 La lamproie marine (*Petromyzon marinus*)

La lamproie marine n'est pas un poisson mais un agnathe, (le niveau le plus primitif des vertébrés, caractérisé par l'absence de mâchoire articulée). Le corps est anguilliforme et peut mesurer jusqu'à 1 m pour un adulte (MNHN, 2013).

#### Cycle de vie

*Petromyzon marinus* est une espèce parasite migratrice anadrome vivant en alternance en eau douce où elle se reproduit et en mer (MNHN, 2013). Les jeunes larves, appelées ammocètes, vivent enterrées dans des dépôts de sable et de limon pendant plusieurs années. Après 4 à 6 ans de développement en eau douce, les jeunes lamproies dévalent en période hivernale vers l'océan où elles vont rester en moyenne deux années. Les lamproies marines connaissent une croissance importante en mer qui dure probablement 2 ans en parasitant diverses espèces de poissons. Après cette phase marine, elles remontent les fleuves et les rivières en hiver et au printemps pour y rejoindre leurs zones de reproduction. Les géniteurs meurent après la reproduction.



## Vie marine

Des marqueurs isotopiques suggèrent que les lamproies marines vivent dans les zones côtières du plateau continental ou les estuaires en parasitant des poissons, les grands requins ou des mammifères marins. En mer elles peuvent atteindre des forts taux de croissance pendant une période de 2 années environ. Leur distribution en mer est dictée par la trajectoire des hôtes qu'elles parasitent. La lamproie marine serait davantage inféodée à ses hôtes qu'aux habitats proprement dits. Elle peut parfois être retrouvée à des profondeurs considérables, jusqu'à 4000 m. Les larves des lamproies marines se nourrissent de diatomées, d'algues bleues et de débris organiques alors que les adultes râpent la chair des individus qu'ils parasitent pour ensuite consommer leur sang.

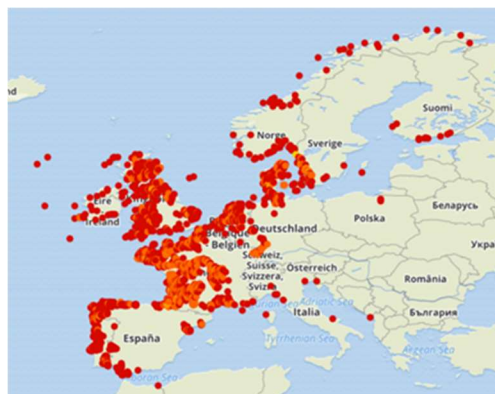


Figure 63 : Données de répartition de la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*) Atlantique-Est (INPN, 2023 sources GBIF)

## Tendances et populations

Abondante en France au début du siècle, la population de l'espèce a sensiblement diminué et son aire de distribution s'est réduite et fragmentée (MNHN, 2013). On observe en France une diminution inquiétante du nombre de géniteurs.

### Présence dans la Bidassoa et son estuaire

Cette espèce n'est suivie par aucune structure à ce jour dans la Baie de Chingoudy, il existe donc très peu de données sur le site. Différents travaux font mention de sa présence sur la Bidassoa.

## 4.1.4 Autres espèces amphihalines

A noter que d'autres espèces sont recensées sur le site (Flet commun, Mulet lippu, Truite de mer (AZTI, 2005), Anguille européenne (Cemagref, 2011)), mais ne sont pas listées dans la Directive Habitats-Faune-Flore. Ces espèces, bien qu'elles ne puissent pas faire l'objet de mesures Natura 2000, pourraient bénéficier indirectement des actions portant sur les espèces d'intérêt communautaire via un effet parapluie. Ce serait par exemple le cas pour les mesures visant à garantir la continuité écologique sur les interfaces terre/mer. Elles peuvent aussi servir d'espèces indicatrices pour faciliter les mesures de suivi des actions mises en place (Dumont, 2020).

L'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est à ce jour classée sur les listes rouges (Monde, Europe, France) en danger critique d'extinction (CR). L'anguille se reproduit en mer des Sargasses. Les larves migrent au gré des courants marins et se répartissent dans les cours d'eau européens pour croître. Cette espèce arrive sur le littoral dans une forme juvénile que l'on appelle « civelle » avant de se métamorphoser en anguillette puis anguille. La phase en rivière est relativement longue, l'espèce est capable d'y coloniser tous types de milieux. Le site offre des espaces privilégiés grâce au réseau de fossés et la diversité de milieux humides riches en faune aquatique. La civelle est particulièrement prisée pour sa valeur marchande et attire de nombreux pêcheurs tant que les quotas de prélèvement légaux ne sont pas atteints. L'anguille est aussi très appréciée en pêche en eau douce et saumâtre.

#### 4.1.5 Fonctionnalités du site pour les espèces amphihalines

Les espèces amphihalines dépendent de différents milieux pour accomplir leur cycle biologique. Les espèces anadromes (Lamproies, Aloses, Saumons) se reproduisent en eau douce et effectuent leur grossissement en mer, tandis que les espèces catadromes (Anguilles) se reproduisent en mer et passent la majeure partie de leur vie en eau douce. Les milieux côtiers et estuariens remplissent un rôle primordial dans leur migration puisqu'ils sont le seul passage entre la mer et l'eau douce.

La Baie de Chingoudy, en tant que zone estuarienne joue un rôle clé pour la migration des espèces amphihalines, leur permettant de rejoindre dans un sens leur zone de reproduction et de nourricerie. Le rôle est donc de permettre le passage et la circulation sans entrave des espèces.

Le site de la Baie de Chingoudy est traversé par les espèces amphihalines deux fois, lors de la dévalaison des juvéniles pour rejoindre l'océan et lors de la migration de montaison des adultes pour atteindre les zones de reproduction.

##### *a) La dévalaison des juvéniles*

La dévalaison des Aloses interviendrait plutôt en fin d'été et à l'automne, bien que cela reste une hypothèse, les alosons ayant entre 1 et 2,5 mois. L'hypothèse peut être émise qu'au vu de leurs caractéristiques biométriques, les individus plus petits profiteraient plus longtemps de la richesse faunistique du milieu estuarien, pour combler un retard de croissance et retarder l'entrée dans le milieu océanique (moins riche en abondance faunistique) (Taverny & Elie, 2001).

Les Lamproies dévalent les cours d'eau au stade smolt, au printemps. De même pour les Saumons atlantiques qui dévalent les cours d'eau au printemps au stade de smolt et durant lequel ils connaissent des changements morphologiques, physiologiques et comportementaux (Baglinière J.L., 2019).

##### *b) La migration de montaison*

Pour certaines espèces, la migration est fortement dépendante des conditions environnementales : température de l'eau, niveau d'oxygène et turbidité doivent atteindre un niveau précis pour permettre à l'espèce de d'entamer sa migration. La température de l'eau est par exemple un facteur déclencheur de la migration des Aloses en eau douce, et les panaches de turbidité des estuaires peuvent permettre aux saumons de reconnaître le cours d'eau. Les pics migratoires des Aloses sont observés lors des faibles coefficients de marée et coïncident avec des taux d'oxygène dissous dans l'eau. De ce fait, les estuaires constituent des zones de stationnement et de concentration des poissons en attente des conditions optimales pour leur migration (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

Si les conditions d'oxygène et de turbidité sont mauvaises au moment de la migration, de fortes mortalités peuvent survenir (Acou, Lasne, Réveillac, Robinet, & Feunteun, 2013).

Le Saumon atlantique arrête de s'alimenter près des côtes et ce pour toute la durée de sa migration de montaison. La période d'entrée en eau douce dépend de l'âge des individus. Le séjour en estuaire est très variable selon les individus (de 4 h à 3,5 mois) et dépend des caractéristiques de l'estuaire, de la période d'arrivée et de la capacité d'adaptation à l'eau douce. Cette phase d'exploration comporte une période de stationnement en eau profonde et montée avec marée montante (3,5 à 12 km/jour). Les conditions d'entrée en rivière varient en fonction du flux d'eau douce (crues), de la période du jour (crépuscule), de l'amplitude des marées et de la température de l'eau (Baglinière J.L., 2019).

Les civelles (jeunes anguilles) remontant en eau douce et les Anguilles adultes dévalant les cours d'eau se croisent en estuaire à la fin de l'été (Ponsero, Sturbois, & Jamet, 2019), secteur à enjeu fort à cette période.

## 4.2 Menaces potentielles sur les enjeux amphihalins

Des facteurs d'influence peuvent altérer le cycle de vie des espèces migratrices amphihalines dans les cours d'eau comme en mer. Les amphihalins sont particulièrement sensibles à la multiplicité de ces facteurs d'influence au cours de leurs cycles biologiques (Thiriet P., Acou, Artero, & Feunteun, 2017).

### *a) Qualité de l'eau*

Toutes les espèces sont aquatiques. Par conséquent, elles sont toutes sensibles à la qualité de l'eau en général. Les pollutions accidentelles d'origine agricole, urbaine ou industrielle peuvent nuire à leur développement.

### *b) Changements globaux*

Le changement climatique participe à la dégradation des habitats marins et d'eau douce des espèces migratrices amphihalines. C'est un facteur aggravant de l'altération de la qualité des eaux. Les évolutions climatiques engendrent également des modifications de la courantologie et du positionnement des aires de grossissement des espèces amphihalines.

De plus, l'augmentation de la température de l'eau entraîne la réduction du taux d'oxygène dissout disponible pour les espèces amphihalines (Tétard, Lasne, Gadais, Bultel, & Feunteun, 2012).

Certains effets du changement climatique sur la répartition des espèces amphihalines peuvent déjà être observés, comme la progression de l'aire de répartition de l'Alose feinte (alors que la Lituanie constituait sa limite nord, l'aloise feinte est à présent observée en Estonie et en Finlande), une réduction de la distribution de la Grande alose au Maroc, au Portugal et en Espagne.

Le site de la Baie de Chingoudy, se situe avec le nord de l'Espagne au Sud de l'aire de répartition du Saumon Atlantique, l'augmentation de la température des cours d'eau est alors une menace pour des populations locales très attachées à leur cours d'eau d'origine.

### *c) Dérangement*

Le dérangement peut être défini comme tout événement généré par l'activité humaine qui incite l'animal à changer son comportement, il y a deux catégories : les perturbations visuelles et les perturbations sonores. Le dérangement peut entraîner de multiples réactions sur la faune dont l'augmentation du stress, une diminution des ressources énergétiques (par des fuites), une limitation de l'accès aux ressources ou encore un déplacement vers des zones refuges (Agence des aires marines protégées, 2015). Les espèces amphihalines peuvent être sensibles aux bruits sous-marins. Par exemple, les grandes aloses ont développé la capacité de détecter des ultrasons (> 20 KHz) pour limiter la prédation des mammifères marins. Les impacts sonores sont donc suspectés de nuire au cycle biologique des aloses, mais ne sont pas prouvés à ce jour (Thiriet P., Acou, Artero, & Feunteun, 2017).

#### *d) Blessures et mortalité directe*

Les poissons amphihalins peuvent être ciblés par les pêcheries ou faire l'objet de prises accessoires ou captures accidentelles en mer.

Les aloses et les lamproies sont exploitées principalement dans les estuaires et ne sont pas ciblées en mer. L'aloise est tout de même capturée comme prise accessoire, et son comportement pélagique la rend très vulnérable à la pêche axée sur les espèces commerciales comme le maquereau, le hareng ou l'anchois. Les prises accessoires sont une source critique de mortalité pour les espèces marines (T. Trancart, 2014). Les saumons se retrouvent aussi dans les captures accessoires des pêches pélagiques ciblées vers d'autres espèces. Les Lamproies ne sont peu voire pas concernées puisqu'elles se détachent du poisson hôte qu'elles parasitent lors de la capture/remontée (Thiriet P., Acou, Artero, & Feunteun, 2017; Sophie A. M. Elliott, 2021).

La surexploitation de certaines espèces migratrices a accru le déclin de leur population. C'est le cas notamment du Saumon Atlantique. Des mesures ont donc été prises pour réduire l'effort de pêche dans de nombreuses zones maritimes, particulièrement dans les zones de croissance en mer.

#### *e) Obstacle à la bonne continuité écologique et la capacité d'accueil (physique, chimique, sonore)*

Inaptes au saut, les aloses sont vulnérables au franchissement d'obstacles en période de migration. Le recalibrage et reprofilage des cours d'eau peuvent induire une modification voire une destruction des zones de reproduction et des zones de grossissement des alevins.

Les aménagements de cours d'eau (barrages, production hydroélectrique) peuvent être des obstacles à la migration pour l'ensemble des espèces migratrices ainsi que l'accès aux zones de frai du Saumon atlantique.

## 4.3 L'état de conservation des amphihalins

La définition de l'état de conservation répond à une comparaison par rapport à l'état favorable qui est défini par d'autres critères (répartition, dynamique de population, habitats d'espèces et perspective future).

L'IUCN qualifie l'Etat de conservation des espèces à plusieurs échelles géographiques (Monde, Europe, France, Région).

			Liste des espèces menacées				Etat de conservation		
Nom commun ( <i>Nom scientifique</i> )	DHFF	CODE Natura 2000	IUCN Monde	IUCN Europe (2010)	IUCN France (2019)	IUCN Nouvelle-Aquitaine	DHFF 2012	DHFF 2018	Dans le site
							Echelle Manche-Atlantique		
Grande alose ( <i>Alosa alosa</i> )	Annexe II, IV	1102	LC (2008)	LC	CR	NE	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Non évalué
Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> )	Annexe II, V	1106	LC (1996)	NE	NT	NE	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Non évalué
Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> )	Annexe II, V	1095	LC (2012)	LC	VU	NE	Défavorable mauvais	Défavorable mauvais	Non évalué

Eteinte (EX), Eteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE)

L'évaluation de l'état de conservation n'est pas disponible à l'échelle de la ZSC Baie de Chingoudy.

Nom commun (Nom scientifique)	Effectif sur le site	Fonctionnalité du site pour l'espèce	Représentativité des effectifs du site / domaine marin atlantique	Evolution des effectifs observés sur le site Baie de Chingoudy
Grande alose ( <i>Alosa alosa</i> )	Non connue	Passage et alimentation	< 1 %	Inconnu
Saumon atlantique ( <i>Salmo salar</i> )	Variable entre 50 et 200 individus (données Life Kantauribai)	Passage et alimentation	< 1 %	Inconnu
Lamproie marine ( <i>Petromyzon marinus</i> )	Non connue		< 1 %	Inconnu

## 4.4 La hiérarchisation des enjeux pour les amphihalins

### 4.4.1 Méthode

Les sites Natura 2000 n'ont pas le même niveau de responsabilité pour l'ensemble des espèces et habitats présents.

La priorisation des enjeux relatifs aux enjeux écologiques (un enjeu = un habitat ou une espèce) permet de déterminer la responsabilité des sites pour la conservation de chaque espèce ou habitat par rapport aux autres aires marines protégées (sites Natura 2000, Parcs marins, etc.), et de disposer d'un outil d'aide à la décision pour construire une stratégie de gestion adaptée (objectifs et mesures de conservation).

La priorisation des enjeux est réalisée en deux phases :

- 1) **Application de la méthode nationale** utilisée dans le cadre de la DCSMM pour l'identification et la priorisation de la responsabilité vis-à-vis des enjeux écologiques de chaque sous-région marins (OFB, 2018). Cette méthode est basée sur l'attribution au site Natura 2000 d'un **indice de responsabilité** pour chaque habitat et espèce présent sur le site.
- 2) **Discussion des résultats** issus de cette méthodologie avec les acteurs des sites Natura 2000, en bilatérale et en groupe de travail afin d'affiner et de préciser les spécificités locales.

La hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs aux espèces marines s'appuie sur trois critères (Toison et al, 2020) : la représentativité du site pour l'espèce, la sensibilité ou vulnérabilité de l'espèce et la spécificité locale.

Un indice de responsabilité du site est calculé au vu de la vulnérabilité et de la représentativité de l'espèce. Le classement des indices de responsabilité propres à chaque espèce permet de hiérarchiser les enjeux écologiques sur le site. La méthode de hiérarchisation des enjeux et sa mise en œuvre est détaillée en Annexe 7.2.

#### 4.4.2 Résultats de la hiérarchisation

Enjeu écologique	Indice de représentativité	Indice de vulnérabilité	Indice moyen	Critère additionnel	Indice Final de responsabilité	Niveau d'enjeu
Grande alose	5	10	7.5	-	7.5	Majeur
Saumon atlantique	3.5	5	4.25	+1*	5.25	Fort
Lamproie marine	4	7,5	5.75	-	5.75	Fort

\* Le critère additionnel attribué au Saumon atlantique correspond au fait que la population présente dans la Bidassoa est à la limite sud de l'aire de répartition de l'espèce.

## 4.5 Les objectifs à long terme

Un objectif à long terme (OLT) est défini dans le cadre de Natura 2000 comme le maintien ou la restauration de l'état favorable de conservation des habitats ou espèces d'intérêt communautaire présents sur le site.

Ils sont basés sur les critères de la définition de l'état favorable de conservation de la directive Habitats-faune-Flore (art. 1er) et de la directive Oiseaux (art. 2 et 3, populations et habitats d'espèces).

Pour les espèces de la directive, ces critères sont :

- la dynamique de la population ;
- l'aire de répartition ;
- le bon état de l'habitat de l'espèce.

Afin de pouvoir évaluer la progression vers l'état souhaité sur le long terme, un niveau d'exigence est précisé (quantitatif ou qualitatif). Ce niveau d'exigence peut être assimilé à la cible précise visée au travers de l'OLT et traduit l'ambition portée par les gestionnaires dans les limites du possible (selon les moyens et techniques disponibles) ; c'est également cette cible qui définira les suivis nécessaires et les indicateurs d'état à calculer dans le cadre de l'évaluation de l'atteinte de l'OLT.

La définition des objectifs à long terme doit permettre :

- de répondre aux responsabilités qui incombent au gestionnaire ;
- d'avoir une vision claire, précise et partagée de l'état que l'on souhaite atteindre pour un enjeu particulier ;
- d'identifier ce que l'on évaluera pour mesurer l'efficacité de la gestion ;
- de fixer un cadre stratégique orientant les choix opérationnels à engager sur le court/moyen terme.

Les objectifs des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux » sont clairs : par la désignation des sites, les Etats membres s'engagent à maintenir ou restaurer l'état favorable de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents sur les sites Natura 2000.

L'objectif à long terme pour les espèces amphihalines est de **contribuer au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des espèces et populations amphihalines d'intérêt communautaire et de leurs conditions d'accueil sur le site Natura 2000 (accessibilité, tranquillité, ressource alimentaire)**. Il s'agit d'assurer sur le long terme au maintien ou à l'amélioration des critères suivants :

- De la diversité, l'abondance et la survie des espèces ;
- Des corridors écologiques des espèces (migration saisonnière et déplacements quotidiens) ;
- Des zones d'alimentation des espèces N2000 (nourricerie/nourrissage), en particulier l'accessibilité, la disponibilité et la qualité de la ressource alimentaire (benthos, faune fourrage, production primaire et secondaire).

## 5 Les oiseaux

### 5.1 Les sources de données

Dans le cadre de la rédaction du DOCOB « Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarrabie », une étude a été menée par le Centre de la Mer de Biarritz pour réaliser le diagnostic écologique des enjeux oiseaux<sup>6</sup>. Deux groupes de travail autour des enjeux oiseaux ont permis d'ajuster les informations présentées.

Localement, plusieurs principales sources de données ont été utilisées pour établir l'inventaire

---

<sup>6</sup> Milon, É., Castège, I., Bolling, L., 2022. Diagnostic ornithologique du document d'objectifs de la zone de protection spéciale NATURA 2000 FR7212013 « Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarrabie ». Rapport Centre de la Mer de Biarritz/Office Français de la Biodiversité, 105 p.

biologique du site.

### **Programme ERMMA : partie marine**

Le programme ERMMA (Environnement et Ressources des Milieux Marins Aquitains) porté par le Centre de la Mer de Biarritz (CMB), réunit onze partenaires privés ou publics<sup>7</sup>. Ce programme repose sur la mise en place de suivis standardisés sur les principaux maillons des chaînes alimentaires (plancton, faune benthique, poisson, cétacés, oiseaux marins).

Ainsi, les populations d'oiseaux marins sont suivies depuis 1976 d'après un protocole standardisé initié par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Chaque mois, des observateurs du programme ERMMA embarquent à bord des vedettes des Garde-côtes afin de prospecter les eaux du golfe de Gascogne avec un protocole standardisé reposant sur des transects linéaires (Castège *et al.*, 2004, 2007 ; Hémery *et al.*, 2008 ; de Casamajor *et al.*, 2009). Les informations collectées dans le cadre de ce suivi ont activement participé à la définition des Aires Marines Protégées (Castège et Hémery, 2009) ainsi qu'à leur mise à jour (Castège et Milon, 2018a).

Le protocole estime par navire la « densité relative » (nombre d'individu par unité de temps d'observation ou de distance parcourue) des populations en mer. Les relevés sont effectués par mer calme à peu agitée et avec une visibilité de plus d'un mille nautique (1,85 km). Toute modification temporaire de ces conditions standardisées lors d'une mission est prise en compte dans la base de données.

Au total, depuis 1976, 185 606 enregistrements standardisés ont été réalisés pour le golfe de Gascogne répartis sur les 12 mois de l'année. Ces informations portent sur près de 50 espèces d'oiseaux et une dizaine de cétacés.

### **Études et suivis scientifiques des oiseaux marins et cétacés des sites Natura 2000 de la Côte Basque : partie marine et littorale.**

Dans le cadre des suivis des sites Natura 2000 de la côte basque, plusieurs protocoles différents, sont déployés par le CMB afin d'améliorer les connaissances des populations d'oiseaux marins et de cétacés d'intérêt communautaire qui fréquentent ces zones.

Des comptages mensuels depuis la terre sont effectués sur le littoral de la côte basque durant toute l'année pour suivre les oiseaux marins en fonction de leur cycle annuel. Le protocole standardisé et validé (Castège *et al.*, 2016) comporte un circuit de prospection qui s'étend de Biarritz jusqu'à la Baie de Txingudi à Hendaye et inclut donc tous les sites Natura 2000 littoraux de la côte basque. Une partie des données recueillies depuis le Domaine d'Abbadia a été réalisée avec l'aide des Gardes du littoral. Au moment de la saison de reproduction, le suivi des colonies des oiseaux marins ou qui nichent sur le littoral s'effectue depuis la terre et sur certaines colonies où le débarquement est possible.

Afin d'améliorer les connaissances sur les espèces d'intérêt patrimonial qui fréquentent la Côte Basque à l'échelle des sites Natura 2000, un suivi dédié en mer a été déployé. Basé sur le même protocole standardisé que celui du programme ERMMA, le suivi repose sur des campagnes d'observations en mer saisonnière à bord de navires dédiés et selon un plan d'échantillonnage fixe.

Les campagnes à terre et en mer réalisées depuis le début du projet en novembre 2020 seront

---

<sup>7</sup> Muséum National d'Histoire Naturelle, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Météo-France, Affaires maritimes, Douanes Françaises, Marine Nationale, Gendarmerie Maritime, CAPENA, LAPHY, Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins

utilisées pour le diagnostic ornithologique du site pour la partie marine et dans l'estuaire.

#### **Suivis du CPIE Littoral Basque : partie littorale**

Le CPIE (Centre Permanent d'Initiative à l'Environnement) Littoral Basque, basé sur le domaine d'Abbadia, effectue des observations de la faune et notamment des oiseaux marins. Ainsi, les données d'observation réalisées de 2011 à juin 2021 ont été transmises par le CPIE Littoral Basque pour les analyses. Seules les observations réalisées dans l'enceinte du site ont été conservées.

#### **Faune Aquitaine**

Faune-Aquitaine se donne comme objectifs la collecte, l'organisation et la restitution synthétique des données d'observation de la faune dans la région Aquitaine. Le site est géré par la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO), une association à but non-lucratif dédiée à la protection de la biodiversité et particulièrement des oiseaux dans la région Nouvelle-Aquitaine, et représentant régional de BirdLife International.

Les données issues de la plate-forme Faune-Aquitaine ont été mobilisées. Néanmoins, ces données sont opportunistes et ne peuvent être ramenées à un effort d'échantillonnage. Leur usage est donc limité à des données qualitatives. Deux des atlas consultés (Theillout *et al.*, 2015, 2020) sont déjà basés sur les données de Faune Aquitaine.

En plus des suivis présentés ci-dessus, des ressources bibliographiques ont été utilisées pour la présente étude :

- Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine (Theillout *et al.*, 2015)
- Atlas des oiseaux hivernants d'Aquitaine (Theillout *et al.*, 2020)
- Atlas des oiseaux marins et cétacés du Golfe de Gascogne (Castège et Hémerly, 2009 ; Castège et Milon, 2018a)
- Atlas des oiseaux de France (Issa et Muller, 2015)
- Comptages Wetlands (Mahéo *et al.*, 2019 ; Schmaltz *et al.*, 2020)
- Cinquième recensement national des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (Cadiou, 2015).

## 5.2 L'inventaire ornithologique

Les données bibliographiques et les relevés sur le site au travers des différents protocoles ont permis d'observer 78 espèces (Tableau 7) qui ont été sélectionnées pour l'évaluation des enjeux de conservation.

Un tiers des espèces est observé uniquement sur l'estuaire et le littoral. Cela concerne surtout les limicoles, les anatidés et les passereaux. Un autre tiers est observé en mer (puffins, mouettes hauturières, labbes, alcidés...) et 38% des espèces ont été relevées dans l'estuaire et en mer : cormorans, certains goélands et mouettes, passereaux en migration.

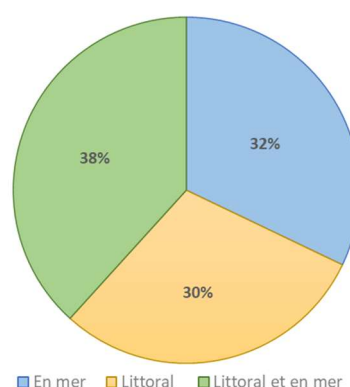


Figure 64 : Proportion des espèces observées soit uniquement sur le littoral (jaune), uniquement en mer (bleu) ou sur les deux zones (vert). (CMB, 2022)

Tableau 7 : Liste des espèces observées sur le site, issue de la bibliographie et des relevés standardisés. Les principaux statuts de protection sont détaillés.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Annexe DO	Berne	Bonn	OSPAR ou CITES	Protection nationale	ZNIEFF Aquitaine	
							Continentale	Marine
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Art. 4.2	II	II		Oui	Oui	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs					Chassée		
<i>Alca torda</i>	Pingouin torda	Art. 4.2	III	AEWA		Oui	Oui	Oui
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	I	II			Oui		
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Art. 4.2, II, III	III	II		Chassée		
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	Art. 4.2, II, III	III	II		Chassée	Oui	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse		II			Oui		
<i>Anthus petrosus</i>	Pipit maritime		II			Oui		
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	I	II	II	CITES A	Oui		
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		III			Oui		
<i>Ardenna grisea</i>	Puffin fuligineux	Art. 4.2	III			Oui		Oui (sup)
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepieperre à collier	Art. 4.2	II	II		Oui		
<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant	Art. 4.2, II	III	II		Oui	Oui	
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs		III		CITES A	Oui	Oui	
<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	Art. 4.2	II	II		Oui		
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	Art. 4.2	II	II		Oui	Oui	
<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli	Art. 4.2	II	II		Oui		
<i>Calonectris borealis</i>	Puffin cendré					Non		

<i>Calonectris diomedea</i>	Puffin de Scopoli	I	II			Oui	Oui	Oui
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	Art. 4.2	II	II		Oui		
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	Art. 4.2	II	II		Oui	Oui	
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	I	II	II		Oui		Oui (sup)
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Art. 4.2, II	III	AEWA		Oui	Oui	Oui
<i>Cygnus atratus</i>	Cygne noir		III	II		Non		
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Art. 4.2, II	III	II		Oui		
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	I	II		CITES A	Oui	Oui	
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	I	II	II	CITES A	Oui	Oui	
<i>Fratercula arctica</i>	Macareux moine	Art. 4.2	III	AEWA		Oui	Oui	Oui
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	II, III	II	II		Non	Oui	
<i>Gavia arctica</i>	Plongeon arctique	I	II	II		Oui	Oui	Oui
<i>Gavia immer</i>	Plongeon imbrin	I	II	II		Oui	Oui	Oui
<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin	I	II	II		Oui	Oui	Oui
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	Art. 4.2, II	III	AEWA		Chassée	Oui	
<i>Hydrobates leucorhous</i>	Océanite cul-blanc	I	II			Oui		Oui
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Océanite tempête	I	II			Oui	Oui	Oui
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	I	II	AEWA		Oui	Oui	Oui
<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterne caspienne					Oui		
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	I	II	II		Oui	Oui	Oui
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	Art. 4.2, II		AEWA		Oui		
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	Art. 4.2, II	III	AEWA		Oui	Oui	Oui

<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Art. 4.2, II		AEWA	OSPAR	Oui		
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	Art. 4.2, II		AEWA		Oui		
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	Art. 4.2	III	AEWA		Oui		
<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	I,II	III	II		Chassée	Oui	
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	Art. 4.2, II	III	II		Oui	Oui	
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	Art. 4.2, II	III	II		Chassée	Oui	
<i>Melanitta fusca</i>	Macreuse brune	Art. 4.2, II, III	III	II		Chassée	Oui	Oui
<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire	Art. 4.2, II, III	III	II		Chassée	Oui	Oui
<i>Morus bassanus</i>	Fou de bassan	Art. 4.2	III	AEWA		Oui		
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		II			Oui		
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		II			Oui		
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	Art. 4.2, II	III	II		Oui	Oui	
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	Art. 4.2, II	III	II		Chassée		
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	I	III	II	CITES A	Oui		
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran huppé	Art. 4.2	III			Oui		Oui (sup)
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	Art. 4.2	III	AEWA		Oui		
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Phalarope à bec large	Art. 4.2	II	II		Oui		Oui (sup)
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	I	II	II	CITES A	Oui		
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	Art. 4.2, II	III	II		Chassée	Oui	
<i>Podiceps auritus</i>	Grèbe esclavon	I	II	II		Oui	Oui	
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Art. 4.2	III	AEWA		Oui		
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	Art. 4.2	II	AEWA		Oui	Oui	

<i>Puffinus mauretanicus</i>	Puffin des Baléares	I	III	I	OSPAR	Oui		Oui
<i>Puffinus puffinus</i>	Puffin des Anglais	Art. 4.2	II			Oui		Oui (sup)
<i>Rissa tridactyla</i>	Mouette tridactyle	Art. 4.2	III	AEWA	OSPAR	Oui		Oui
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Labbe à longue queue					Oui		
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbe parasite	Art. 4.2	III			Oui		
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Labbe pomarin	Art. 4.2	III			Oui		
<i>Stercorarius skua</i>	Grand Labbe	Art. 4.2	III	AEWA		Oui		Oui
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne Pierregarin	I	II	II		Oui		Oui (sup)
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Art. 4.2	II	AEWA		Oui		
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon					Oui		
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sterne caugek	I	II	II		Oui	Oui	Oui
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	Art. 4.2, II	III	II		Chassée		
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	Art. 4.2, II	III	II		Chassée	Oui	
<i>Uria aalge</i>	Guillemot de Troïl	Art. 4.2	III	AEWA		Oui	Oui	Oui
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Art. 4.2, II	III	II		Chassée	Oui	
<i>Xema sabini</i>	Mouette de Sabine	Art. 4.2	II	AEWA		Oui		Oui (sup)

Les espèces mentionnées au point 3.2 du FSD (<https://inpn.mnhn.fr/docs/natura2000/fsdpdf/FR7212013.pdf>), et non citées dans le tableau 7, font partie de la liste officielle des oiseaux du site N2000. Elles feront l'objet d'une amélioration de la connaissance dans le cadre de la fiche action C1 afin de mieux qualifier la responsabilité du site sur ces espèces.

Étant donné ces différences d'écologie parmi les espèces, les protocoles déployés et les conditions d'usage très variées entre l'estuaire (littoral, île aux oiseaux, baie) ci-après dénommée « Baie de Txingudi et littoral » et la partie marine, l'inventaire ornithologique et les analyses d'habitats d'espèces sont présentés en deux parties distinctes (Figure 65).

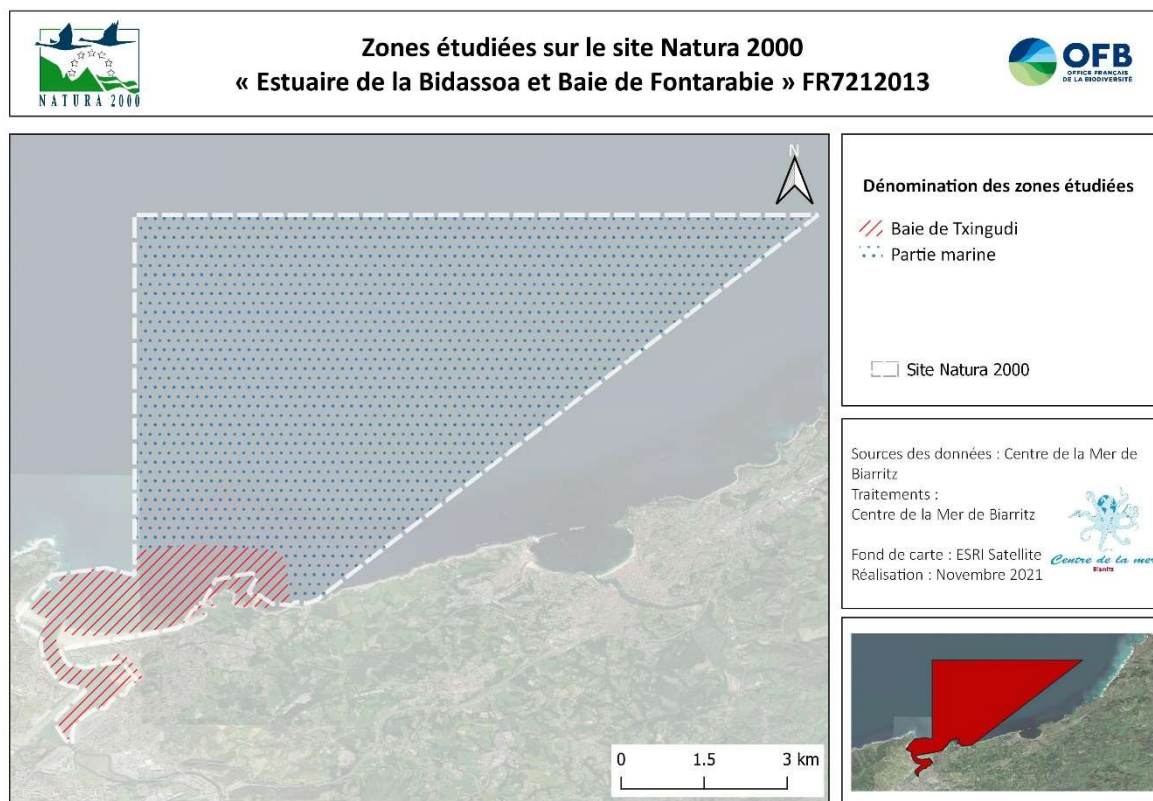


Figure 65 : Secteur d'étude a été divisé en deux zones distinctes pour les analyses : l'estuaire et le littoral, ci-après dénommé « Baie de Txingudi » en hachuré rouge et la partie marine (pointillé bleu)

### 5.2.1 Baie de Txingudi et littoral

Le protocole standardisé d'observation depuis la terre mis en place entre novembre 2020 et décembre 2021 par le Centre de la Mer de Biarritz a permis d'analyser de manière plus précise la fréquentation de la baie de Txingudi et du littoral (la baie de Loya, l'estran et la falaise du Domaine d'Abbadia) par l'avifaune. Les résultats ci-après sont donc basés sur les relevés standardisés.

#### a) Classification

La moitié des espèces observées entre novembre 2020 et décembre 2021 dans la baie de Txingudi et sur le littoral, appartiennent à l'ordre des Charadriiformes (Figure 66), lequel regroupe les familles des Laridés (goélands, mouettes, sternes), des Charadriidés (vanneaux, pluviers, gravelots), ou encore des Scolopacidés (Tournepierre à collier, chevaliers, barges, bécasseaux...). Vient ensuite l'ordre des Pélécaniformes (14%) où se trouvent les deux espèces de cormorans et les grands échassiers (aigrettes, hérons), puis des Ansériformes (12%), à savoir les canards et enfin les Passeriformes (10%).

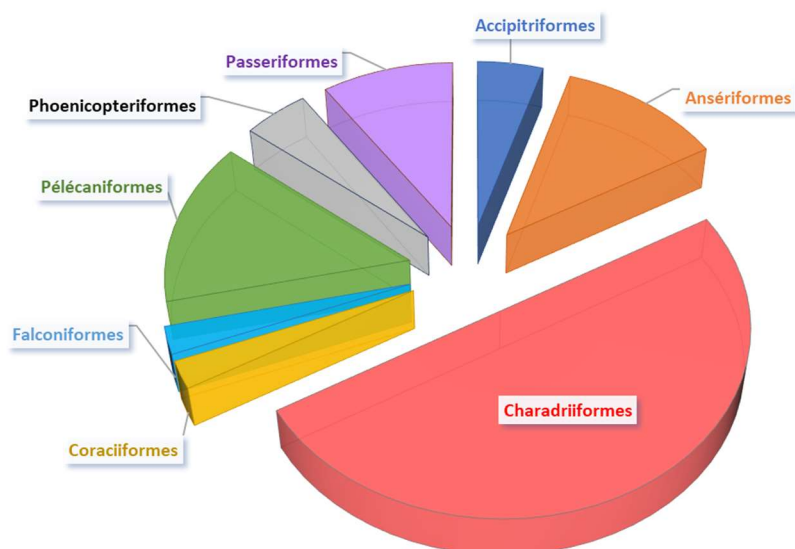


Figure 66 : Proportion du nombre d'espèces selon leur ordre d'après les relevés standardisés de novembre 2020 à décembre 2021 dans la Baie de Txingudi. Source des données : Centre de la Mer de Biarritz.

#### b) Abondances moyennes

La Mouette rieuse et le Goéland leucophée sont les deux espèces dominantes du site avec en moyenne respectivement 107 ( $\pm 42,6$ ) et 41,3 ( $\pm 38,8$ ) individus par comptage (Figure 67). Les écarts-types peuvent être très importants puisque l'on peut passer de relevé sans individu à un maximum de 122 individus pour la Mouette rieuse par exemple.

Le Grand cormoran ( $16,9 \pm 12,6$ ), le Cormoran huppé ( $7,5 \pm 5,38$ ), le Canard colvert ( $5,8 \pm 3,52$ ) et le Grand gravelot ( $4,4 \pm 7,7$ ) sont des espèces assez présentes bien qu'en effectifs plus faibles en comparaison de la Mouette rieuse et du Goéland leucophée. Trente des espèces ont des moyennes inférieures à un individu par comptage.

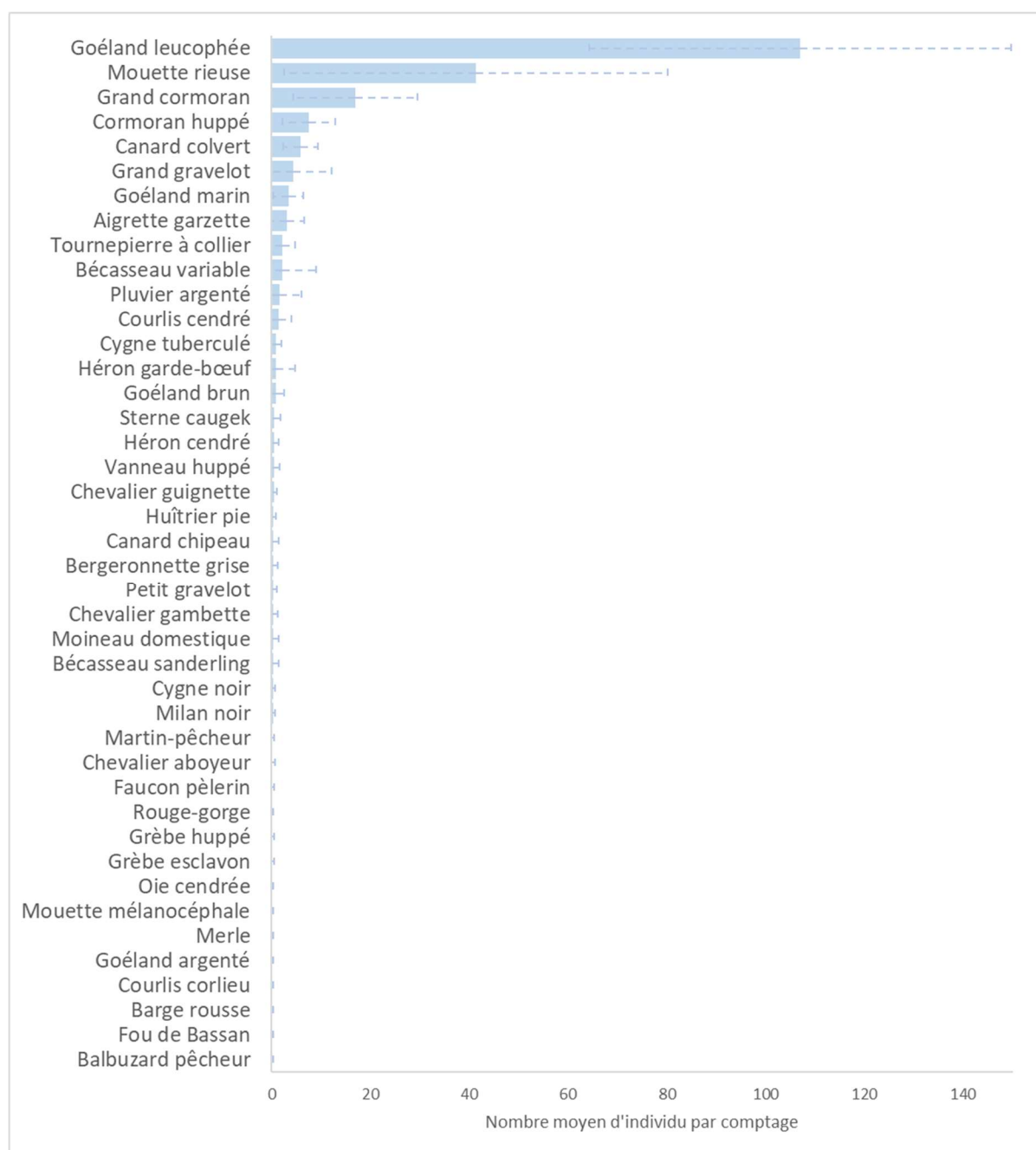


Figure 67 : Abondances moyennes par comptage des principales espèces observées dans la Baie de Txingudi avec le protocole standardisé entre novembre 2020 et décembre 2021. Les barres en pointillé représentent l'écart-type. Source des données : Centre de la Mer de Biarritz.

### c) Fréquence d'observation

Sur la période considérée, 8 espèces ont été observées dans plus de la moitié des comptages : Goéland leucophée, Grand cormoran, Cormoran huppé, Goéland marin, Mouette rieuse, Aigrette garzette, Canard colvert et Tournepieuvre à collier. Le Goéland leucophée est la seule espèce présente lors de tous les comptages. Ainsi, les espèces les plus abondantes sur le site sont aussi les plus fréquemment observées. À l'inverse, 13 espèces n'ont été aperçues qu'une seule fois au cours des 20 comptages, parmi lesquelles le Balbusard pêcheur, la Barge rousse ou encore le Grèbe huppé (Figure 68). Il s'agit également pour la plupart de ces espèces d'un comptage d'un individu isolé.



Figure 68 : Illustration d'espèces fréquentes et abondantes à gauche (Mouette rieuse et Goéland leucophée) et d'une espèce peu fréquente et peu abondante à droite (Bécasseau sanderling) observées dans la Baie de Txingudi. (Photos © E. Milon et I. Castège/CMB)

#### d) Richesse spécifique et évolution saisonnière

Les 42 espèces observées dans la Baie de Txingudi entre novembre 2020 et décembre 2021 ont des cycles de présence annuels très différents. Certaines espèces sont présentes toute l'année car reproductrices sur le site ou dans les environs proches (Goéland leucophée, Cormoran huppé...) mais la plupart des espèces sont migratrices et vont utiliser le site à des périodes différentes.

Ainsi la richesse spécifique du site de la baie de la Bidassoa varie en fonction des saisons (Figure 69). La richesse spécifique est plus importante en hiver et en automne et est la plus basse au printemps. Ce résultat est cohérent avec l'écologie des espèces puisque le printemps correspond à la période de reproduction, les oiseaux sont donc principalement sur leurs colonies de reproduction. Quelques espèces se reproduisent dans ou à la limite du site, ce qui permet de maintenir une certaine diversité biologique même au printemps. Le nombre minimum d'espèce relevé était de 4 au mois de juin 2021 et le maximal de 16 en octobre 2021.

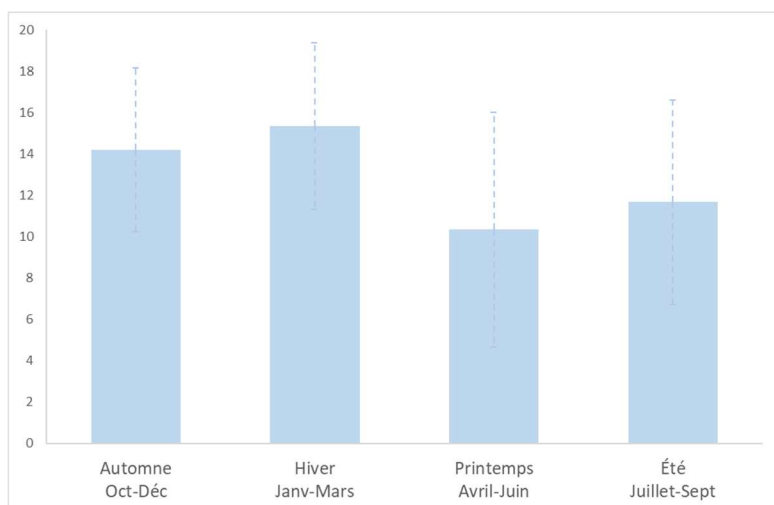


Figure 69 : Évolution de la richesse spécifique moyenne par saison entre novembre 2020 et décembre 2021 dans la Baie de Txingudi. Les barres en pointillé représentent l'écart-type. Source des données : Centre de la Mer de Biarritz.

### 5.2.2 Zone marine

Les données pour la partie marine s'appuient sur le protocole standardisé d'observation mensuel en mer du programme ERMMA mis en œuvre depuis 1976 et du suivi des sites Natura 2000 de la côte basque saisonnier déployé depuis 2020. Les résultats ci-après sont basés sur les suivis menés sur une période de 10 ans (janvier 2011 à décembre 2021).

#### a) Classification

Un tiers (39%) des espèces observées en mer depuis 2011 en mer dans le secteur du site Natura 2000 appartiennent à l'ordre des Charadriiformes, lequel regroupe les familles des Laridés (goélands, mouettes, sternes), des Alcidés (Guillemot de Troïl, Pingouin torda...), des Stercorariidés (labbes), etc. (Figure 70). Vient ensuite l'ordre des Passeriformes (16%) car de nombreuses espèces terrestres utilisent la voie marine lors

de leurs migrations (Alouette des champs, pipits, chardonnerets...), puis des Procellariiformes (14%), incluant les puffins et les océanites. Les Pelecaniformes sont également bien représentés (13%) au travers du Fou de Bassan, des cormorans et grands échassiers en migration (Spatule blanche, hérons...)

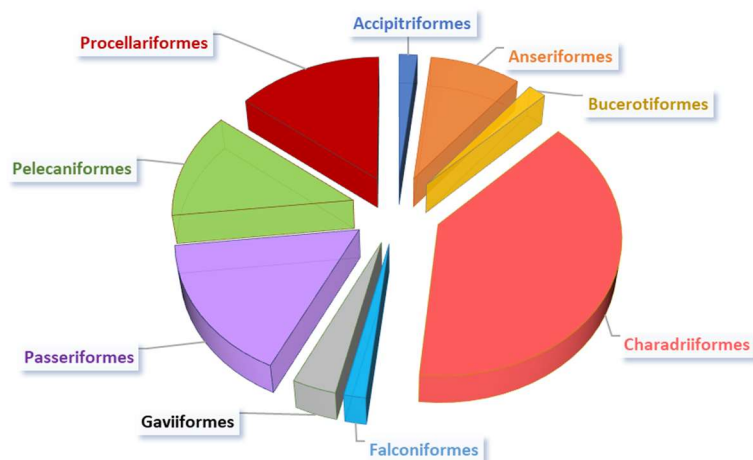


Figure 70 : Proportion du nombre d'espèces observées en mer selon leur ordre d'après les relevés standardisés en mer entre janvier 2011 et décembre 2021. Source des données : Centre de la Mer de Biarritz.

#### b) Abondances moyennes

Les abondances relatives (nombre d'individus par mille nautique parcouru) sont représentées dans les fiches espèces. Les espèces les plus abondantes dans le secteur sont le Fou de Bassan, le Guillemot de Troil, le Puffin des Baléares, le Goéland leucophaée, la Mouette rieuse, le Pingouin torda, le Puffin fuligineux, la Mouette mélanocéphale... Par exemple, entre janvier 2011 et décembre 2021, en fonction de l'effort d'échantillonnage et de la période de présence de l'espèce (ici Octobre-Avril), il est possible d'observer jusqu'à plus de 1,9 individus de Pingouin torda par mille nautique parcouru au sein du site (Figure 71).

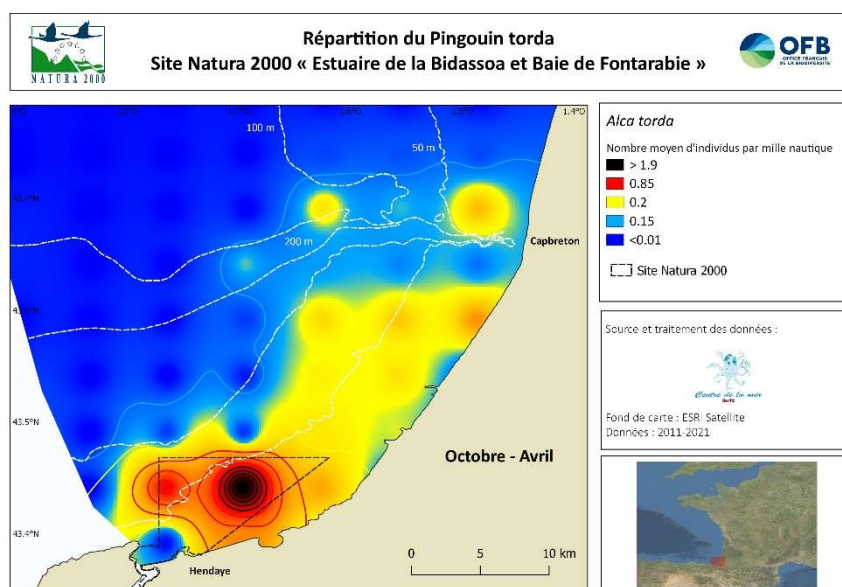


Figure 71 : Exemple d'abondance relative d'une espèce commune sur la partie marine du site Natura 2000, le Pingouin torda d'après les relevés standardisés en mer entre janvier 2011 et décembre 2021.

### c) Diversité biologique

La diversité avifaunistique en mer est représentée avec une approche synthétique à l'aide de l'indice de Shannon (Figure 72). Cet indice permet de donner une vue globale des peuplements en affectant à chaque espèce la même importance et en tenant compte à la fois du nombre d'espèces et de leurs abondances observées pour une maille donnée. L'inconvénient est donc que le même poids est donné à des espèces ayant des enjeux de conservation différents.

Afin de prendre en compte les différences de prospection des secteurs, cet indice est corrigé :  $H_{\text{observé}} - H_{\text{théorique}}$ . Le «  $H_{\text{théorique}}$  » étant calculé en fonction de la relation théorique entre l'indice de Shannon et le temps de prospection. Ainsi, une valeur négative de l'index corrigé révèle un déficit dans la diversité biologique attendue alors qu'une valeur positive indique un surplus de diversité comparé au modèle. L'indice de Shannon, corrigé en fonction de l'intensité de prospection, fait ressortir des secteurs où les concentrations d'abondances sont équilibrées. De ce fait, une zone présentant de très fortes abondances d'une seule espèce aura un indice de diversité faible.

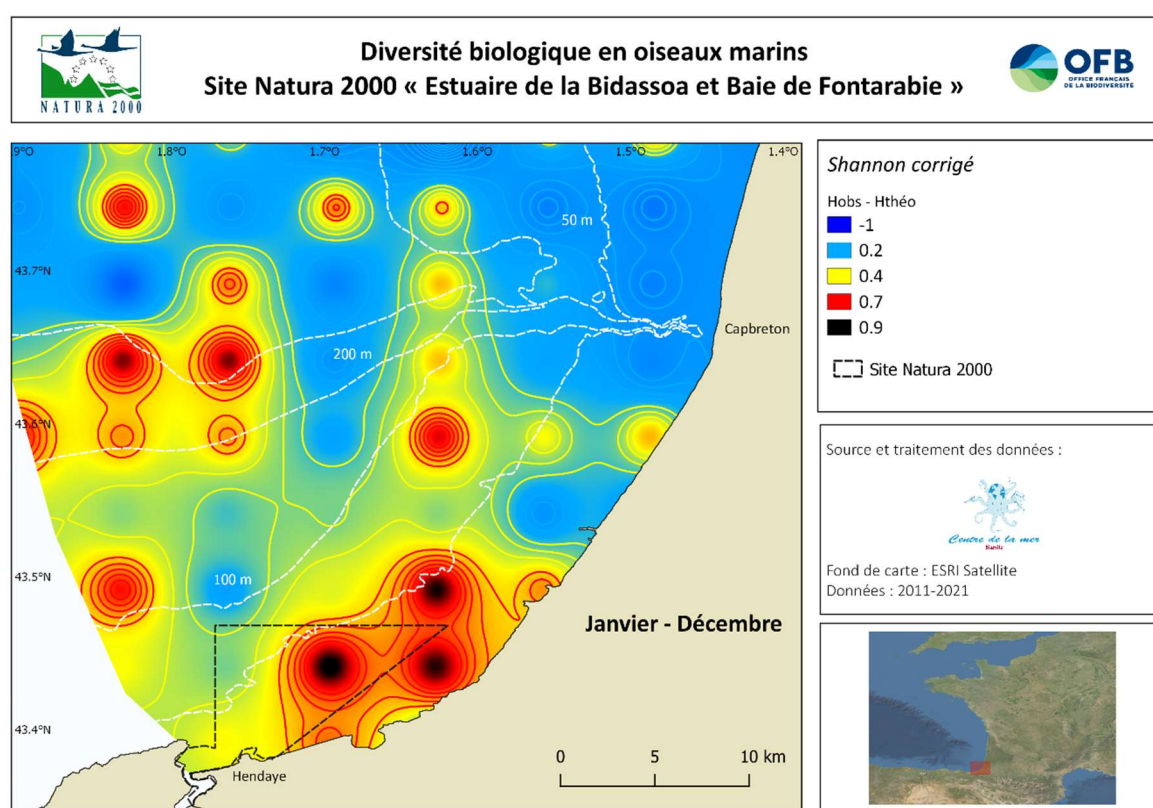


Figure 72 : Diversité biologique en oiseaux marins représentée par l'indice de Shannon corrigé d'après les relevés standardisés en mer entre janvier 2011 et décembre 2021.

Globalement, ces dix dernières années, l'ensemble du secteur présente une richesse spécifique et des abondances importantes avec un indice de Shannon corrigé positif. Des zones ressortent avec un indice fort notamment sur la partie nord du site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie ». Toute la Côte Basque porte une diversité avifaunistique remarquable en mer et surtout équilibrée. En particulier les deux zones de protections spéciales (ZPS) du secteur, à savoir le site « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie » et « Rochers de Biarritz : le Bouccalot et la Roche ronde » sont des secteurs de forte diversité, ce qui conforte leurs responsabilités localement.

## 5.3 Fonctionnalité et utilisation du site

### 5.3.1 Habitats d'espèces

Un habitat d'espèces correspond au domaine vital d'une espèce : zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de stationnement, de repos ou de refuge et zones de continuité écologique. Il regroupe tous les milieux dont une espèce a besoin pour accomplir son cycle de vie complet.

Sur le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie » plusieurs habitats d'espèces sont identifiés : nidification, alimentation, stationnement, continuité écologique et repos. Ces habitats d'espèces peuvent se superposer sur une même zone.

Deux grandes entités géographiques sont définies selon les espèces : les rochers et la baie (partie marine incluse). Certaines espèces n'ont besoin que de la baie (Pingouin torda, plongeurs...), d'autres, au contraire, vont utiliser l'ensemble du secteur.

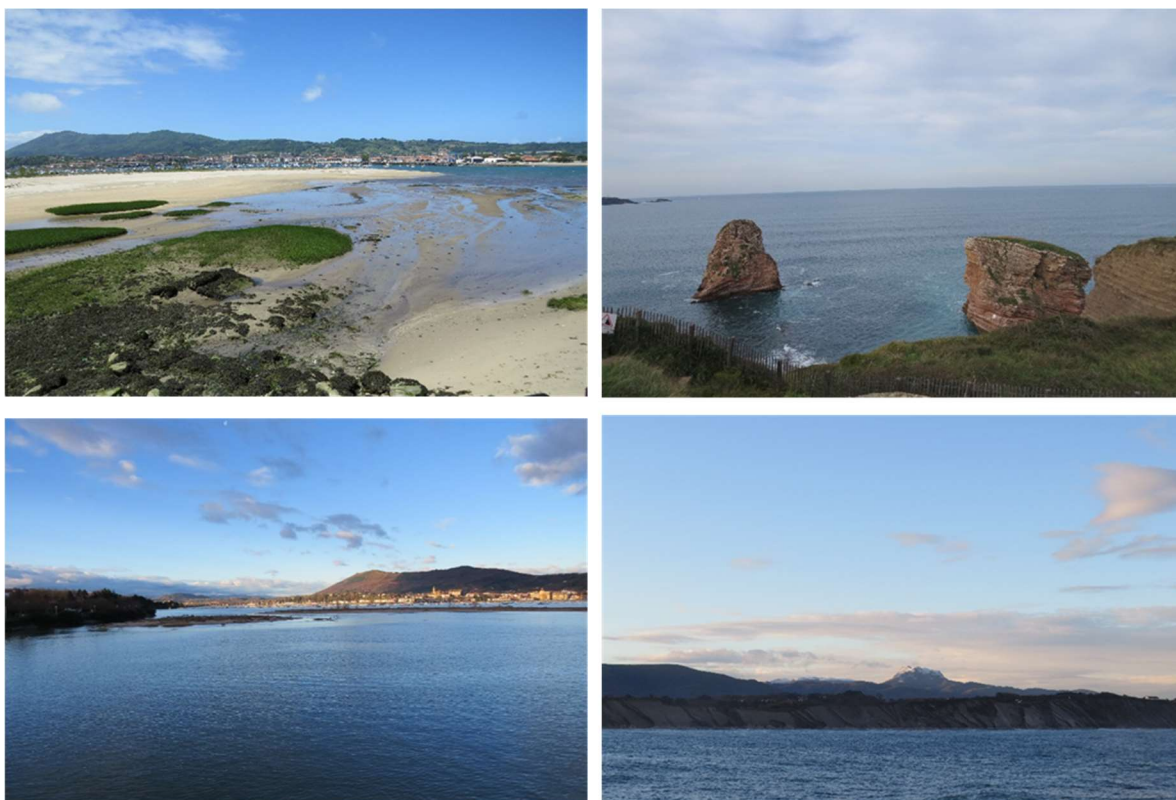


Figure 73 : Le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie » présente différents habitats d'espèces propices aux nombreuses espèces qui le fréquentent (photos © E. Milon/CMB).

#### a) Nidification

Deux espèces d'oiseaux marins et un rapace se reproduisent de manière avérée sur le site ou ses proches abords (hors passereaux) :

- Goéland leucopnée
- Cormoran huppé
- Faucon pèlerin

À cette liste s'ajoute le Goéland marin qui a déjà fait des tentatives de reproduction (Legay comm.pers.), dont au moins une avec succès. Malheureusement la nichée a disparu du fait du dérangement humain. Un

couple reste cependant dans les parages durant la période de reproduction, il n'est donc pas impossible que d'autres essais de reproduction aient lieu les prochaines années.

De nombreuses espèces se reproduisent au sein du Parc Écologique de Plaiaundi, non loin du site (Canard colvert, Cygne tuberculé, Petit gravelot, Canard chipeau, Grèbe castagneux, etc. ; Arizaga, 2019) ainsi les adultes reproducteurs, comme les jeunes de l'année peuvent venir fréquenter le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie ». De la même manière pour les autres rapaces (Milan noir) ou les passereaux (Merle noir, Rougegorge familier, Moineau domestique, Pie-grièche écorcheur...), plusieurs espèces se reproduisent à proximité, notamment sur le domaine d'Abbadia (Fontanilles *et al.*, 2015). En plus de ces espèces reproductrices, le site accueille des individus immatures de plusieurs espèces : Cygne tuberculé, Grand gravelot, Mouette rieuse, Goéland marin, Goéland brun...

Au sein du site, les zones principales de reproduction se situent sur les rochers des Deux Jumeaux, l'île de la baie de Loya et sur les falaises adjacentes. La Figure 74 illustre la répartition spatiale des sites de nidification sur le site et à sa frontière.

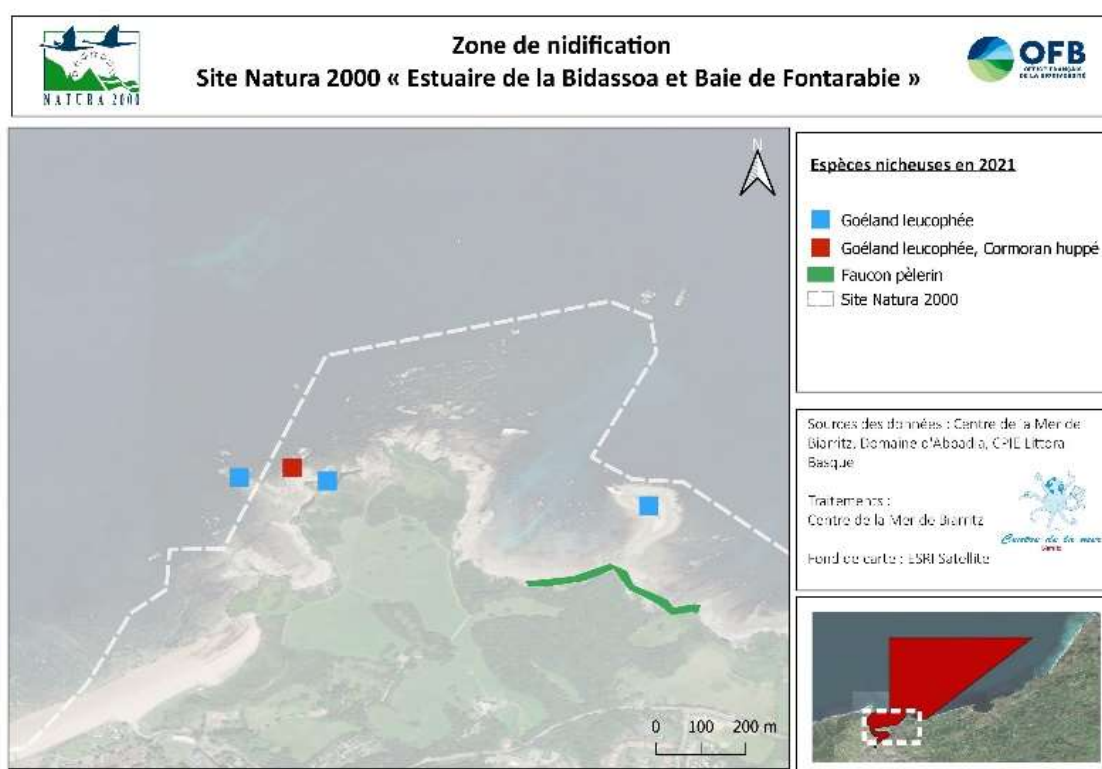


Figure 74 : Localisation des principales zones de reproduction de l'avifaune sur le littoral dans et à proximité du site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie ».

Les rochers des Deux Jumeaux accueillent l'une des plus importantes colonies de Goéland leucophée du Sud du Golfe de Gascogne (Milon et Castège, 2015). Les premiers couples sont arrivés en 1996 puis les individus provenant essentiellement des colonies espagnoles ont contribué à la colonisation de la côte basque (Castège *et al.*, 2016). Environ une quarantaine de couple nicheurs ont été recensés en 2021. Néanmoins, l'inaccessibilité des rochers, qui contribue à leur attractivité pour les oiseaux marins, rend un recensement exhaustif impossible. L'ensemble du rocher n'est pas visible depuis les points d'observation et la végétation abondante complique le dénombrement. Ainsi, cette estimation devrait-elle être considérée comme un minimum. Les couples nichent sur les deux rochers, aussi bien sur la partie sommitale que dans les anfractuosités sur les parois. En fonction des années, de deux à cinq couples se répartissent sur les falaises et l'île de la baie de Loya qui est, elle, accessible, bien qu'aujourd'hui interdite.

L'autre principale espèce d'oiseau marin qui se reproduit sur les Deux Jumeaux est le Cormoran huppé (Figure 75). Il s'agit de la seule colonie sur la côte sud atlantique française (Cazaban et Castège, 2015), ce qui la rend d'autant plus importante. La première preuve de reproduction régionale date de 1998 (Grangé, 2002). Cette colonisation est susceptible de trouver son origine dans l'essor des populations nicheuses cantabriques à cette même période (Monnat et Pasquet, 2004). En fonction des années, entre 3 et 5 nids sont recensés. Néanmoins, l'espèce développe une stratégie de reproduction intermittente qui peut engendrer de fortes variations interannuelles d'effectifs reproducteurs, voire des années sans aucune tentative de nidification (Aebischer et Wanless, 1992). Pour la première fois en 2021, un couple de Cormoran huppé s'est reproduit avec succès sur Biarritz (Milon comm. pers.), ce qui semble souligner une éventuelle expansion de l'espèce.



Figure 75 : Nid de Cormoran huppé sur les Deux Jumeaux (à gauche) et poussin de Goéland leucophée (à droite). (photos © E. Milon et I. Castège/CMB)

Enfin, un nid de Faucon pèlerin se trouve également en bordure du périmètre du site. De par la sensibilité de l'espèce le positionnement exact n'est pas mentionné. Sa présence nidificatrice sur le site date de 1998 (Bonnet et Rat, 2015).

Les îlots sont inaccessibles pour des prédateurs terrestres, contrairement aux falaises. Du dérangement humain, malgré l'interdiction de débarquement, a quand même lieu sur l'îlot de la baie de Loya. La partie sommitale des Deux Jumeaux est quant à elle impossible à atteindre pour l'homme. Ainsi, les colonies d'oiseaux marins n'ont ainsi a priori pas de prédateurs. En effet, même si le Goéland marin venait à s'installer, des colonies mixtes entre différentes espèces de goélands sont très courantes, notamment sur le Bassin d'Arcachon (Feigné, 2015). S'ils sont à l'abri du risque de submersion par des vagues, les nids sont pour certains installés dans des endroits sensibles à l'érosion naturelle.

## b) Alimentation

Le site abrite de nombreuses zones très différentes où l'avifaune va pouvoir s'alimenter (Figure 76).

### Partie marine, baie et estuaire

Les oiseaux marins peuvent, pour la plupart, s'alimenter dans la baie et en mer qu'ils soient grands plongeurs ou non. Beaucoup d'espèces sont plutôt pélagiques et vont principalement exploiter la partie marine du secteur (Fou de Bassan, Grand labbe, Puffin des Baléares, etc.). Les cormorans et grèbes vont pêcher aussi bien dans l'estuaire, la baie ou plus loin en mer. Les sternes et les mouettes vont elles s'alimenter en surface sur ces mêmes secteurs. Une trentaine d'espèce de poissons se trouvent dans l'estuaire de la Bidassoa : plusieurs espèces de gobies (Gobie des sables *Pomatoschistus minutus*, Gobie noir *Gobius niger*...), le Marbré (*Lithognathus mormyrus*), la Sole commune (*Solea solea*), Capélan (*Atherina presbyter*) mais aussi des espèces d'intérêt communautaire telles que l'Anguille (*Anguilla anguilla*) ou le Saumon Atlantique (*Salmo*

salar) (Lepage et Dublon, 2013). Certaines de ces espèces font partie du régime alimentaire de l'avifaune présente, par exemple le Cormoran huppé (Álvarez, 1998 ; Fortin *et al.*, 2013).



Figure 76 : L'avifaune utilise différentes zones du site Natura 2000 pour se nourrir par exemple en mer (Fou de Bassan) et sur l'estran (Barge rousse) (photos © I. Castège et E. Milon/CMB).

Les anatidés et les cygnes sont davantage cantonnés à la partie estuarienne. La forte urbanisation de l'estuaire de la Bidassoa multiplie les zones où des passants jettent de la nourriture à ces oiseaux, dont les goélands et les mouettes vont également bénéficier.

#### Estran et vasières

Les limicoles vont se nourrir préférentiellement sur l'estran rocheux ou sableux ainsi que dans la vasière de Beltzenia, dans les herbiers autour de l'île aux oiseaux sur les rochers ou bien sur l'estran pour y trouver crustacés (balanes, moules, littorines, gammarus, vers...) et autres insectes. Les relevés de la DCE ont identifié de nombreuses espèces qui constituent le régime alimentaire des limicoles et grands échassiers : Crevette grise (*Crangon crangon*), Crabe vert (*Carcinus maenas*), Crabe marbré (*Pachygrapsus marmoratus*). Le Goéland leucophaea et d'autres espèces opportunistes peuvent pêcher ou exploiter l'estran mais également bénéficier des activités anthropiques : rejets de pêches, port, déchets alimentaires ou nourrissage volontaire.

#### *c) Repos et stationnements*

Les nombreuses espèces qui fréquentent le site Natura 2000 vont exploiter les différents habitats pour se reposer. En particulier, l'île aux oiseaux et les rochers du littoral offrent des zones de tranquillité. Les laridés, les cormorans mais aussi des limicoles sont régulièrement observés sur ces zones en plein repos (Figure 77). Les oiseaux profitent aussi de la quiétude de la baie pour se nettoyer.



Figure 77 : L'avifaune utilise différentes zones du site Natura 2000 pour se reposer ou stationner, notamment l'île aux oiseaux (Bécasseaux) ou la pleine mer (Puffin des Baléares) (photos © I. Castège/CMB)

La partie marine du site est essentielle pour différentes espèces d'oiseaux dont certaines d'intérêt communautaire (Puffin des Baléares, Mouette mélanocéphale, Océanite tempête, etc.). On y observe des zones importantes de stationnement et de repos. Certaines espèces, notamment les sternes ou les guifettes utilisent souvent des supports, tels que des embâcles, des bouées ou des déchets flottants.

#### d) Synthèse sur les habitats d'espèces

Le site Natura 2000 offre plusieurs habitats d'espèces aux oiseaux qui le fréquentent. Si certaines espèces vont user pleinement du site (Goéland leucophaea par exemple), d'autres en revanche ne vont profiter que d'un ou deux habitats d'espèces proposés. Entre la partie marine, l'estuaire, les rochers, les falaises, les estrans ou encore l'île aux oiseaux, trois principaux usages superposables sont clairement identifiés :

- Zone de nidification : rochers et falaises
- Zone d'alimentation : estuaire, partie marine, estrans, île aux oiseaux
- Zone de repos : estuaire, partie marine, estrans, île aux oiseaux, rochers, falaises...

La Figure 78 synthétise l'ensemble des habitats d'espèces identifiés sur le site, toutes espèces confondues.

### 5.3.2 Répartition spatiale

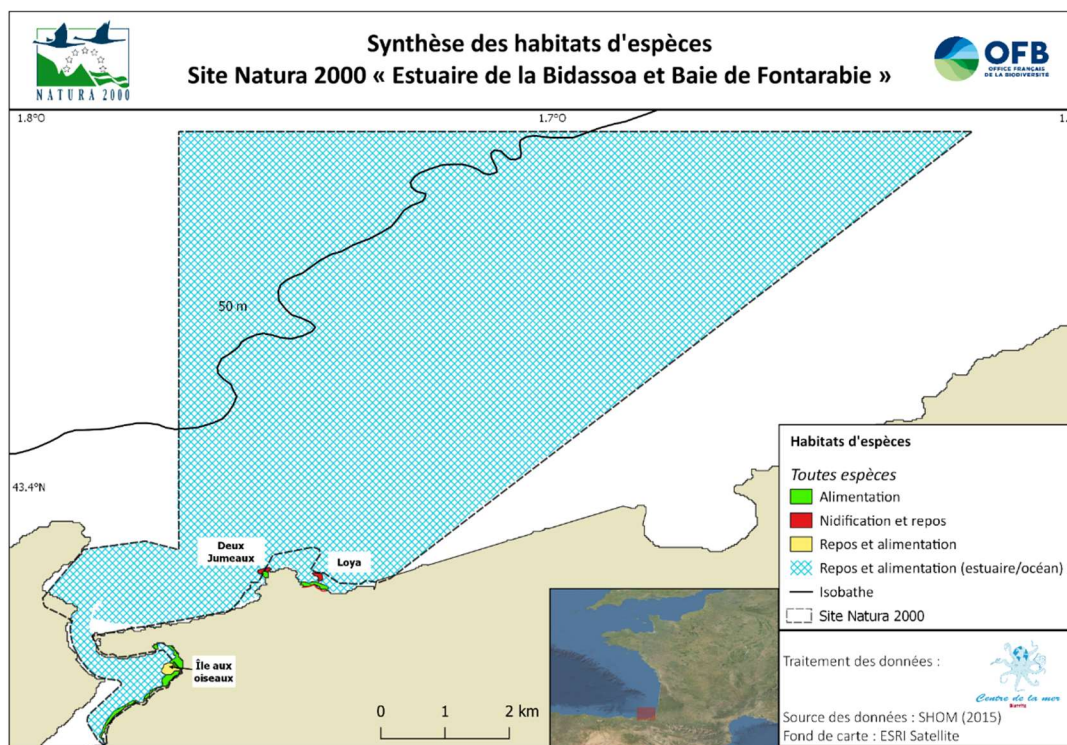


Figure 78 : Synthèse des habitats d'espèces utilisés par l'ensemble des espèces qui fréquentent le site (CMB, 2022)

Du fait des différents habitats d'espèces disponibles sur le site, la répartition spatiale des espèces varie en fonction de leur écologie propre.

L'avifaune se répartie différemment sur le site Natura 2000 en fonction des espèces et des habitats d'espèces disponibles. Une analyse factorielle des correspondances illustre la répartition non homogène des espèces observées dans le suivi littoral (Figure 79). Des espèces sont inféodées à des secteurs, comme par exemple les limicoles à l'île aux oiseaux, ou le Cormoran huppé au littoral.

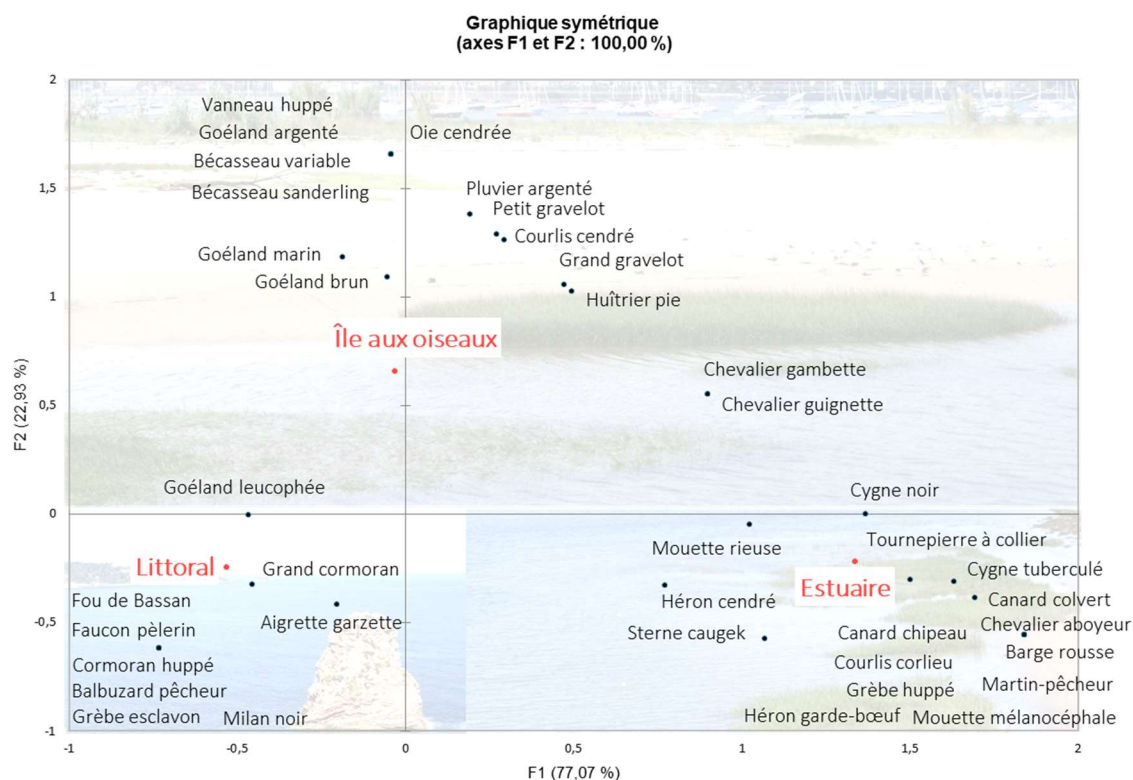


Figure 79 : Répartition des espèces sur le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie » en fonction des principales zones révélée par une Analyse Factorielle des Correspondances (données standardisées de novembre 2020 à décembre 2021 CMB 2022).

L'étude de la richesse spécifique moyenne par comptage désigne clairement l'île aux oiseaux comme secteur de plus forte diversité sur le site Natura 2000. L'estran de la baie de Txingudi, l'estuaire et les rochers du littoral viennent en seconde position.

La richesse spécifique élevée de l'île aux oiseaux s'explique de par les différents habitats qu'elle propose (herbier, vasière, îlot sableux...). Elle sert ainsi de reposoir et de zone d'alimentation pour les animaux qui fréquentent la baie ou qui sont de passage.

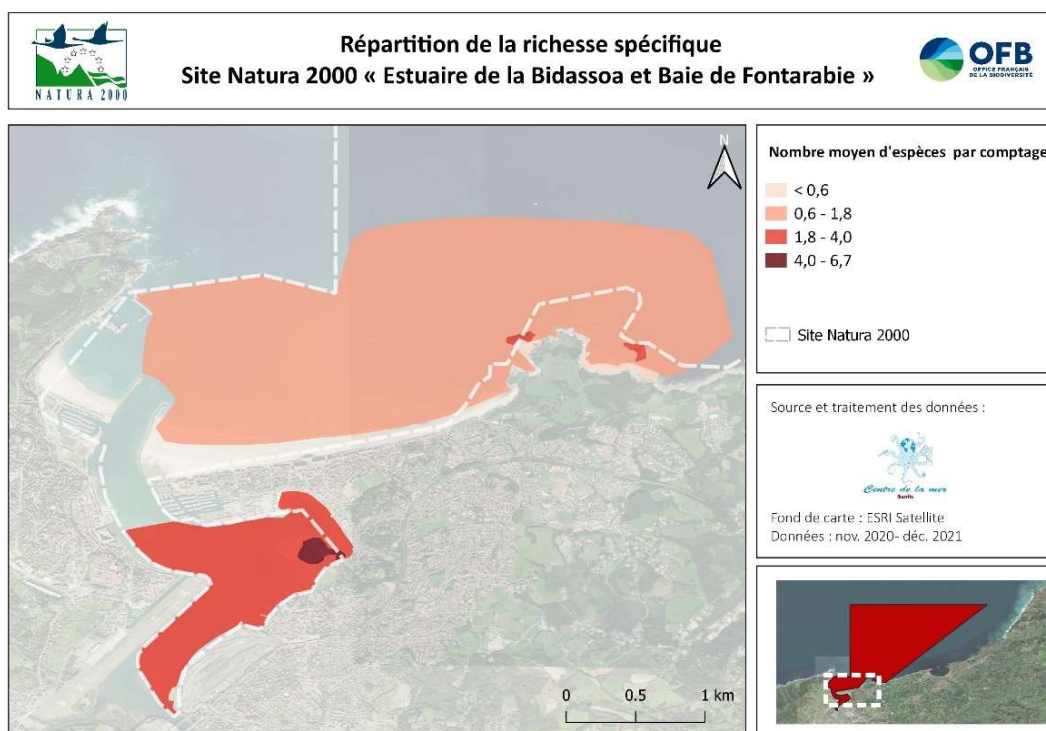


Figure 80 : Répartition de la richesse spécifique moyenne par comptage sur la baie de Txingudi et le littoral du site Natura 2000 (CMB 2022).

L'influence de la marée n'est pas à négliger sur la répartition des espèces sur le site Natura 2000. En effet, plusieurs zones sont soumises au balancement des marées et notamment des secteurs d'alimentation (herbiers, vasières), accessibles à marée basse. Ainsi, la répartition est inchangée sur le littoral en fonction de la marée tandis qu'au sein de l'estuaire, l'estran gagne en diversité moyenne lors des basses mers. L'île aux oiseaux reste le secteur le plus riche en nombre d'espèces quelle que soit la marée. En effet, à marée basse les espèces s'y alimentent et à marée haute elles peuvent s'y reposer.



Figure 81 : La marée influence le type d'habitats disponibles pour l'avifaune dans la baie de Txingudi : à gauche marée basse rendant les herbiers et l'estran rocheux ou vaseux disponibles, à droite une marée haute propice à la pêche pour les espèces plongeuses par exemple (Photos © E. Milon/CMB)

## 5.4 Hiérarchisation des enjeux

### 5.4.1 Méthode

Les sites Natura 2000 n'ont pas le même niveau de responsabilité pour l'ensemble des espèces et habitats présents.

La priorisation des enjeux relatifs aux enjeux écologiques (un enjeu = un habitat ou une espèce) permet de déterminer la responsabilité des sites pour la conservation de chaque espèce ou habitat par rapport aux autres aires marines protégées (sites Natura 2000, Parcs marins, etc.), et de disposer d'un outil d'aide à la décision pour construire une stratégie de gestion adaptée (objectifs et mesures de conservation).

La priorisation des enjeux est réalisée en deux phases :

- 3) **Application de la méthode nationale** utilisée dans le cadre de la DCSMM pour l'identification et la priorisation de la responsabilité vis-à-vis des enjeux écologiques de chaque sous-région marins (OFB, 2018). Cette méthode est basée sur l'attribution au site Natura 2000 d'un **indice de responsabilité** pour chaque habitat et espèce présent sur le site.
- 4) **Discussion des résultats** issus de cette méthodologie avec les acteurs des sites Natura 2000, en bilatérale et en groupe de travail afin d'affiner et de préciser les spécificités locales.

La hiérarchisation des enjeux écologiques relatifs aux espèces s'appuie sur trois critères (Toison et al, 2020) : la représentativité du site pour l'espèce, la sensibilité ou vulnérabilité de l'espèce et la spécificité locale.

Un indice de responsabilité du site est calculé au vu de la vulnérabilité et de la représentativité de l'espèce. Le classement des indices de responsabilité propres à chaque espèce permet de hiérarchiser les enjeux écologiques sur le site. La méthode de hiérarchisation des enjeux et sa mise en œuvre est détaillée en Annexe 7.2.

### 5.4.2 Résultats de la hiérarchisation

Au total, 80 populations d'espèce présentes sur le site ont été hiérarchisées. La synthèse de la hiérarchisation des enjeux est présentée en fonction du niveau d'enjeu :

- 9 sont classées en enjeu majeur et fort (Tableau 8)
- 28 sont classées en enjeu moyen
- 43 sont classées en enjeu secondaire

a) *Espèces à enjeu majeur et fort de conservation*

Tableau 8 : Hiérarchisation des enjeux pour les espèces à enjeux majeur et fort

Enjeu écologique		Indice de vulnérabilité	Indice de représentativité	Critère additionnel		Indice Final de responsabilité	Niveau d'enjeu
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Critère	Point		
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	10	1			5,5	Enjeu fort
<i>Fratercula arctica</i>	Macareux moine	7,5	1	Limite d'aire de répartition	1	5,25	Enjeu fort
<i>Gavia immer</i>	Plongeon imbrin	5	2,25	Limite d'aire de répartition	1	4,625	Enjeu fort
<i>Limosa limosa</i>	Barge à queue noire	5	5,5			5,25	Enjeu fort
<i>Melanitta fusca</i>	Macreuse brune	7,5	1,75			4,625	Enjeu fort
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu	5	3			4	Enjeu fort
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	5	3,25			4,125	Enjeu fort
<i>Puffinus mauretanicus</i>	Puffin des Baléares	10	6			8	Enjeu majeur
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbe parasite	7,5	1			4,25	Enjeu fort

Parmi les 9 espèces de ce classement (Figure 82 : Exemples d'espèces présentant un enjeu majeur ou fort sur site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie », Puffin des Baléares, et Barge à queue noire (photos © E. Milon, I. Castège/CMB)), Le Puffin des Baléares ressort avec le plus haut indice de responsabilité (8), ce qui est compréhensible puisque l'espèce est en statut « Critique » et « Vulnérable » sur les diverses listes rouges, ce qui lui confère un indice de vulnérabilité élevé. De plus, la France a une grande responsabilité envers cette espèce puisqu'elle accueille 33% de ses effectifs. Le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie » porte également une grande responsabilité puisque la part dans la partie marine est estimée à plus de 2%. Un Plan National d'Actions en faveur du Puffin des Baléares a été établi en 2021. Le secteur sud Gascogne dont fait partie le site Natura 2000 a été reconnu comme secteur d'intérêt pour l'espèce. La responsabilité locale est donc majeure.



Figure 82 : Exemples d'espèces présentant un enjeu majeur ou fort sur site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie », Puffin des Baléares, et Barge à queue noire (photos © E. Milon, I. Castège/CMB)

La Barge à queue noire n'est pas forcément très présente sur le site (<1%) mais la France porte une grande responsabilité pour cette espèce au statut de vulnérabilité élevé. Les autres espèces se retrouvent avec des forts enjeux à cause de leurs indices de vulnérabilités élevés comme le Macareux moine, et le Labbe parasite. Certaines de ces espèces nichent en France, d'où leurs enjeux de conservation importants. Parmi la liste, des espèces bénéficient d'un point additionnel car considérées comme en limite d'aire de répartition et donc plus sensibles aux pressions le Macareux moine et le Plongeon imbrin.

Enfin, les effectifs de Courlis corlieu en France sont si faibles (43, source WI 2010-2014) que la présence même d'un seul individu sur le site Natura 2000 augmente la responsabilité de ce-dernier vis-à-vis de l'espèce.

b) *Espèces à enjeu moyen de conservation*

Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux pour les espèces à enjeux moyen

Enjeu écologique		Indice de vulnérabilité	Indice de représentativité	Critère additionnel		Indice Final de responsabilité	Niveau d'enjeu
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Critère	Point		
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Alca torda</i>	Pingouin torda	1	1,75	Limite d'aire de répartition	1	2,375	Enjeu moyen
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	5	2,5			3,75	Enjeu moyen
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	1	3			2	Enjeu moyen
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepierre à collier	1	3,5			2,25	Enjeu moyen
<i>Branta bernicla</i>	Bernache cravant	1	4			2,5	Enjeu moyen
<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	1	3,5			2,25	Enjeu moyen
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	1	3			2	Enjeu moyen
<i>Calidris ferruginea</i>	Bécasseau cocorli	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	1	4,25			2,625	Enjeu moyen
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Gavia arctica</i>	Plongeon actique	1	1,75	Limite d'aire de répartition	1	2,375	Enjeu moyen
<i>Gavia stellata</i>	Plongeon catmarin	1	1	Limite d'aire de répartition	1	2	Enjeu moyen
<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	5	1,5			3,25	Enjeu moyen
<i>Hydrobates leucorhous</i>	Océanite cul- blanc	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	1	4,5			2,75	Enjeu moyen
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocephale	1	5,25			3,125	Enjeu moyen
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	1	1,5	Limite d'aire de répartition	1	2,25	Enjeu moyen
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophee (N)	1	2	Importance du site pour la SRM (14%)	1	2,5	Enjeu moyen
<i>Limosa lapponica</i>	Barge rousse	2,5	1,5			2	Enjeu moyen

<i>Phalacrocorax aristotelis aristotelis</i>	Cormoran huppé (sous-espèce atlantique) (N)	1	3,5	Seule colonie sud Atlantique	1	3,25	Enjeu moyen
<i>Phalaropus fulicarius</i>	Phalarope à bec large	1	3			2	Enjeu moyen
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Rissa tridactyla</i>	Mouette tridactyle	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Stercorarius longicaudus</i>	Labbe à longue queue	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	5	1			3	Enjeu moyen
<i>Uria aalge</i>	Guillemot de Troil	1	2,5	Limite d'aire de répartition	1	2,75	Enjeu moyen
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	5	1			3	Enjeu moyen

Parmi cette liste d'espèces à enjeu moyen (Figure 83) se trouvent des profils d'espèces variés :

- Des espèces avec des indices de vulnérabilité élevés mais une faible responsabilité locale car ces espèces ne fréquentent pas le site en grand nombre comme le Vanneau huppé et l'Océanite cul-blanc.
- Des espèces avec des indices de vulnérabilité moyen ou fort et qui fréquentent de manière régulière le site : Huîtrier pie, Martin-pêcheur d'Europe.
- Des espèces peu présentes sur le site mais dont la France héberge une part importante de la population comme le Bécasseau sanderling.
- Des espèces peu présentes en France, dont les quelques individus sur le site constituent une responsabilité importante comme le Petit gravelot.
- Deux espèces reproductrices : le Cormoran huppé, dont le site représente l'une des principales colonies de la façade Atlantique sud, et le Goéland leucophée.



Figure 83 : Exemples d'espèces présentant des enjeux moyens qui utilisent le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie » Goéland leucophée (espèce nicheuse) et Huîtrier pie (photos © E. Milon, I. Castège/CMB et F. Cazaban).

c) *Espèces à enjeu secondaire de conservation*

Tableau 10 : Hiérarchisation des enjeux pour les espèces à enjeux secondaire

Enjeu écologique		Indice de vulnérabilité	Indice de représentativité	Critère additionnel		Indice Final de responsabilité	Niveau d'enjeu
Nom scientifique	Nom vernaculaire			Critère	Point		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	1	1,75			1,375	Enjeu secondaire
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert (N)	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert (H)	2,5	1			1,75	Enjeu secondaire
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Anthus petrosus</i>	Pipit maritime	2,5	1			1,75	Enjeu secondaire
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Ardenna grisea</i>	Puffin fuligineux	2,5	1			1,75	Enjeu secondaire
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	2,5	1			1,75	Enjeu secondaire
<i>Calonectris borealis</i>	Puffin cendré	1	1,75			1,375	Enjeu secondaire
<i>Calonectris diomedea</i>	Puffin de Scopoli	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	1	2			1,5	Enjeu secondaire
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	1	2,5			1,75	Enjeu secondaire
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé (N)	1	1,5			1,25	Enjeu secondaire
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé (H)	1	1,5			1,25	Enjeu secondaire
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	1	1,5			1,25	Enjeu secondaire
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin (N)	1	1,5			1,25	Enjeu secondaire
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Océanite tempête	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Hydroprogne caspia</i>	Sterne caspienne	2,5	1			1,75	Enjeu secondaire
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Larus marinus</i>	Goéland marin	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucopnée (H)	1	1,5			1,25	Enjeu secondaire

<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	1	2,5			1,75	Enjeu secondaire
<i>Melanitta nigra</i>	Macreuse noire	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Morus bassanus</i>	Fou de bassan	1	2,5			1,75	Enjeu secondaire
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	2,5	1			1,75	Enjeu secondaire
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	1	2,5			1,75	Enjeu secondaire
<i>Phalacrocorax aristotelis aristotelis</i>	Cormoran huppé (sous-espèce atlantique) (H)	1	2			1,5	Enjeu secondaire
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	1	2			1,5	Enjeu secondaire
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté	1	2			1,5	Enjeu secondaire
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Puffinus puffinus</i>	Puffin des Anglais	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Stercorarius pomarinus</i>	Labbe pomarin	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Stercorarius skua</i>	Grand Labbe	1	2			1,5	Enjeu secondaire
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne Pierregarin	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	1	2,5			1,75	Enjeu secondaire
<i>Thalasseus sandvicensis</i>	Sterne caugek	1	2			1,5	Enjeu secondaire
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur	1	1			1	Enjeu secondaire
<i>Xema sabini</i>	Mouette de Sabine	1	1			1	Enjeu secondaire

Différents profils d'espèces sont regroupés dans cette catégorie d'enjeu secondaire (Figure 84) :

- Des espèces abondantes et régulières sur le site qui ne possèdent pas d'indice de vulnérabilité élevé : Goéland marin, Grand cormoran, Canard colvert...
- Des espèces régulières dont les effectifs restent faibles au regard des effectifs nationaux et avec un indice de vulnérabilité peu élevé : Grand labbe, Bergeronnette grise, Cygne tuberculé...
- Des espèces occasionnelles ou aux effectifs peu élevés avec un indice de vulnérabilité moyen : Puffin fuligineux, Courlis cendré...
- Des espèces présentes sur le site dont la France héberge une part importante de la population : Pluvier argenté...
- Des espèces migratrices rares sur le site, observées très occasionnellement, avec un indice de vulnérabilité et de représentativité bas : Labbe pomarin...



Figure 84 : Exemples d'espèces présentant des enjeux secondaires et qui utilisent le site Natura 2000 « Estuaire de la Bidassoa et baie de Fontarabie » Grand cormoran, Cygne tuberculé (photos © E. Milon, I. Castège/CMB).

#### *d) Habitats d'espèces à enjeux*

L'île aux oiseaux présente une forte concentration d'espèces à enjeux fort et moyen. En effet, selon la Figure 79, la présence régulière de Courlis corlieu, Huîtrier pie, Vanneau Huppé, Goéland argenté etc., peut être observée. Ainsi, bien que cet habitat n'ait pas été classé en habitat d'intérêt communautaire du fait de son caractère artificiel et de la faible diversité des communautés floristiques présentes, l'île aux oiseaux peut être classé en **habitat d'espèces à enjeux forts**.

Les rochers des Deux Jumeaux, l'île de la baie de Loya et les falaises adjacentes, sont des zones d'importance locale pour la reproduction d'espèces classées en enjeux moyen (Goéland leucophaea, Cormoran huppé) peut être classé en habitat d'espèces à enjeux moyen.

Les autres habitats fonctionnels (estrans, vasières etc.) pour les espèces à enjeux sont déjà classés dans la hiérarchisation des enjeux habitats.

## 5.5 Menaces potentielles sur les enjeux oiseaux

#### *a) Qualité de l'eau*

Les pollutions marines impactent les populations d'oiseaux en dégradant le milieu marin et en contribuant à l'appauvrissement de l'offre alimentaire. Les pollutions peuvent provenir d'hydrocarbures, PCBs, métaux lourds, de pesticides, etc.

#### *b) Déchets*

Les déchets présents sur les estrans et en mer constituent un danger pour la faune marine. Les oiseaux marins sont particulièrement exposés aux risques d'ingestion et d'enchevêtrement dans ces débris (Agence des aires marines protégées, 2009).

#### *c) Changements globaux*

Les changements des conditions océano-climatiques présentent une pression pour l'avifaune. Directement pour l'ensemble des espèces se situant en limite d'aire de répartition dans le sud du Golfe de Gascogne (ex. Guillemot de Troïl, Plongeon arctique, Plongeon catmarin). Et indirectement pour l'ensemble des espèces car ces changements peuvent perturber la disponibilité alimentaire.

#### *d) Artificialisation et urbanisme*

Les aménagements urbains, touristiques et portuaires peuvent entraîner la dégradation ou la disparition des habitats fonctionnels pour l'avifaune, en réduisant l'espace intertidal et en artificialisant les milieux.

L'entretien des espaces naturels pour les populations (nettoyage des plages) ainsi, que les passages répétés de piétons dans certaines zones, telles que les prés-salés et les milieux dunaires, contribuent également à la dégradation de ces habitats essentiels.

#### *e) Dérangement*

Le dérangement peut être défini comme tout évènement généré par l'activité humaine qui incite l'animal à changer son comportement, il y a deux catégories : les perturbations visuelles et les perturbations sonores. Le dérangement peut entraîner de multiples réactions sur la faune dont l'augmentation du stress, une diminution des ressources énergétiques (par des fuites/envols répétés des individus), une limitation de l'accès aux ressources ou encore un déplacement vers des zones refuges (Agence des aires marines protégées, 2015). De multiples sources de dérangement peuvent impacter les oiseaux marins et côtiers : les activités anthropiques, les animaux domestiques, les bruits de forte amplitude. Les activités récréatives telles que les jet-skis, la voile, les sports de glisse, le kayak etc. peuvent induire des déplacements de populations d'oiseaux.

Le dérangement des oiseaux peut aussi être mesuré par les pertes d'habitats temporaires qu'il induit.

La présence des activités humaines réduit la surface utilisable par les oiseaux (occupation du plan d'eau ou de l'estran).

Certaines périodes de l'année sont particulièrement déterminantes pour la survie des espèces :

- Les haltes migratoires des oiseaux migrateurs : période à laquelle les individus accumulent des réserves de graisse et de protéines pour reprendre leur migration vers leurs zones de reproduction, ou leurs zones d'hivernage. Le dérangement des espèces durant ces périodes entraîne une dépense énergétique et réduit la capacité des individus à constituer des réserves. Le manque de réserve peut compromettre leur survie lors des migrations.
- Les périodes de nidifications : le dérangement provoqué par les activités humaines peut contraindre les couples nicheurs à abandonner temporairement leurs nids, ce qui augmente le risque de prédation des œufs et des poussins, ainsi que les risques de déshydratation ou de coup de chaleur en l'absence des parents.

#### *f) Limitation des ressources alimentaires*

Les oiseaux sont en concurrence trophique avec les activités de pêche pour les espèces dont ils se nourrissent. Une diminution locale de la disponibilité de ces ressources oblige les oiseaux à parcourir de plus longues distances pour trouver de la nourriture, ce qui peut réduire leur productivité et affecter leur survie (Agence des aires marines protégées, 2009).

#### *g) Blessures et mortalité directe des communautés des habitats et espèces (chasse, pêche, collision, captures accidentelles)*

##### **Les captures accidentelles par engins de pêche**

Les espèces pélagiques qui plongent pour s'alimenter en poissons sont particulièrement sujets au risque de captures dans les filets de pêche. Les alcidés (Guillemot de Troïl, Pingouin Torda) et Cormorans peuvent être impactés par les filets maillants (Agence des aires marines protégées, 2009). Les Puffins et Goélands eux sont concernés par les captures accidentelles à la palangre. Les Fous de bassan retrouvés échoués sur la côte basque ont parfois des leurres dans le bec (dires d'acteurs).

##### **Les maladies**

Localement, l'épisode de grippe aviaire de 2023 semble avoir eu un impact sur les cormorans huppés, avec moins de jeunes à l'envol observés par rapport aux précédentes années (dires d'acteurs), même si cela est difficile d'attribuer cette observation uniquement au facteur maladie.

## 5.6 Les objectifs à long terme

Un objectif à long terme (OLT) est défini dans le cadre de Natura 2000 comme le maintien ou la restauration de l'état favorable de conservation des habitats ou espèces d'intérêt communautaire présents sur le site.

Ils sont basés sur les critères de la définition de l'état favorable de conservation de la directive Habitats-faune-Flore (art. 1er) et de la directive Oiseaux (art. 2 et 3, populations et habitats d'espèces).

Pour les espèces de la directive, ces critères sont :

- la dynamique de la population ;
- l'aire de répartition ;
- le bon état de l'habitat de l'espèce.

Afin de pouvoir évaluer la progression vers l'état souhaité sur le long terme, un niveau d'exigence est précisé (quantitatif ou qualitatif). Ce niveau d'exigence peut être assimilé à la cible précise visée au travers de l'OLT et traduit l'ambition portée par les gestionnaires dans les limites du possible (selon les moyens et techniques disponibles) ; c'est également cette cible qui définira les suivis nécessaires et les indicateurs d'état à calculer dans le cadre de l'évaluation de l'atteinte de l'OLT.

La définition des objectifs à long terme doit permettre :

- de répondre aux responsabilités qui incombent au gestionnaire ;
- d'avoir une vision claire, précise et partagée de l'état que l'on souhaite atteindre pour un enjeu particulier ;
- d'identifier ce que l'on évaluera pour mesurer l'efficacité de la gestion ;
- de fixer un cadre stratégique orientant les choix opérationnels à engager sur le court/moyen terme.

Les objectifs des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux » sont clairs : par la désignation des sites, les Etats membres s'engagent à maintenir ou restaurer l'état favorable de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire présents sur les sites Natura 2000.

L'objectifs à long terme pour les oiseaux est de : **Contribuer au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des oiseaux d'intérêt communautaire et de leurs conditions d'accueil sur le site Natura 2000 (accessibilité, tranquillité et ressources alimentaires)**. Il s'agit d'assurer sur le long terme au maintien ou à l'amélioration des critères suivants :

- De la diversité, l'abondance et la survie des espèces ;
- Des corridors écologiques des espèces (migration saisonnière et déplacements quotidiens) ;
- Des zones fonctionnelles ornithologiques (mue, reproduction, alimentation, repos) ;
- Des zones d'alimentation des espèces N2000 (nourricerie/nourrissage), en particulier l'accessibilité, la disponibilité et la qualité de la ressource alimentaire (benthos, faune fourrage, production primaire et secondaire).

## 6 Bibliographie

### Habitats

Bajjouk, T. (2009). Cahier des charges pour la cartographie d'habitats des sites Natura 2000 littoraux. Guide méthodologique. IFREMER.

Benoît, L., et al. (2011). Ecology and importance of Atlantic salt marshes for migratory birds. *Journal of Coastal Research*, 27(3), 658-667.

Benoit, L., et al. (2013). Role of embryonic mobile dunes in coastal protection. *Marine Environmental Research*, 91, 44-56.

Bensettiti, F., Bioret, F., Roland, J., & Lacoste, J.-P. (Coord.). (2004). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats Côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p. + CEDEROM.

Borja, Á., Franco, J., Bald, J., Muxika, I., Larreta, J., Menchaca, I., Solaun, O., et al. (2018). Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Documento de síntesis. Campaña 2017.

Bertocci, I., et al. (2015). Ecological role of *Zostera noltii* in coastal environments: Habitat for marine species. *Marine Ecology Progress Series*, 527, 13-28.

Borja, Á., et al. (2004a). Implementation of the European water framework directive from the Basque Country (northern Spain): A methodological approach. *Marine Pollution Bulletin*, 48, 209-218.

Borja, Á., et al. (2004b). Benthic communities, biogeography, and resources management. In A. Borja & M. Collins (Eds.), *Oceanography and Marine Environment of the Basque Country* (pp. 455-492).

CASAGEC Ingenierie. (2020). Dossiers règlementaires pour les travaux de dragage de la baie de Txingudi (832 p.).

de Bettignies, T., La Riviere, M., Delavenne, J., Dupre, S., Gaudillat, V., Janson, A.-L., Lepareur, F., Michez, N., Paquignon, G., Schmitt, A., De Roton, G., & Toison, V. (2021). Interpretation française des habitats d'intérêt communautaire marins. PATRINAT (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 58 p.

Casamajor (de) M.-N., Lissardy, M. (2009). Typologie des champs d'algues sur la côte basque : Approche surfacique – DCE – 2008.

Casamajor (de) M.-N., Lalanne, Y., Huguenin, L., Marticorena, J., Lissardy, M.L., Bru, N., D'Amico, F., Liquet, B. (2017). BIGORNO. Biodiversité Intertidale sud Gascogne : Observation et Recherche de Nouveaux Outils de surveillance et d'aide à la décision - Rapport final. R.INT.ODE/LITTORAL/LER/AR/17.001.

Casamajor (de) M.-N., Lissardy, M., Sanchez, F. (2019). Suivi DCE 2018 : Macroalgues Intertidales pour la masse d'eau côtière FRFC11 « Côte basque ». Rapport R.ODE/LITTORAL/LERAR 19-008, 48 p.

Casamajor (de) M. N., Lissardy, M., Huguenin, L. (2021). Suivi DCE du paramètre « macroalgues subtidales » dans la masse d'eau « côte basque ». Masse d'eau FRFC11 - 2ème cycle - 2020. Rapp ODE\UL\LERAR\21.004, 67 p.

Foulquier, C. (2020). Etude de l'influence des conditions hydrodynamiques en zone estuarienne et péri-estuarienne sur la structure, la répartition et la dynamique des habitats macrobenthiques de substrat meuble au niveau de trois estuaires du pays basque (Doctoral dissertation, Pau).

Fourquaux, I., et al. (2020). Carbon sequestration in *Zostera noltii* meadows: A contribution to climate change mitigation. *Environmental Science and Technology*, 54(1), 56-65.

Galparsoro, I., Chust, G., De Casamajor, M.N., Muxika, I., Del Campo, A., D'Elbee, J., Caill-Milly, N., Borja, Á., Soulier, L., Augris, C. (2008). Cartographie des habitats marins de la baie d'Hendaye Fontarrabie. Euskadi-Aquitaine, 101 p. + Annexes.

Gouriou, L., Rigouin, L., Sanchez, F., Lissardy, M. (2023). Chimie DCE dans les eaux littorales du bassin Adour-Garonne – substances hydrophobes : Mise à jour 2022 des résultats de la contamination chimique dans la Matière Vivante (ROCCH-MV) et le Sédiment (ROCCH-SED). ODE/LITTORAL/LERAR/23-24. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00904/101588/>

Govers, L. L., et al. (2009). *Zostera noltii* meadows: Vital coastal habitats. *Aquatic Botany*, 90(2), 123-131.

Huguenin, L., Lalanne, Y., Bru, N., Lissardy, M., D'Amico, F., Monperrus, M., & Casamajor (de) M.-N. (2018). Identifying benthic macrofaunal assemblages and indicator taxa of intertidal boulder fields in the south of the Bay of Biscay (northern Basque coast). A framework for future monitoring. *Regional Studies in Marine Science*, 20, 13-22.

ICES Marine Habitat Committee. (2006). Report of the working group on marine habitat mapping (WGMHM), 4–7 April, 2006, Galway, Ireland, ICES CM 2006/MHC:05, 136 p.

La Rivière, M., Aish, A., Auby, I., Ar Gall, E., Dauvin, J.-C., de Bettignies, T., Derrien-Courtet, S., Dubois, S., Gauthier, O., Grall, J., Janson, A.-L., & Thiébaud, E. (2017). Évaluation de la sensibilité des habitats élémentaires (DHFF) d'Atlantique, de Manche et de Mer du Nord aux pressions physiques. Rapport SPN 2017-4. MNHN, Paris, 93 pp.

La Rivière, M., Delavenne, J., Janson, A.-L., Andres, S., de Bettignies, T., Blanchet, H., Decaris, F.-X., Derrien, R., Derrien-Courtet, S., Grall, J., Houbin, C., Latry, L., Le Gal, A., Lutrand, A., Menot, L., Percevault, L., Tauran, A., & Thiébaud, E. (2022). Fiches descriptives des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 578 pp.

Lavesque, N., Gouillieux, B., Latry, L., Dias, S., & Blanchet, H. (2022). Contrôle de surveillance 2021 : Échantillonnage DCE des Masses d'Eau Côtières du district hydrographique Adour-Garonne pour le paramètre « faune invertébrée benthique ». Rapport d'étude UMR EPOC/Plateforme Biodiversité. Ifremer 4500056036. Université de Bordeaux - Adera. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00794/90634/>

Lepage, M., Bons, S., Lefebvre, G., Le Barh, R., Carassou, L., & Pierre, M. (2021). Contrôle de surveillance de l'élément de qualité biologique « poisson » dans les eaux de transition d'Adour-Garonne et synthèse des résultats. Étude INRAE août 2021, Unité EABX, Cestas, 54 p.

Méteigner, C., Guesdon, S., Antajan, E., Bernard, G., Caill-Milly, N., Connes, C., de Casamajor, M.-N., Ganthy, F., Gouriou, L., Lissardy, M., Perriere-Rumebe, M., Rigouin, L., Sanchez, F., Trut, F., Bruneau, A., Costes, L., Deborde, J., Geairon, P., Gueux, A., Grizon, J., Le Fur, I., Pepin, J.-F., Piraud, A., Seugnet, J.-L., Soudant, D., Michel, V., Dupin, M. (2024). DCE Bassin Adour-Garonne : hydrologie et phytoplancton. Résultats 2018-2023. ODE/COAST/LERAR/24.014, 73 p. <https://doi.org/10.13155/102288>

Michez, N., Thiébaud, É., Dubois, S., Le Gall, L., Dauvin, J.-C., Andersen, A., Janson, A.-L., & Grall, J. (2019). Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique VERSION 3. UMS PatriNat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02084698>

Michez N., Thiébaud E., Dubois S., Le Gall L., Dauvin J.C., Andersen A. C., Baffreau A., Bajjouk T., Blanchet H., de Bettignies T., de Casamajor M.-N., Derrien-Courtél S., Houbin C., Janson A.L., La Rivière M., Lévêque L., Menot L., Sauriau P.G., Simon N., Viard F., 2019. Typologie des habitats marins benthiques de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Atlantique. Version 3. UMS PatriNat, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 52 p. (Source)

OSPAR Commission. (2008). Case reports for the OSPAR list of threatened and/or declining species and habitats.

Popovský, J., Mendy, L., & Hourcade, M. (2022). Étude bibliographique préparatoire au diagnostic écologique Baie de Chingoudy, Estuaire de la Bidassoa et Baie de Fontarrabie. CAPENA, LIFE16 IPE FE16 IPE FR001 Marha.

Rochette, S., et al. (2012). The role of salt marsh vegetation in coastal protection: A case study in the Bay of Mont-Saint-Michel. *Ocean & Coastal Management*, 58, 1-9.

Sanchez, F., de Casamajor, M.-N., & Lissardy, M. (2013). Suivi stationnel de l'herbier à *Zostera noltei* de la masse d'eau FRFT8 Bidassoa – 2013. 34 p.

Sanchez, F., de Casamajor, M.-N., Lissardy, M. (2014). Suivis stationnel et surfacique de l'herbier à *Zostera noltei* de la masse d'eau FRFT8 Bidassoa. R.INT.RBE/HGS/LRHA 14-002. 34 p.

Sanchez, F., Lissardy, M., de Casamajor, M.N., Bernard, G., Aubert, F. (2023). Suivi stationnel de l'herbier de *Zostera noltei* dans la masse d'eau FRFT08 Bidassoa - 2022 - Bassin Hydrographique Adour-Garonne. Rapport R.ODE/LITTORAL/LER Ar 23.002, 33 p.

Sanchez, F., Lissardy, M., de Casamajor, M.N., Bernard, G., Aubert, F. (2024). Suivi stationnel de l'herbier de *Nanozostera noltei* et calcul de l'indicateur DCE « Angiospermes » dans la masse d'eau FRFT08 Estuaire Bidassoa - 2023 - Bassin Hydrographique Adour-Garonne. Rapport R.ODE/COAST/LERAR 24.005, 37 p.

### **Mammifères marins**

Castège, I., & Hémery, G. (coords). (2009). Oiseaux marins et cétacés du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées. Biotope, Mèze; Muséum national d'Histoire naturelle (Collection Parthénope), Paris, 176 p.

Castège, I., & Milon, É. (2018). Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Patrimoines naturels. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 280 p.

GOPA. (2005). Casseur d'Os - La revue du Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l'Adour, 5(1-2), octobre 2005.

Milon, É., & Castège, I. (2016). Répartition des oiseaux marins et cétacés dans le sud du golfe de Gascogne. Centre de la Mer de Biarritz/Agence des Aires Marines Protégées, 155 p.

Milon, É., & Castège, I. (2022). Études et suivis scientifiques des oiseaux marins et cétacés des sites Natura 2000 de la côte basque. Rapport intermédiaire. Centre de la Mer de Biarritz/DREAL Nouvelle-Aquitaine, 126 p.

Muséum national d'Histoire naturelle. (2013). L'Alose vraie, *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758). Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées. Version avril 2013.

Muséum national d'Histoire naturelle. (2013). Le Saumon atlantique, *Salmo salar* (Linnaeus, 1758). Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées. Version avril 2013.

Muséum national d'Histoire naturelle. (2013). La Lamproie marine, *Petromyzon marinus* (Linnaeus, 1758). Fiches d'information sur les espèces aquatiques protégées. Version avril 2013.

PELAGIS, CNRS, La Rochelle Université. (n.d.). Suivis des échouages. <https://www.observatoire-pelagis.cnrs.fr/echouages/suivis-des-echouages/> [site consulté le 03/10/2023].

Pierce, G. J., Santos, M. B., Murphy, S., Learmonth, J. A., F., Z. A., E., R., & Boon, J. P. (2008). Bioaccumulation of persistent organic pollutants in female common dolphins (*Delphinus delphis*) and harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from western European seas: Geographical trends, causal factors and effects on reproduction and mortality. *Environmental Pollution*, 153(2), 401-415. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.08.019>

Soulier, L. (2018). Autres cétacés. In I. Castège & É. Milon (Eds.), *Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa* (Patrimoines naturels ; 78, pp. 208-216). Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Spitz, J., Peltier, H., & Authier, M. (2018). Évaluation du descripteur 1 « Biodiversité - Mammifères marins » en France métropolitaine. Rapport scientifique pour l'évaluation 2018 au titre de la DCSMM, 170 p.

## Oiseaux

Aebischer, N.J., Wanless, S., 1992. Relationships between colony size, adult non-breeding and environmental conditions for shags *Phalacrocorax aristotelis* on the Isle of May, Scotland. *Bird study*, 39 : 43-52.

Addinsof, 2022. XLSTAT statistical and data analysis solution. Paris, France. <https://www.xlstat.com/fr>

Agglomération Pays Basque, 2012. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux : SAGE Côtiers basques – État initial. 158p

Agence des aires marines protégées. (2009). Les habitats et les espèces Natura 2000 en mer - Référentiel pour la gestion des activités de pêche professionnelle, cultures marines, sports et loisirs en mer dans les sites Natura 2000 en mer.

Álvarez, D., 1998. The diet of Shags *Phalacrocorax aristotelis* in the Cantabrian Sea, northern Spain, during the breeding season. *Seabird* 20 : 22-30.

Arizaga, J., 2019. Estudio y seguimiento de aves en un espacio natural: marismas de Txingudi. Técnicas en Biología de la Conservación – N°7. Tundra Ediciones, Castellón, 132p.

Arizaga, J., Mendiburu, A., Alonso, D., Cuadrado, J.F., Jauregi, J.I., Sánchez, J.M., 2010. Common Kingfishers *Alcedo atthis* along the Coast of Northern Iberia during the Autumn Migration Period. *Ardea* 98, 161–167. <https://doi.org/10.5253/078.098.0205>

Arizaga, J., Sánchez, J.M., Díez, E., Cuadrado, J.F., Asenjo, I., Mendiburu, A., Jauregi, J.I., Herrero, A., Elosegi, Z., Aranguren, I., Andueza, M., Alonso, D., 2011. Fuel Load and Potential Flight Ranges of Passerine Birds Migrating through the Western Edge of the Pyrenees. *Acta Ornithol.* 46, 19–28. <https://doi.org/10.3161/000164511X589875>

- Arnaud, G., Borja, Á., Castège, I., Chust, G., Galparsoro, I., Hernández, C., Mader, J., Milon, É., 2013. Vulnérabilité des habitats naturels de l'estuaire de la Bidassoa face à l'élévation du niveau de la mer (Vulner'hab). Rapport d'étude, Centre de la Mer de Biarritz 52 pp.
- Atlas DCE Adour Garonne, 2021. Contaminants chimiques : résultats pour la masse d'eau FRFT08. IFREMER/Agence de l'Eau Adour Garonne. 5p.
- Augris, C., Caill-Milly, N., de Casamajor, M.N., 2009. Atlas thématique de l'environnement marin du Pays basque et du sud des Landes. Quae Editions, 127 pp.
- Barainka, P., Arizaga, J., 2015. Distribution and population trends of waterbird species wintering in Basque estuaries (North of Spain): a 22-year study. *Munibe Cienc. Nat.* 63, 029–047. <https://doi.org/10.21630/mcn.2015.63.02>
- Barnagaud, J.Y., Issa, N., 2015. Mouette mélanocéphale. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 610-613.
- Bicknell, A.W.J., Oro, D., Camphuysen, C.J., Votier, S.C., 2013. Potential consequences of discard reform for seabird communities. *Journal of Applied Ecology* 50(3) : 649-658.
- Blanchard A., Dorémus G., Laran S., Nivière M., Sanchez T., Spitz J. et Van Canneyt O., 2021. Distribution et abondance de la mégafaune marine en France métropolitaine. Rapport de campagne SAMM II Atlantique-Manche - Hiver 2021, de l'Observatoire Pelagis (UMS 3462, La Rochelle Université / CNRS) pour la Direction de l'Eau et de la Biodiversité et L'Office Français de la Biodiversité. 103 pp.
- Bonnet, J.C. & Rat, D., 2015. Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). In Theillout, A. and Collectif faune-Aquitaine.org. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé, pp126-127.
- Bried, J., 2018. Guillemot de Troïl. In Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoines naturels ; 78), pp 170-173.
- Bried, J., 2018. Pingouin torda. In Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoines naturels ; 78), pp 166-169.
- Cadiou, B., 2015. 5e recensement des oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (2009-2012) *Ornithos* 22-5 : 233-257.
- Carbonnaux, S., 2005. L'estuaire de la Bidassoa, baie de Chingoudy : historique de l'aménagement, écosystèmes, menaces et conservation, avifaune migratrice et hivernante 1977-2000. *Le Casseur d'os* 5: 5-61.
- Casagec Ingénierie, 2020. Dossiers réglementaires pour les travaux de dragage de la baie de Txingudi. Rapport n°CI-15373–rev05. 832p.
- de Casamajor, M.N., Popovský, J., Soulier, L., 2008. Colonisation des habitats rocheux de la baie d'Hendaye. Poster ADERA, IFREMER, AZTI, IMA présenté au colloque Golfe de Gascogne, San Sebastian.
- De Casamajor, M.-N., Castège, I., D'Elbée, J., Hémerly, G., Pautrizel, F., Popovský, J. & Soulier, L., 2009. Milieu vivant in Augris, C., Caill-Milly, N. & De Casamajor, M.-N. (coord.). Atlas thématique de l'environnement marin

du Pays basque et du sud des Landes. Édition Quae-Ifremer, pp 55-81.

Castège, I., Hémerly, G. (coords), 2009. Oiseaux marins et cétacés du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées. Biotope, Mèze ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 176 p. (Collection Parthénopé).

Castège, I., Hémerly, G., Roux, N., d'Elbée, J., Lalanne, Y., D'Amico, F., Mouchès, C., 2004. Changes in abundance and at-sea distribution of seabirds in the Bay of Biscay prior to, and following the "Erika" oil spill. *Aquat. Living Resour.* 17, 361–367.

Castège, I., Lalanne, Y., Gouriou, V., Hémerly, G., Girin, M., D'Amico, F., Mouches, C., D'Elbee, J., Soulier, L., Pensu, J., Lafitte, D., Pautrizel, F., 2007. Estimating actual seabirds mortality at sea and relationship with oil spills: lesson from the "Prestige" oilspill in Aquitaine (France). *Ardeola* 54 : 289-307.

Castège, I., Milon, É., 2018a. Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa, Patrimoines naturels. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 280p.

Castège, I., Milon, É., 2018b. Mouette rieuse. *In* Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. (Patrimoines naturels ; 78), pp. 134-137.

Castège, I., Milon, E., Lalanne, Y., d'Elbée, J., 2016. Colonization of the Yellow-legged gull in the southeastern Bay of Biscay and efficacy of deterring systems on landfill site. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 179, 207–214.

Caupenne, M., Cadiou, B., Février, Y., Provost, P., 2015. Pingouin torda. *In* Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 678-681.

Caupenne, M., Février, Y., Provost, P., 2015. Guillemot de Troïl. *In* Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 674-677.

Caupenne, M., Marion, L., 2015. Aigrette garzette. *In* Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 318-321.

Caupenne, M., Provost, P., 2015. Fou de Bassan. *In* Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 280-283.

Cazaban, F., 2018. Grand cormoran. *In* Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. (Patrimoines naturels ; 78), pp 86-89.

Cazaban, F., 2018. Mouette mélanocéphale. *In* Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoines naturels ; 78), pp 146-149.

Cazaban, F., 2020. Mouette mélanocéphale (*Ichthyæetus melanocephalus*). *In* Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp. 227-228..

Cazaban, F., Castège, I. 2015. Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*). In Theillout, A. and Collectif faune-Aquitaine.org. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé, pp66-67.

Cazaban, F., Castège, I. Milon, É., 2020. Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, p 89.

Chust, G., Borja, Á., Caballero, A., Liria, P., Marcos, M., Moncho, R., Irigoien, X., Saenz, J., Hidalgo, J., Valle, M., Valencia, V., 2011. Climate Change impacts on the coastal and pelagic environments in the southeastern Bay of Biscay. *Climate Research* **48**:307–332.

Commecy, X., 2018. . Grand Labbe. In Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoines naturels ; 78), pp 102-105.

Comolet-Tirman, J., Hindermeier, X. & Siblet, J.-P., 2007. Liste française des espèces d'oiseaux marins susceptibles de justifier la création de zones de protection spéciale. Rapport MNHN -S.P.N./MEDD : 11p.

Conseil général des Pyrénées-Atlantiques, 2011. Etude hydrosédimentaire de la baie de Txingudi. Projet BIDUR. Bidassoa / Urumea 2010-2012. Forum Oceanovation, Biarritz 19 octobre 2011. [https://www.ifremer.fr/biarritz\\_2011\\_eng/content/download/61291/file/04-BIDURCG64-CASAGEC.pdf](https://www.ifremer.fr/biarritz_2011_eng/content/download/61291/file/04-BIDURCG64-CASAGEC.pdf)

Damian-Picollet, S., 2020. Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp 231-232.

Damian-Picollet, S., 2020. Goéland marin (*Larus marinus*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, p244.

Damian-Picollet, S., 2020. Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, p 249.

Debout, G., 2009. Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*). In Castège, I., Hémerly, G. (coords), Oiseaux marins et cétacés du golfe de Gascogne. Répartition, évolution des populations et éléments pour la définition des aires marines protégées. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 176 p. (Collection Parthénope), pp67-69.

Deceuninck, B., Dalloyau, S., 2015. Canard colvert. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 128-131.

Deceuninck, B., Quaintenne, G., 2015. Tourneepierre à collier. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 586-587.

Deceuninck, B., Purenne, R., 2015. Grand gravelot. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 514-517.

- Dubois P.J., le Maréchal, P., Olivoso, G., Yésou, P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux & Niestlé, Paris, 559 p.
- Dupuy, F., 2015. Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*). In Theillout, A. and Collectif faune-Aquitaine.org. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé, pp. 36-37.
- Durand, N., Mallet, C., 2004. Analyse du régime météorologique de la Côte Basque. BRGM/RP52955-FR, 57 p.
- Feigné, C. 2015. Goéland marin (*Larus marinus*). In Theillout, A. & faune-Aquitaine.org Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine ; Delachaux et Niestlé : 172-173.
- Feigné, C., 2020. Grand gravelot (*Charadrius hiaticula*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp 178-179.
- Feigné, C., 2020. Tournepierré à collier (*Arenaria interpres*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp. 224-225.
- Fontanilles, P., Grabières, G., Fourcade, J.M., Van Acker, B., Urbina-Tobias, P., 2015. Avifaune nicheuse d'une lande atlantique de la côte basque – structure démographique et tendance temporelle. Bilan du STOC Capture du Domaine d'Abbadia (Hendaye 64) de 2005 à 2011. Le Casseur d'Os 15 : 73-99.
- Fortin, M., 2015. Cormoran huppé atlantique. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 288-291.
- Fortin, M., 2018. Goéland marin. In Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. (Patrimoines naturels ; 78), pp 114-117.
- Fortin, M., Bost, C.A., Maes, P., Barbraud, C., 2013. The demography and ecology of the European shag *Phalacrocorax aristotelis* in Mor Braz, France. Aquatic Living Resources **26** : 179-185.
- Fortin, M., Caupenne, M., 2015. Goéland marin. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 642-645.
- Foulquier, C., 2020. Etude de l'influence des conditions hydrodynamiques en zone estuarienne et péri-estuarienne sur la structure, la répartition et la dynamique des habitats macrobenthiques de substrat meuble au niveau de trois estuaires du pays basque. Rapport de thèse. Université de Pau et des Pays de l'Adour, 217p.
- Garmendia, J.M., Valle, M., Borja, Á., Chust, G., Franco, J., 2013. Cartografía de *Zostera noltii* en la costa vasca: cambios recientes en su distribución (2008-2012). Revista de Investigación Marina, AZTI-Tecnalia, **20**(1): 1-22.
- Garthe, S., Guse, N., Montevecchi, W.A., Rail, J.-F., Grégoire, F., 2014. The daily catch: Flight altitude and diving behavior of Northern Gannets feeding on Atlantic Mackerel. Journal of Sea Research 85 : 456-462.
- Garthe, S., Hüppop O., 1994. Distributions of ship-following seabirds and their utilization of discards in the North Sea in summer. Marine Ecology Progress Series **106** :1-9.

Grangé, J.L., 2002. Liste commentée des oiseaux des Pyrénées occidentales et du sud des Landes. Le Casseur d'Os 2 : 84-132.

Grémillet, D., Péron, C., Lescroël, A., Fort, J., Patrick, S. C., Besnard, A., and Provost, P., 2020. No way home: collapse in northern gannet survival rates point to critical marine ecosystem perturbation. *Marine Biology*, 167: 189.

Hedd, A., Montevecchi, W.A., Otley, H., Phillips, R.A., Fifield, D.A., 2012. Transequatorial migration and habitat use by Sooty Shearwaters *Puffinus griseus* from the South Atlantic during the non breeding season. *Marine Ecology Progress Series* 449 : 277-290.

Hémery, G., D'Amico, F., Castège, I., Dupont, B., D'Elbee, J., Lalanne, Y., Mouches, C., 2008. Detecting the impact of oceanic-climatic changes on marine ecosystems using a multivariate index: The case of the Bay of Biscay. *Global Change Biology* 14 : 27-38.

Hyrenbach, K.D., 2001. Albatross response to survey vessels: Implications for studies of the distribution, abundance, and prey consumption of seabird populations. *Marine Ecology Progress Series* 212 : 283-295.

Issa, N. 2015. Grand Labbe *Catharacta skua*. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 594-595.

Issa, N., Muller, Y. (coord.), 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale volume 1 : des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 687p.

Jacob, Y., (Coord.) 2021. Sternes nicheuses 2020 du littoral Manche-Atlantique. Rapport de l'observatoire oiseaux marins et côtiers de l'office français de la biodiversité et de l'observatoire régional de l'avifaune de Bretagne. Brest. 63p.

Lagarde, M., 2015. Aigrette garzette (*Egretta garzetta*). In Theillout, A. & faune-Aquitaine.org Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine ; Delachaux et Niestlé, pp. 78-79.

Lamothe, B., Grisser, P., 2020. Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp 158-159.

Le Noc, C., 2015. Sterne caugek (*Thalasseus sandvicensis*). In Theillout, A. and Collectif faune-Aquitaine.org. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé, pp. 174-175.

Le Noc, C., 2018. Sterne caugek. In Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoines naturels ; 78), pp 162-165.

Lepage, M., Dublon, J., 2013. Contrôle de surveillance de l'élément de qualité biologique « poisson » dans eaux de transition d'Adour-Garonne et synthèse des résultats. Etude Irstea n°160, Groupement de Bordeaux, 68p.

Mahéo R., Le Dréna-Quéneq'hdu S., Quaintenne G., Joyeux E. & Francesiaz C., 2019. Limicoles séjournant en France (littoral) janvier 2019. ONCFS, Convention de Partenariat ONCFS-FRCBn°DRE-2018-03. pp. 46, Nantes.

Meier, R., Votier, S.C., Wynn, R.B., Guilford, T., McMenn-Grivé, M., Rodriguez, A., Newton, J., Maurice L.,

- Chouvelon, T., Dessier, A., Trueman, C.N., 2016. Tracking, feather moult and stable isotopes reveal foraging behaviour of a critically endangered seabird during the non-breeding season. *Biodiversity Research* 23: 130-145.
- Milon, E., Castège, I., 2015. Goéland leucopnée (*Larus michahellis*). In Theillout, A. and Collectif faune-Aquitaine.org. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé, pp170-171.
- Milon, É., Castège, I., 2018. Fou de Bassan. In Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoines naturels ; 78), pp 90-93.
- Milon, É., Castège, I., 2020. Goéland leucopnée (*Larus michahellis*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp 240-241.
- Monnat J.-Y., Pasquet E., 2004. Cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis*). In Cadiou, B., Pons, J.-M. & Yésou, P. (Eds). Oiseaux marins nicheurs de France métropolitaine (1960-2000), Biotope éditions, Mèze, pp 82-86.
- Monneret, J.R., Issa, N., 2015. Faucon pèlerin. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 452-455.
- Mourguiart, P., Barande, S., 2020. Canard colvert (*Anas platyrhynchos*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp 48-49.
- Mugica, J., Pedreros, R., Mallet, C., Nicolae Lerma, A., avec la collaboration de Dugor J. et Rihouey D., 2016. Caractérisation de l'aléa submersion marine dans le cadre du PPRL du secteur d'Hendaye (Pyrénées-Atlantiques). Cartographie des aléas « actuel » et « 2100 ». Actualisation de l'étude sur la zone des Joncaux. Rapport final. BRGM/RP-66349-FR, 86 p.
- Nadé, P., 2015. Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*). In Theillout, A. and Collectif faune-Aquitaine.org. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé, pp. 162-163.
- Navarro, J., Louzao, M., Igual, J.M., Oro, D., Delgado, A., Arcos, J.M., Genovart, M., Hobson, K.A., Forero, M.G., 2009. Seasonal changes in the diet of a critically endangered seabird and the importance of trawling discards. *Marine Biology* 156: 2571-2578.
- Pedreros, R., Lecacheux, S., Idier, D., 2009. Étude des conditions de vagues sur le littoral de la Côte Basque. Rapport final BRGM/RP-57173-FR. 51 p.
- Pettex, E., Lambert, C., Laran, S., Ricart, A., Virgili, A., Falchetto, H., Authier, M., Monestiez, P., Van Canneyt, O., Dorémus, G., Blanck, A., Toison, V., Ridoux, V., 2014. Suivi Aérien de la Mégafaune Marine en France métropolitaine - Rapport final. Univ. Rochelle UMS 3462, 169p.
- Plan National d'Action 2021-2025 en faveur du Puffin des Baléares - *Puffinus mauretanicus*, 2021. Ministère de la Transition Écologique, 256 p.
- Prego, R., Boi, P., Cobelo, G.A., 2008. The contribution of total suspended solids to the Bay of Biscay by Cantabrian Rivers (northern coast of the Iberian Peninsula). *Journal of Marine Systems* 72: 343-349.

Rouveyrol, P., Herard, K. & Lepareur, F., 2015. Guide méthodologique de Saisie des Formulaires Standards de Données des sites Natura 2000 - MNHN-SPN. 90 p.

Sanchez, F., Lissardy, M., de Casamajor, M.N., Aubert F., 2021. Suivi stationnel et surfacique de l'herbier à *Zostera noltei* de la masse d'eau FRFT08 Bidassoa - 2020 - Bassin Hydrographique Adour-Garonne. Rapport R.ODE/LITTORAL/LER AR 21-002, 26 p.

Schmaltz L., Quaintenne G., Gaudard C., & Dalloyau S., 2020. Comptage des Oiseaux d'eau à la mi-janvier en France. Résultats 2020 du comptage Wetlands International. LPO Bird-Life France - Service Connaissance, Wetlands International, Ministère de la Transition écologique et solidaire. 14 pp. & annexes 101 pp., Rochefort.

Sévellec, T., Liger, A., 2020. Aigrette garzette (*Egretta garzetta*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp. 97-98.

Spear L.B., Ainley, D.G., Hardesty, B.D., Howell, S.N.G., Webbs, W., 2004. Reducing biases affecting at-sea surveys of seabirds: Use of multiple observer teams. *Marine Ornithology* **32**(2) : 147-157.

Sueur, F., Issa, N., 2015. Mouette rieuse. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 604-607.

Sueur, F., Marion, L., Debout, G., 2015. Grand cormoran. In Issa, N. & Muller, Y. (coord) Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. Volume 1 : Des Anatidés aux Alcidés. LPO/SEOF/MNHN ; Delachaux et Niestlé, Paris, pp. 284-287.

Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords), 2020. Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, 496p.

Theillout A. & Collectif faune-Aquitaine.org, 2015. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine ; Delachaux et Niestlé, 511p.

Thiberville, I., 2015. Canard colvert (*Anas platyrhynchos*). In Theillout, A. and Collectif faune-Aquitaine.org. Atlas des oiseaux nicheurs d'Aquitaine. LPO Aquitaine, Delachaux et Niestlé, pp. 36-37

Toison, V., 2020. Identification et priorisation de la responsabilité de chaque sous-région marine pour les enjeux ornithologiques. OFB/GISOM. 16p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UMS Patrinat (coord.), 2019. Résultats synthétiques de l'évaluation des statuts et tendances des espèces d'oiseaux sauvages en France, période 2013-2018. Rapportage article 12 envoyé à la Commission européenne, juillet 2019.

Verrier, J.K., 2020. Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*). In Theillout, A., Besnard, A., Delfour, F., Barande, S. (coords). Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine : Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, pp 64-65.

Votier, S.C., Bearhop, S., Fyfe, R., Furness, R.W., 2008. Temporal and spatial variation in the diet of a marine

top predator-links with commercial fisheries. *Marine Ecology Progress Series* 367 : 223-232.

Yésou, P., 2018. Puffin des Baléares. *In* Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (Patrimoines naturels ; 78), pp 70-73.

Yésou, P., 2018. Puffin fuligineux. *In* Castège, I. & Milon, É., Atlas des oiseaux marins et cétacés du Sud Gascogne : De l'estuaire de la Gironde à la Bidassoa. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, (Patrimoines naturels ; 78), pp 74-77.

Zorrozu, N., Monperrus, M., Aldalur, A., Castège, I., Diaz, B., Egunez, A., Galarza, A., Hidalgo, J., Milon, É., Sanpera, C., Arizaga, J., 2020. Relating trophic ecology and Hg species contamination in a resident opportunistic seabird of the Bay of Biscay (Yellow-legged Gull). *Environmental Research* 186: 109526.

## 7 Annexes

### 7.1 Méthode de hiérarchisation des enjeux habitats

L'Office Français de la Biodiversité et le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire ont produit en 2020 une méthode afin d'identifier et prioriser les enjeux écologiques relatifs aux habitats benthiques pour les sites Natura 2000 marins. Cette méthode est présentée dans le Tableau 9. Celle-ci permet de mettre en place un système de notation de chaque enjeu, basé sur différents critères.

La note finale de l'enjeu habitat permet de classer sa priorité sur le site comme suit : 1-2 points : enjeu faible ; 3-4 points : enjeu moyen ; 5 et plus : enjeu fort.

Cette classification et le renseignement de ces critères ont été effectués en concertation avec les experts scientifiques locaux ou référents sur les habitats élémentaires concernés. Les critères pris en compte pour la hiérarchisation incluent **la sensibilité de l'habitat** (définie par le MNHN dans les travaux de La Rivière (La Rivière *et al.* 2017), **la représentativité du site** (pourcentage de surface de l'habitat sur le site par rapport à la surface de l'habitat à l'échelle du réseau Natura 2000), ainsi que **les fonctionnalités** que ces habitats portent (à dire d'experts) et **les particularités de l'habitat** sur le site considéré (faciès particulier, limite d'aire de répartition, etc.).

Tableau 9 : Méthode de hiérarchisation des enjeux Habitats par notation (Toison 2021)

ENJEU	Niveau de sensibilité (MNHN)		Représentativité du site (Manche-Atl)		Fonctionnalités du site (Avis d'experts ; bibliographie)	Particularité du site (additionnel)	Niveau d'enjeu
Habitat	Fort	3	33 – 100 %	4	Habitat structurant le fonctionnement de la sous-région marine et/ ou Habitat d'espèce à enjeu fort pour le site	Faciès particulier unique au niveau-sous-région marine et/ ou Habitat isolé ou en limite d'aire biogéographique	< 5 Enjeu fort
			15 – 33 %	3			
	Moyen	2	2 – 15 %	2			3-4 Enjeu moyen
	Faible	1	1 – 2 %	1			1-2 Enjeu secondaire
			0 – 1 %	0			

#### ➤ Le niveau de sensibilité

La sensibilité renseigne sur la propension intrinsèque de l'habitat considéré à être détruit ou dégradé par une pression et sur sa capacité de récupération.

Pour les habitats marins, elle est renseignée via le travail du MNHN (La Rivière *et al.*, 2017).

Pour les habitats terrestres dont la sensibilité n'a pas été établie dans le travail du MNHN, une analyse par comparaison d'habitats a été réalisée, pour obtenir une note cohérente.

#### ➤ La représentativité du site par rapport à la façade Sud Atlantique

Grâce à une estimation des surfaces pour chacun des habitats, la représentativité pour le site de Chingoudy a pu être déterminée.

#### ➤ Fonctionnalités écologiques pour la hiérarchisation des enjeux

Les fonctionnalités écologiques considérées pour la hiérarchisation des enjeux sont uniquement celles qui présentent un habitat pour les espèces à enjeu fort ou les habitats structurants pour la Sous-région marine. Ainsi, uniquement certaines des fonctionnalités présentées dans le Tableau 4.

➤ Critères additionnels liés à la spécificité locale

Ce critère est renseigné par rapport à la présence de facteur local particulier ou à l'isolement de l'habitat considéré par rapport à son aire de répartition européenne.

## 7.2 Méthodologie de hiérarchisation des enjeux pour les mammifères marins, les poissons amphihalins et les oiseaux

Différents indices sont calculés selon une méthode nationale commune pour attribuer un nombre de points aux enjeux sur un site (Toison, 2020). Deux indices sont nécessaires pour évaluer la responsabilité d'un site naturel protégé vis-à-vis d'un enjeu écologique : **l'indice de vulnérabilité** et **l'indice de représentativité**. Plus la vulnérabilité d'une espèce et la représentativité de sa population sur un site seront élevées, plus la responsabilité du site sera importante. L'enjeu sera donc prioritaire sur le site en question.

Un troisième critère, **la spécificité locale**, est renseigné lorsque le niveau de connaissance le permet.

➤ Indice de vulnérabilité

L'indice de vulnérabilité de l'espèce est calculé à partir des classements internationaux et nationaux des espèces (liste UICN) et de l'évaluation à l'échelle biogéographique Manche Atlantique (DHFF). Pour les oiseaux, un troisième critère est pris en compte : la tendance à court (12 ans) ou long (24 ans) terme, officiellement renseignée par la France auprès de la Commission Européenne.

L'indice de vulnérabilité prend en compte la valeur maximale parmi les 2 critères (3 pour les oiseaux). Un nombre de points est attribué à l'espèce selon ces trois critères pour déterminer un indice de vulnérabilité :

UICN France ou monde	Etat de conservation (France et Europe)	Bon Etat Ecologique	Tendance court (12 ans) ou long terme (24 ans)	Notation
<b>CR</b>			-80% > T	10 pts
<b>EN</b>		<b>BEE Non Atteint</b>	-50% > T > -80%	7.5 pts
<b>VU</b>	<b>U2</b>		-30% > T > -50%	5 pts
<b>NT</b>	<b>U1</b>		-10% > T > -30%	2.5 pts
<b>LC, ND, NA</b>	<b>FV</b>	<b>BEE Atteint</b>	Stable / Fluctuant augmentation	0pts

*CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure ; U2 : état de conservation défavorable (mauvais) ; U1 : état de conservation défavorable (inadéquat) ; FV : état de conservation favorable ; BEE: Bon état écologique.*

➤ Indice de représentativité

La représentativité renseigne la proportion de l'espèce présente sur le secteur considéré par rapport à une échelle plus large. Ce critère peut être exprimé en part de l'aire de répartition, de l'effectif d'une espèce, de la surface totale occupée par un habitat, ou de la biomasse totale.

L'indice de représentativité prend en compte le rôle de la France dans la conservation de l'espèce à l'échelle biogéographique et, plus localement, le rôle du site naturel protégé dans la conservation de l'espèce à

l'échelle nationale.

Représentativité de la France / biogéographique	
46-100%	10 pts
41-45%	9 pts
36-40%	8 pts
31-35%	7 pts
26-30%	6 pts
21-25%	5 pts
16-20%	4 pts
11-15%	3 pts
6-10%	2 pts
2-5%	1pts
0-1%	0pts

Représentativité du site en France	
> 33%	10 pts
15-33 %	7,5 pts
2-15%	5 pts
1-2%	2,5 pts
0-1%	1 pt

NB : quand cette part est de 100% on parle d'unicité ou d'endémisme.

#### ➤ Spécificité locale

La spécificité regroupe un ensemble de critères permettant de singulariser l'enjeu sur des considérations phénotypiques, biogéographiques, génétiques ou phylogénétiques. Ce critère fait l'objet de discussions avec les experts. Si une espèce présente une spécificité locale, un point supplémentaire peut lui être attribué.

Exemples :

- espèce présentant un faciès particulier que l'on ne retrouve pas ailleurs
- localisation particulière dans l'aire de répartition : limites d'aire, sites isolés ;
- population locale constituant une sous-population de l'espèce ;
- espèce étant le seul représentant d'une famille ou d'un genre.

#### Calcul de l'indice de responsabilité du site pour l'enjeu écologique

L'indice de responsabilité du site correspond à la moyenne des points de vulnérabilité et de représentativité de l'enjeu écologique sur le site, à laquelle s'ajoute le point de spécificité locale s'il y en a.

En calculant cet indice pour chaque espèce, on obtient une série de notes que l'on peut facilement classer. Ce classement permet de hiérarchiser la responsabilité de l'aire marine protégée vis-à-vis des espèces présentes.

L'indice de responsabilité peut varier de 1 à 10 points, selon les espèces. Pour l'interprétation des résultats, nous avons utilisé 4 niveaux d'enjeu :

- entre 6 et 10 points : responsabilité majeure du site pour l'espèce ;
- entre 4 et 5,99 points : Responsabilité forte du site pour l'espèce ;
- entre 2 et 3,99 points : Responsabilité moyenne du site pour l'espèce ;
- entre 1 et 1,99 points : Responsabilité faible du site pour l'espèce.

## 7.3 Fiches sur les habitats terrestres non HIC

VEGETATION DE LA SLIKKE

FICHE  
1

### Spartinaie

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	15.21
Code EUNIS	A2.5442
Statut	-

**Végétation monospécifique à Spartine à feuilles alternes (*Sporobolus alterniflorus*)**  
*Spartinion glabrae* Conard 1935

Surface : 0,82 ha



Végétation à Spartine à feuilles alternes

## Représentation cartographique

### Cartographie des habitats benthiques du sites Natura 2000 - Baie de Chingoudy (FR7200774) Localisation de *Spartina alterniflora*



Projet éco\_att\_HendayeHabitats\_2023\_Habitats\_Spartina\_a3pa

- Aire d'étude
- Habitats particuliers**
- Spartina alterniflora*

NB : les habitats particuliers représentés peuvent être en mosaïque avec d'autres habitats

Sources des données :  
 - Aire étude : TBM 2022  
 - Habitats 2023 : TBM/Ecosphère  
 Fonds cartographiques : OSM, BD Ortho ©IGN  
 Système de coordonnées : EPSG:2154

0 125 250 m  
 0 0,2 0,4 nm

EDITEE LE : 24 / 10 / 202



### Représentativité dans la baie d'Hendaye

---

Végétation présente sur le pourtour de la baie d'Hendaye.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Végétation à Spartine à feuilles alternes (*Sporobolus alterniflorus*).

### Structure, physionomie

---

Végétation herbacée haute vivace formant des taches sur la haute slikke.

### Espèces caractéristiques

---

Spartine à feuilles alternes (*Sporobolus alterniflorus*).

Les échantillons récoltés se caractérisent notamment par :

- ✓ Des feuilles planes dont la feuille supérieure dépassant l'inflorescence,
- ✓ Des épis de plus de 5 cm de longueur,
- ✓ Une glume supérieure au minimum ½ plus longue que la glume inférieure.

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des substrats vaseux de la slikke, recouverte à marée haute.

### Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : habitats intertidaux

### Confusions possibles

---

Avec les végétations monospécifiques constituées des autres espèces de Spartine.

### Dynamique de la végétation

---

Habitat en expansion comme l'atteste la présence de touffe isolée dans la vase, vraisemblablement avec l'envasement en cours de la baie.

### Valeur écologique et biologique

---

Aucune car végétation monospécifique constituée d'une espèce végétale exotique envahissante.

### Menaces potentielles

---

Aucune

### Atteintes

---

Aucune.

## Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

## Recommandations en matière de gestion

---

Etudier l'opportunité d'engager des actions de lutte contre cette espèce végétale exotique envahissante sous réserve que ces actions n'impactent pas les herbiers de zostères.

Cette opportunité est à évaluer notamment par rapport :

- ✓ à l'absence de la Spartine maritime, espèce indigène protégée, et de végétations indigènes caractéristiques de la haute slikke et des bas schorres ;
- ✓ au rôle que joue ces formations à Spartine dans l'envasement de la baie au vu des faibles surfaces occupées et de son positionnement à proximité des digues.

Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble de la baie, y compris sur la partie espagnole.

## Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur la partie est de la baie d'Hendaye, à proximité de la digue.

## Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

CASAGEC INGENIERIE, 2020. Dossiers réglementaires pour les travaux de dragage de la baie de Txingudi. 832 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (CBNSA), Guide d'identification des spartines du bassin d'Arcachon.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation du bas schorre

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	15.11
Code EUNIS	A2.5512 x J2.53
Statut	Non rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « Végétations pionnières à <i>Salicornia</i> et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses » (code 1310) au vu du caractère anthropique de l'habitat (sur remblai)

#### Végétation à Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*) et Spergulaire marginée (*Spergularia media*)

Cf. *Salicornion europaeo-ramosissimae* Géhu & Géhu-Franck ex Rivas-Martínez 1990

Surface : 762 m<sup>2</sup>



Groupement à Salicorne d'Europe et Spergulaire marginée

#### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Habitat plus que relictuel témoignant d'une présence historique de ce type de végétation dans la baie de Chingoudy avant l'aménagement de cette dernière à partir des années 1950.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Groupe à Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*) et Spargulaire marginée (*Spergularia media*).

### Structure, physionomie

---

Végétation herbacée annuelle épars.

### Espèces caractéristiques

---

Salicorne d'Europe (*Salicornia europaea*), Spargulaire marginée (*Spergularia media*), Puccinellie maritime (*Puccinellia maritima*) au contact des végétations de niveau topographique supérieur.

*NB : la détermination des salicornes suit la position de Flora Gallica. Les salicornes présentes sur le site ont été rattachées à Salicornia europaea sur la base du critère suivant : fleurs latérales de la cyme nettement plus petites que la fleur médiane.*

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des remblais, recouverte à chaque marée.

### Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : Groupe à Chiendent du littoral et Inule faux-crithme.

### Confusions possibles

---

Avec les autres groupements à Salicornes compte tenu des problèmes taxonomiques relatifs à ce genre.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Faible compte tenu du caractère anthropique de l'habitat (développement sur un habitat de substitution : remblai).

### Menaces potentielles

---

Piétinement dû à la fréquentation du public venant prendre des bains de soleil sur la rampe de mise à l'eau des bateaux (dalle béton).

Reprise du remblai.

## Atteintes

---

Aucune.

## Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

## Recommandations en matière de gestion

---

Non intervention

## Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur le bas du remblai situé à proximité de la gare de triage.

## Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTEs, Paris, 62 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

## Végétation du bas schorre

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	15.3
Code EUNIS	A2.557 x J2.53
Statut	Rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « Prés salés atlantiques (Glauco-Puccinellietalia maritimae) » (code 1330) malgré la très faible typicité de la végétation et la surface plus que relictuelle.

**Végétation monospécifique à *Aster maritime* (*Tripolium pannonicum*)**  
**Glauco maritimae-Puccinellietalia maritimae Beeftink & Westhoff in Beeftink 1962**

Surface : 69 m<sup>2</sup>



Groupement monospécifique à *Aster maritime*

## Représentativité dans la baie d'Hendaye

Habitat plus que relictuel témoignant d'une présence historique de prés salés dans la baie de Chingoudy avant l'aménagement de cette dernière à partir des années 1950.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Groupelement monospécifique à Aster maritime (*Tripolium pannonicum*).

### Structure, physionomie

---

Végétation vivace herbacée à fort recouvrement.

### Espèces caractéristiques

---

Aster maritime (*Tripolium pannonicum*).

### Conditions stationnelles et écologie

---

Remblai pierreux recouvert de substrat vaseux subissant une inondation régulière lors des marées.

### Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : Groupelement monospécifique à Paspale vaginé (*Paspalum vaginatum*) et habitats intertidaux.

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Présence d'Aster maritime (*Tripolium pannonicum*), espèce protégée en Pyrénées-Atlantiques.

### Menaces potentielles

---

Eventuel risque de colonisation par le Paspale vaginé qui se trouve sur un substrat un peu plus élevé topographiquement

Aménagement des remblais sur lequel il se développe ou envasement trop important de la baie (espèce se rencontrant toutefois depuis la haute slikke jusqu'au haut schorre).

### Atteintes

---

Habitat plus que relictuel témoignant d'une présence historique de prés salés dans la baie de Chingoudy avant l'aménagement de cette dernière à partir des années 1950.

## Etat de conservation de l'habitat

---

Mauvais au vu de la très faible typicité du cortège par rapport à une végétation des prés salés et d'une surface plus que relictuelle.

## Recommandations en matière de gestion

---

Pas d'intervention hormis un suivi annuel de l'habitat pour déclencher une intervention en cas de colonisation par le Paspale vaginé (espèce végétale exotique envahissante).

## Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur des remblais recouverts de substrat vaseux attenants au centre de plongée.

## Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation du schorre moyen

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	Cf. 24.53
Code EUNIS	Cf. E5.44 x J2.53
Statut	-

**Végétation monospécifique à Paspale vaginé (*Paspalum vaginatum*)**  
**Cf. Paspalo distichi-Polypogonion viridis Braun-Blanq. in Braun-Blanq. et al. 1952**

Surface : 115 m<sup>2</sup>



Groupement monospécifique à Paspale vaginé

### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Sans objet.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Végétation herbacée monospécifique à Paspale vaginé (*Paspalum vaginatum*).

### Structure, physionomie

---

Végétation vivace herbacée à fort recouvrement.

### Espèces caractéristiques

---

Paspale vaginé (*Paspalum vaginatum*) – Espèce végétale exotique envahissante à impact majeur en Nouvelle Aquitaine

### Conditions stationnelles et écologie

---

Remblai pierreux recouvert de substrat vaseux subissant une inondation régulière lors des marées.

### Contacts

---

Contact inférieur : groupement monospécifique à Inule faux crithme et habitats intertidaux.

Contact supérieur : remblais pierreux

### Confusions possibles

---

Confusion possible avec des végétations herbacées monospécifiques à Paspale à deux épis (*Paspalum distichum*).

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Aucune.

### Menaces potentielles

---

Aucune.

### Atteintes

---

Aucune.

### Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

### Recommandations en matière de gestion

---

Pas d'intervention sauf en cas d'une colonisation du groupement à *Aster maritime* attendant et situé sur un niveau topographiquement plus bas.

### Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur des remblais recouverts de substrat vaseux attenants au centre de plongée.

### Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

De FOUCAULT B. & CATTEAU E. 2012. Contribution au prodrome des végétations de France : les *Agrostietea stoloniferae* Oberd. 1983. J. Bot. Soc. Bot. France, 59 : 5-131.

De FOUCAULT B., 2016. Errata et compléments à propos du Prodrome des végétations de France, troisième note. J. Bot. Soc. Bot. France, 75 : 53-61

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation du haut schorre

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	15.35
Code EUNIS	A2.514 (ou A2.511) x J2.53
Statut	Rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « Prés salés atlantiques ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> ) » (code 1330) au malgré le caractère anthropique de l'habitat (sur remblai)

#### Végétation à Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*) et Inule faux-crithme (*Limbarda crithmoides*)

*Agropyron pungentis* Géhu 1968

Surface : 3026 m<sup>2</sup>



Groupement à Chiendent du littoral et Inule faux-crithme

#### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Habitat plus que relictuel témoignant d'une présence historique de ce type de végétation dans la baie de Chingoudy avant l'aménagement de cette dernière à partir des années 1950.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Groupe à Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*) et Inule faux-crithme (*Limbarda crithmoides*) avec présence d'espèces végétales exotiques envahissantes.

### Structure, physionomie

---

Végétation vivace herbacée haute et dense de type prairial.

### Espèces caractéristiques

---

Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*), Inule faux-crithme (*Limbarda crithmoides*), Jonc maritime (*Juncus maritimus*)...

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des remblais à la limite supérieurs des marées.

### Contacts

---

Contact inférieur : Groupe à Salicorne d'Europe et Spergulaire marginée

Contact supérieur : Espace vert

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Faible compte tenu du caractère anthropique de l'habitat (développement sur un habitat de substitution : remblai).

Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes : Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*), Sénéçon en arbre (*Baccharis halimifolia*)...

### Menaces potentielles

---

Piétinement dû à la fréquentation du public venant prendre des bains de soleil sur la dalle béton

Reprise du remblai.

### Atteintes

---

Aucune.

### Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

### Recommandations en matière de gestion

---

Engager des actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes, notamment vis à vis du Sénéçon en arbre. Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble des végétations du secteur et des espaces verts attenants.

### Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur le haut du remblai situé à proximité de la gare de triage.

### Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats.

Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

## Végétation des hauts de plage

Habitat générique	2110
Habitat élémentaire	2110-1
Code CORINE Biotopes	16.12
Code EUNIS	B1.12
Statut	-

## Végétation des laisses de mer

Atriplici laciniatae-Salsolion kali Géhu 1975

Surface : 3419 m<sup>2</sup>*Végétation des laisses de mer*

## Représentativité dans la baie d'Hendaye

Habitat relictuel témoignant d'une présence historique de ce type de végétation dans la baie de Chingoudy avant l'aménagement de cette dernière à partir des années 1950.

## Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

Végétation annuelle des laisses de mers se développant au niveau des dépôts de bois flotté.

### Structure, physionomie

---

Végétation herbacée annuelle éparse.

### Espèces caractéristiques

---

Arroche prostrée (*Atriplex prostrata*), Bette maritime (*Beta vulgaris subsp. maritima*), Soude brûlée (*Salsola kali*)...

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des substrats sableux à la limite des marées, au sein des dépôts de bois flotté.

Ce substrat sableux est issu de l'aménagement du bord de mer en lieu et place du cordon dunaire de Sokoburu, dont le sable extrait a servi en 1979 à créer l'île aux Oiseaux dans la baie d'Hendaye. Cette île aux Oiseaux a été arasée en 2004 pour recharger la plage de Sokoburu.

### Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : -

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

Habitat régulièrement renouvelé au gré des fortes marées.

### Valeur écologique et biologique

---

Seul habitat d'intérêt communautaire présent sur la partie terrestre du site Natura 2000.

### Menaces potentielles

---

Nettoyage de l'île aux oiseaux (enlèvement du bois flotté)

Prélèvement de sable pour recharger la plage de Sokoburu

### Atteintes

---

Aucune.

### Etat de conservation de l'habitat

---

Etat de conservation moyen au vu du cortège floristique peu diversifié.

### Recommandations en matière de gestion

---

Ne pas intervenir et laisser en place le bois flotté

### Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur l'île aux Oiseaux.

### Bibliographie

---

Arrêté ministériel du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale (JORF du 4 mai 2002)

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

CASAGEC INGENIERIE, 2020. Dossiers réglementaires pour les travaux de dragage de la baie de Txingudi. 832 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

## Végétation des dunes mobiles

Habitat générique	2110
Habitat élémentaire	2110-1
Code CORINE Biotopes	16.2111
Code EUNIS	B1.311
Statut	-

**Végétation des dunes mobiles embryonnaires**  
***Ammophilon arenariae* (Tüxen in Br.-Bl. & Tüxen 1952) Géhu 1988**

Surface : 1211 m<sup>2</sup>



*Végétation des dunes mobiles embryonnaires*

## Représentativité dans la baie d'Hendaye

Habitat issu d'une opération de restauration rappelant la présence historique de végétation dunaire dans la baie de Chingoudy avant l'aménagement de cette dernière à partir des années 1950.

## Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

Végétation des dunes mobiles embryonnaires se développant à la place de friches xérothermophiles rudérales à la suite d'une opération de restauration de l'habitat (pose de deux ganivelles pour reconstituer une dune mobile embryonnaire entre ces dernières).

Végétation en cours de structuration comprenant à la fois des espèces caractéristiques mais aussi par endroit quelques espèces végétales exotiques envahissantes issues des friches xérothermophiles rudérales attenantes.

## Structure, physionomie

---

Végétation vivace herbacée à recouvrement discontinue avec ou sans Chiendent des sables.

## Espèces caractéristiques

---

Euphorbe des dunes (*Euphorbia paralias*), Liseron des sables (*Calystegia soldanella*), Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), Chiendent des sables (*Elytrigia juncea* subsp. *boreoatlantica*)

## Conditions stationnelles et écologie

---

Bourrelet sableux artificiel alimenté par le saupoudrage éolien de sable à partir du haut de plage.

## Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : friche xérothermophile rudérale

## Confusions possibles

---

Aucune.

## Dynamique de la végétation

---

Présence de quelques pieds de Gaillet des sables (*Galium arenarium*) laissant présager une éventuelle évolution possible vers la dune blanche sur le moyen-long terme

## Valeur écologique et biologique

---

Faible car l'habitat en cours de structuration.

Pourrait avoir une valeur écologique à moyen terme en cas d'extension de l'habitat sur les friches xérothermophiles rudérales attenantes, avec un cortège floristique plus typique et moins rudéralisé.

Présence de quelques pieds de Lys de mer (*Pancratium maritimum*), espèce végétale protégée en ex-région Aquitaine.

Présence de quelques pieds de Panicaut maritime (*Eryngium maritimum*), espèce protégée en Pyrénées-Atlantiques.

## Menaces potentielles

---

Piétinement par le public fréquentant la plage en cas de franchissement des ganivelles.

Tempête pouvant disperser ce bourrelet sableux.

## Atteintes

---

Aucune.

### Etat de conservation de l'habitat

---

Mauvais : habitat de très faible superficie en cours de structuration et présence par endroit d'espèces végétales exotiques envahissantes issues des friches xérothermophiles rudérales attenantes.

### Recommandations en matière de gestion

---

Entretenir les ganivelles et maintenir cet habitat en exclos par rapport aux espaces fréquentés par le public.

Etudier l'opportunité de poser de nouvelles ganivelles pour favoriser l'extension de l'habitat sur les friches xérothermophiles rudérales attenantes, voire la constitution d'une végétation caractéristique des dunes blanches. Cette opportunité est à étudier en prenant en compte la présence du Lys de mer et du Panicaut des dunes (espèces protégées) au sein de ces friches.

Engager des actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes pour reconstituer sur le moyen-long terme un cortège floristique des milieux dunaires. Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble des végétations du secteur et des espaces verts attenants (ceux du parking notamment).

### Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur la partie ouest de la plage d'Hendaye à proximité de la digue de Sokoburu.

### Bibliographie

---

Arrêté ministériel du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale (JORF du 4 mai 2002)

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

CASAGEC INGNIERIE, 2020. Dossiers réglementaires pour les travaux de dragage de la baie de Txingudi. 832 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTEs, Paris, 62 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

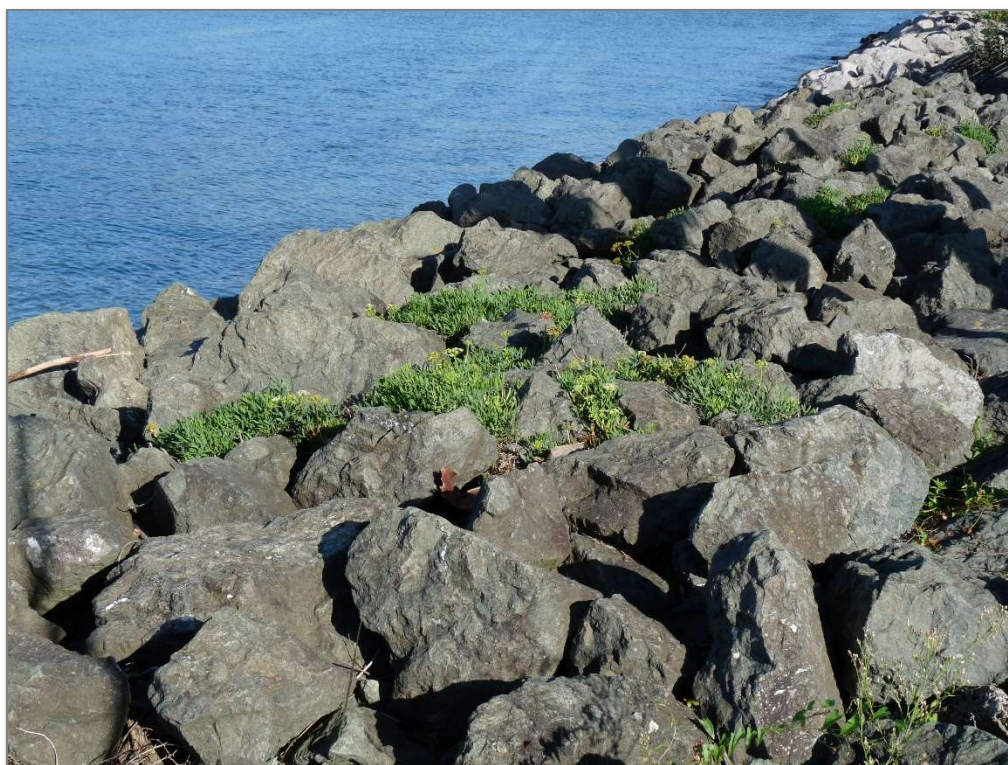
RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation anthropique

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	18.21
Code EUNIS	B3.31 x J2.53
Statut	Non rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « Falaises avec végétation des côtes atlantiques et baltiques » (code 1230) au vu du caractère anthropique de l'habitat (sur digue) et du cortège floristique très appauvri

**Végétation monospécifique à Crithme maritime (*Crithmum maritimum*)**  
Cf. *Crithmo maritimi-Limonion binervosi* Géhu & Géhu-Franck ex Géhu 1997

Surface : 6179 m<sup>2</sup>



Groupement monospécifique à *Inule faux crithme*

### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Sans objet.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Groupe ment à Crithme maritime (*Crithmum maritimum*).

### Structure, physionomie

---

Végétation vivace herbacée à recouvrement discontinue.

### Espèces caractéristiques

---

Crithme maritime (*Crithmum maritimum*).

### Conditions stationnelles et écologie

---

Digue pierreuse soumise aux embruns.

### Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : friche prairiale rudérale.

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Aucune.

### Menaces potentielles

---

Aucune.

### Atteintes

---

Aucune.

### Etat de conservation de l'habitat

---

Mauvais (cortège appauvri par rapport aux végétations des falaises).

### Recommandations en matière de gestion

---

Aucune.

### Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur la digue de Sokoburu.

## Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation anthropique

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	87.2
Code EUNIS	E5.1
Statut	-

**Végétation des friches xérothermophiles rudérales**  
Cf. Onopordion acanthii Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas 1936

Surface : 1,67 ha



*Végétation des friches xérothermophiles rudérales*

### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Sans objet.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

Végétation des friches rudérales xérothermophiles comprenant à la fois des espèces caractéristiques des friches sèches, quelques espèces des dunes mobiles et de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes.

### Structure, physionomie

---

Végétation herbacée haute, vivace à annuelle, à recouvrement discontinu.

### Espèces caractéristiques

---

Molène sinuée (*Verbascum sinuatum*), Queue de lièvre (*Lagurus ovatus*), Erigéron sp. (Erigeron sp.), Onagre sp. (*Oenothera* sp.), Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), Sporobole des Indes (*Sporobolus indicus*)...

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des substrats sableux secs alimentés pour partie par le saupoudrage éolien de sable à partir du haut de plage (une partie du sable étant fixé à l'aval par les ganivelles).

### Contacts

---

Contact inférieur : végétation des dunes mobiles embryonnaires

Contact supérieur : friche prairiale rudérale

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Aucune actuellement compte tenu du caractère rudéral de l'habitat qui s'est développé au détriment de végétations caractéristiques des milieux dunaires.

Présence de nombreux pieds de Lys de mer (*Pancratium maritimum*), espèce végétale protégée en ex-région Aquitaine.

Présence de nombreux pieds de Panicaud maritime (*Eryngium maritimum*), espèce protégée en Pyrénées-Atlantiques.

### Menaces potentielles

---

Aucune

### Atteintes

---

Aucune.

## Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

## Recommandations en matière de gestion

---

Entretien des ganivelles et maintenir cet habitat en exclos par rapport aux espaces fréquentés par le public afin de protéger du piétinement les espèces végétales protégées caractéristiques des végétations des milieux dunaires.

Etudier l'opportunité de poser de nouvelles ganivelles dans ces friches pour favoriser l'extension des végétations des dunes mobiles embryonnaires, voire l'apparition de celles des dunes blanches. Cette opportunité est à étudier en prenant en compte la présence du Lys de mer et du Panicaut des dunes (espèces protégées) au sein de ces friches.

Engager des actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes pour reconstituer sur le moyen-long terme un cortège floristique des milieux dunaires. Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble des végétations du secteur et des espaces verts attenants (ceux du parking notamment).

Etudier l'opportunité de tester des techniques de génie écologique afin de reconstituer des végétations caractéristiques des milieux dunaires sur ces friches.

## Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur la partie ouest de la plage d'Hendaye à proximité de la digue de Sokoburu.

## Bibliographie

---

Arrêté ministériel du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale (JORF du 4 mai 2002)

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

BENSETTITI F., BIORET F., ROLAND J. & LACOSTE J.-P. (coord.), 2004. - « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 - Habitats côtiers. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 399 p.

CASAGEC INGENIERIE, 2020. Dossiers réglementaires pour les travaux de dragage de la baie de Txingudi. 832 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

GAUDILLAT V., et al., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation anthropique

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	87.2
Code EUNIS	E5.1
Statut	-

#### Végétation des friches prairiales rudérales

*Cf. Convolvulo arvensis-Agropyron repentis* Görs 1966

Surface : 2,2 ha



*Végétation des friches prairiales rudérales*

#### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Sans objet.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Végétation des friches prairiales rudérales comprenant des espèces des friches, des espèces prairiales, des espèces pelousaires et de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes.

### Structure, physionomie

---

Végétation prairiale dense.

### Espèces caractéristiques

---

Chiendent sp. (*Elytrigia* sp.), Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), Carotte sauvage (*Daucus carotta*), Plantain corne-de-cerf (*Plantago coronopus*), Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), Setaire glauque (*Setaria pumila*), Chiendent pied-de-poule (*Cynodon dactylon*), Queue de lièvre (*Lagurus ovatus*), Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), Sporobole des Indes (*Sporobolus indicus*), Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*), Chiendent de bœuf (*Stenotaphrum secundatum*), Mélilot blanc (*Melilotus albus*)...

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des substrats moins sableux et moins sec que les friches xérothermophiles rudérales attenantes, voire sur des substrats frais par endroit (présence de la Pulicaire dysentérique).

### Contacts

---

Contact inférieur : friche xérothermophile rudérale

Contact supérieur : secteur urbanisé

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Aucune compte tenu du caractère rudéral de l'habitat et de la présence de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes.

Présence de quelques pieds de Lys de mer (*Pancratium maritimum*), espèce végétale protégée en ex-région Aquitaine, notamment le long des cheminements piétons.

Présence de quelques pieds de Panicaud maritime (*Eryngium maritimum*), espèce protégée en Pyrénées-Atlantiques.

### Menaces potentielles

---

Aucune

## Atteintes

---

Aucune.

## Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

## Recommandations en matière de gestion

---

Entretien des ganivelles et maintenir cet habitat en exclos par rapport aux espaces fréquentés par le public afin de protéger du piétinement les quelques pieds d'espèces végétales protégées caractéristiques des végétations des milieux dunaires.

Engager des actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes pour reconstituer sur le moyen-long terme un cortège floristique des milieux dunaires, au moins pour celles qui sont clôturées dans un premier temps. Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble des végétations du secteur et des espaces verts attenants (ceux du parking notamment).

Etudier l'opportunité de tester des techniques de génie écologique afin de reconstituer des végétations caractéristiques des milieux dunaires sur ces friches, au moins pour celles qui sont clôturées dans un premier temps.

## Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur la partie ouest de la plage d'Hendaye à proximité de la digue de Sokoburu.

## Bibliographie

---

Arrêté ministériel du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale (JORF du 4 mai 2002).

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

CASAGEC INGENIERIE, 2020. Dossiers réglementaires pour les travaux de dragage de la baie de Txingudi. 832 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique / Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation anthropique

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	87.2
Code EUNIS	E5.1
Statut	-

#### Végétation des friches rudérales sur sol sableux

-

Surface : 8895 m<sup>2</sup>



*Végétation des friches rudérales sur sol sableux*

#### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Sans objet.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Végétation des friches rudérales comprenant à la fois des espèces caractéristiques des friches, de rares espèces des dunes mobiles (quelques pieds) ou des laisses de mers et des espèces végétales exotiques envahissantes. Cette végétation est colonisée par endroits par le Roseau ou la Canne de Provence.

### Structure, physionomie

---

Végétation herbacée, vivace à annuelle, à recouvrement discontinu.

### Espèces caractéristiques

---

Erigéron sp. (*Erigeron* sp.), Onagre sp. (*Oenothera* sp.), Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*), Mélilot blanc (*Melilotus albus*), Lampourde sp. (*Xanthium* sp.), Liseron des sables (*Calystegia soldanella*), Euphorbe des dunes (*Euphorbia paralias*), Arroche prostrée (*Atriplex prostrata*), Bette maritime (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*), Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*), Chiendent (*Elytrigia* sp.), Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*), Canne de Provence (*Arundo donax*)...

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des substrats sableux recouverts lors des grandes marées avec présence de bois flotté sur le pourtour (troncs, grosses branches) et en son sein.

Ce substrat sableux est issu de l'aménagement du bord de mer en lieu et place du cordon dunaire de Sokoburu, dont le sable extrait a servi en 1979 à créer l'île aux Oiseaux dans la baie d'Hendaye. Cette île aux Oiseaux a été arasée en 2004 pour recharger la plage de Sokoburu.

### Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : -

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Aucune actuellement compte tenu du caractère rudéral de l'habitat.

### Menaces potentielles

---

Aucune

## Atteintes

---

Aucune.

## Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

## Recommandations en matière de gestion

---

Deux options peuvent être envisagées en matière de gestion :

- ✓ Engager des actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes pour reconstituer sur le moyen-long terme un cortège floristique des végétations dunaires. Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble des végétations du secteur. Cette gestion permettrait de tester des techniques de génie écologique afin de reconstituer des végétations dunaires ;
- ✓ Enlèvement des derniers substrats sableux pour reconstituer des herbiers à zostères, des végétations de la slikke ou du schorre. Cette action est à analyser notamment au regard de l'intérêt de l'île aux Oiseaux pour l'avifaune lors des hautes eaux, des possibilités de restauration des habitats visés par génie écologique, de son incidence sur l'équilibre sédimentaire au sein de la baie et des herbiers à zostère présents, du coût d'une telle opération ...

## Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur l'île aux Oiseaux.

## Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrome des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique /

Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation anthropique

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	15.35
Code EUNIS	A2.511
Statut	Rattaché à l'habitat d'intérêt communautaire « Prés salés atlantiques ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> ) » (code 1330) malgré le cortège floristique atypique de la végétation

#### Végétation prairiale rudérale mésohygrophile sur sol sableux

Cf. *Agropyron pungentis* Géhu 1968

Surface : 2975 m<sup>2</sup>



Végétation prairiale rudérale mésohygrophile sur sol sableux

#### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Sans objet.

### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

---

Végétation prairiale rudérale mésohygrophile comprenant à la fois des espèces caractéristiques des prairies nitrohalophiles ou des laisses de mers (sur le pourtour) et des espèces végétales exotiques envahissantes. Cette végétation est colonisée par endroits par le Roseau ou par le Paspale dilaté formant des faciès.

### Structure, physionomie

---

Végétation herbacée prairiale vivace dense.

### Espèces caractéristiques

---

Chiendent du littoral (*Elytrigia acuta*), Chiendent (*Elytrigia sp.*), Inule à feuilles de Crithme (*Inula crithmoides*), Arroche prostrée (*Atriplex prostrata*), Bette maritime (*Beta vulgaris subsp. maritima*), Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*), Roseau (*Phragmites communis*)...

### Conditions stationnelles et écologie

---

Végétation se développant sur des substrats sableux recouverts lors des grandes marées avec présence de bois flotté sur le pourtour (troncs, grosses branches) et en son sein.

Ce substrat sableux est issu de l'aménagement du bord de mer en lieu et place du cordon dunaire de Sokoburu, dont le sable extrait a servi en 1979 à créer l'île aux Oiseaux dans la baie d'Hendaye. Cette île aux Oiseaux a été arasée en 2004 pour recharger la plage de Sokoburu.

La présence du Paspale dilaté, du Roseau, de quelques pieds de saules et d'aulnes pourrait s'expliquer par des remontées d'eau douce sur cette partie de l'île aux Oiseaux (hypothèse à confirmer ou infirmer).

### Contacts

---

Contact inférieur : habitats intertidaux

Contact supérieur : -

### Confusions possibles

---

Aucune.

### Dynamique de la végétation

---

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Faible actuellement compte tenu du caractère rudéral de l'habitat.

### Menaces potentielles

---

Aucune

### Atteintes

---

Aucune.

### Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

### Recommandations en matière de gestion

---

Deux options peuvent être envisagées en matière de gestion :

- ✓ Engager des actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes pour reconstituer sur le moyen-long terme un cortège floristique des végétations dunaires. Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble des végétations du secteur. Cette gestion permettrait de tester des techniques de génie écologique afin de reconstituer des végétations dunaires ;
- ✓ Enlèvement des derniers substrats sableux pour reconstituer des herbiers à zostères, des végétations de la slikke ou du schorre. Cette action est à analyser notamment au regard de l'intérêt de l'île aux Oiseaux pour l'avifaune lors des hautes eaux, des possibilités de restauration des habitats visés par génie écologique, de son incidence sur l'équilibre sédimentaire au sein de la baie et des herbiers à zostère présents, du coût d'une telle opération ...

### Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur l'île aux Oiseaux.

### Bibliographie

---

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004. Prodrôme des végétations de France. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. et BELAUD A., 2021. Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : Conservatoire botanique national Sud-Atlantique /

Chavagnac-Lafayette : Conservatoire botanique national Massif central / Bagnères-de-Bigorre : Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 265 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

### Végétation anthropique

Habitat générique	-
Habitat élémentaire	-
Code CORINE Biotopes	85
Code EUNIS	I2 x J2.53
Statut	-

#### Espace vert

-

Surface : 490 m<sup>2</sup>

#### Représentativité dans la baie d'Hendaye

Habitat courant dans la partie urbanisée.

#### Groupements inventoriés, typicité/exemplarité

-

#### Structure, physionomie

Végétation vivace herbacée basse et dense entretenue régulièrement.

#### Espèces caractéristiques

-

#### Conditions stationnelles et écologie

Végétation se développant sur des remblais hors limite supérieure des marées.

#### Contacts

Contact inférieur : Groupement à Chiendent du littoral et Inule faux-crithme.

Contact supérieur : urbanisation

#### Confusions possibles

Aucune.

#### Dynamique de la végétation

L'habitat ne présente pas de dynamique particulière.

### Valeur écologique et biologique

---

Faible compte tenu du caractère anthropique de l'habitat (sur remblai).

Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes

### Menaces potentielles

---

-

### Atteintes

---

Aucune.

### Etat de conservation de l'habitat

---

Sans objet.

### Recommandations en matière de gestion

---

Engager des actions de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes. Ces actions seront efficaces uniquement si ces dernières portent sur l'ensemble des végétations du secteur et des espaces verts attenants.

### Répartition dans le site d'étude

---

Cet habitat se rencontre sur le replat du remblai situé à proximité de la gare de triage.

### Bibliographie

---

CAILLON A. (coord.), 2022. Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018. Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS - version 1.0. AFB, collection Guides et protocoles, 230 pages

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

RAMEAU JC, BISSARDON M., GUIBAL L., 1997. CORINE biotopes, version originale, types d'habitats français. ENGREF, GIP & ATEN.

Ce document est produit dans le cadre du Life Marha qui poursuit l'objectif de rétablir et maintenir le bon état de conservation des habitats naturels marins en mobilisant l'ensemble des acteurs impliqués dans la gestion des sites Natura 2000 habitats en mer. Piloté par l'Agence française pour la biodiversité avec onze autres partenaires il est en partie financé par l'Union Européenne et le Ministère de la Transition écologique et solidaire et dure jusqu'en 2025.

Suivez-nous sur LinkedIn : <https://www.linkedin.com/groups/13618978/>



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE



marha  
marine habitats

