

Contrat Natura 2000 « Maintien et restauration des habitats sableux de Belle-île-en-Mer »

Diversité de la flore et de l'entomofaune de ces milieux, effets de la gestion sur cette diversité



Contrat natura 2000 « Maintien et restauration des habitats sableux de Belle-île-en-Mer »

Diversité de la flore et de l'entomofaune de ces milieux, effets de la gestion sur cette diversité

2020

Rédaction :

BURGUIN Eva, QUERE Emmanuel - Conservatoire botanique national de Brest
COURTIAL Cyril, PICARD Lionel - Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains

Relevés de terrain :

BURGUIN Eva, QUERE Emmanuel - Conservatoire botanique national de Brest
COURTIAL Cyril - Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains (salarié)
LAGARDE Mathieu - Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains (bénévole)
BOUDET Romain, GUILLERME Micheline & LUCAS Thierry - Gardes du littoral de la CCBI

Cartographie :

BURGUIN Eva - Conservatoire botanique national de Brest

Relecture :

HARDEGEN Marion –Conservatoire botanique national de Brest

Photographie de couverture :

Haut de plage de sable de Bordardoué (Palais), avec *Eyngium maritimum* - CBN de Brest (E. QUERE)
Omphron limbatum (cliché : H. Bouyon)

Ce document doit être référencé comme suit :

BURGUIN E., COURTIAL C., PICARD L. & QUERE E., 2020 - Contrat natura 2000 « Maintien et restauration des habitats sableux de Belle-Ile-en-Mer ». *Diversité de la flore et de l'entomofaune de ces milieux, effets de la gestion sur cette diversité*. Communauté de communes de Belle-île-en-Mer. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. Gretia. 57 p., 3 annexes.

SOMMAIRE

Introduction - Contexte	2
Méthodologie	2
Choix des sites.....	2
Suivi photographique.....	4
Inventaire et cartographie des groupements végétaux	4
Réalisation des relevés phytosociologiques	5
Saisie et interprétation des données	5
Cartographie des végétations	6
Inventaire de la flore.....	6
Inventaires de l'entomofaune.....	7
Résultats de suivis par site	9
Plage de Bordardoué – commune de Le Palais :.....	9
Plage d'Herlin– commune de Bangor :	18
Plage de Vazen– commune de Bangor :	30
Plage de Donnant – commune de Sauzon :	38
Conclusion et perspectives	50
Bibliographie.....	55
Annexes	57

Introduction - Contexte

Dans le cadre du Contrat Natura 2000 « Maintien et restauration des habitats et habitats d'espèces des estrans sableux de Belle-île-en-Mer » s'étalant du 01/05/2017 au 31/12/2020, la Communauté de communes de Belle-île-en-Mer a confié au Conservatoire botanique national de Brest et au GRETIA¹ une démarche multi-partenaire visant à répondre conjointement à deux objectifs :

- Améliorer la connaissance des fonctionnements des habitats d'espèces des estrans sableux par un regard croisé botanique/entomologie
- Evaluer l'intérêt de l'action portée par la CCBI via un regard critique croisé botanique/entomologie

Le Conservatoire botanique national (CBN) de Brest, référent flore et habitats auprès du réseau Natura 2000 breton, a été missionné pour réaliser un état des lieux de la flore et des végétations et mettre en place des suivis de végétation. En parallèle, le GRETIA a réalisé des inventaires de l'entomofaune.

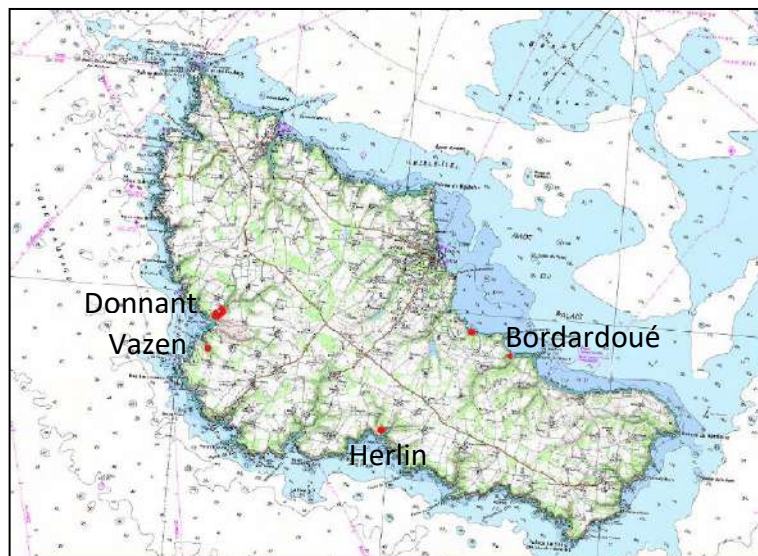
Les milieux ciblés en priorité sont les habitats des hauts de plage de sable et de dune mobile. La Communauté de communes mène depuis plusieurs années des travaux de mise en défens de ces milieux et s'intéresse à l'effet de cette gestion sur l'état de conservation de la flore et de la faune.

Le présent rapport synthétise les résultats des trois ans d'inventaire et de suivi.

Méthodologie

Choix des sites

Le choix des sites a été guidé par le questionnement des gestionnaires qui souhaitent connaître l'efficacité des aménagements mis en place. Il s'agit de quatre sites, de taille assez réduite, qui se trouvent dans des anses d'un littoral majoritairement rocheux, dans des espaces contraints, à l'exutoire de cours d'eau.



¹ GRETIA : Groupe d'Etude des Invertébrés armoricains

1- Plage de Bordardoué – Commune du Palais

Contexte : Côte nord de l'île, près du Palais, site adossé à des fortifications Vauban en arrière, emprise totale : environ 330 m². Présence de ganivelles anciennes, transition haut de plage/dune fixée sans dune mobile.

Gestion observée : Doubles ganivelles dans la partie est ; une ganivelle avec un monofil dans la partie ouest.



2- Plage d'Herlin – Commune de Bangor

Contexte : Côte sud de l'île, grande plage, emprise totale : environ 500 m². Petites dunes fixées, l'une à l'est (la plus grande), l'autre à l'ouest avec arrivée d'un ruisseau temporaire.

Gestion observée : Avant 2018, pose de monofil dans la partie est devant le front de dune.



3- Plage de l'anse de Vazen – Commune de Bangor

Contexte : Côte sud de l'île, plage très particulière spécifique de ce que l'on peut trouver à Belle-Ile en fond d'anse étroite avec granulométrie mixte et zone d'érosion de falaise, emprise totale : environ 200 m².

Gestion observée : ganivelles dans la partie ouest.



4- Plage de Donnant - Commune de Sauzon

Contexte : Côte sud de l'île, grand secteur exceptionnel, emprise totale : environ 750 m².

Gestion observée : Présence de monofils et de ganivelles en 2018. Ganivelle du secteur sud-est, à proximité de l'escalier, absente en 2020, et remplacée par un monofil.



Suivi photographique

Cette méthode de suivi consiste à réaliser des prises de vue avec un cadrage identique d'une année sur l'autre à la même période de végétation. La prise de vue correspond à l'endroit précis d'où l'on prend la photographie ; le cadrage est quant à lui déterminé par l'orientation de l'appareil et par l'objectif.

Il est ainsi possible de comparer les clichés d'une année sur l'autre afin de visualiser notamment l'évolution des groupements végétaux dans l'espace.

Inventaire et cartographie des groupements végétaux

Les groupements végétaux ont été cartographiés en septembre 2018 et 2020.

Les végétations des hauts de plage et des pelouses dunaires sont bien connues et ont pu être identifiées à dire d'expert. Huit groupements végétaux ont été recensés et cartographiés sur les sites d'étude.

La cartographie réalisée en 2020 se base sur la même typologie qu'en 2018. Cette dernière a été établie en suivant la méthode phytosociologique sigmatiste. Elle permet d'évaluer l'état des végétations et leur contexte écologique ; la même méthode de récolte des données répétée sur des placettes permanentes peut également permettre de suivre finement les changements dans la végétation. Cette méthode permet aussi de disposer de nombreuses données à l'échelle régionale, nationale voire européenne et de bénéficier de référentiels pour lesquels des évaluations patrimoniales existent. **La méthode de recueil de l'information sur le terrain retenue ici est celle des relevés phytosociologiques.**

La liste des différents groupements végétaux identifiés en 2018 est disponible dans le tableau 1.

Tableau 1 : Typologie des végétations

Intitulé français	Syntaxon	Corine	Eunis	Natura 2000
Pelouses des levées de galets et sables grossiers littoraux				
Haut de plage à Pourpier des dunes	<i>Honckenyetum latifoliae</i> Géhu 1996	16.2111	B1.311	2110-1
Pelouses dunaires				
Haut de plage à Arroche laciniée	<i>Beto maritimae - Atriplicetum laciniatae</i> Tüxen (1950) 1967	16.12	B1.12	2110-1
Haut de plage à Arroche laciniée, faciès à Chénopode glauque	<i>Atriplici laciniatae - Salsolion kali</i> Géhu 1975	16.12	B1.12	2110-1
Dune embryonnaire à Chiendent des sables	<i>Euphorbio paraliae - Agropyretum junceiformis</i> Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen 1952 corr. Darimont, Duvigneaud & Lamb. 1962	16.2111	B1.311	2110-1
Dune mobile à Oyat	<i>Euphorbio paraliae - Ammophiletum arenariae</i> Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952	16.2121	B1.3211	2120-1
Roselières saumâtres				
Roselière sur sable à Roseau commun	<i>Scirpion maritimi</i> Dahl & Hadač 1941	53.11	C3.21	
Roselière sur sable à Scirpe maritime	<i>Scirpetum maritimi</i> Van Langendock 1931	53.13	C3.27	

Réalisation des relevés phytosociologiques

Sur le terrain, l'échantillonnage de la végétation est réalisé avec une approche phytosociologique : dans une zone homogène au niveau physiognomique, écologique et floristique et sur une aire minimale (= individu d'association). Les différentes communautés végétales présentes font l'objet de relevés.

La méthode consiste en l'établissement d'une liste exhaustive et précise de taxons floristiques présents sur la zone d'échantillonnage ; chaque taxon de la liste se voit attribuer deux coefficients :

- coefficient d'abondance-dominance (BRAUN-BLANQUET 1921 adaptée par BARKMAN *et al.* 1964) : l'abondance correspond au nombre d'individus par unité de surface et la dominance au recouvrement total des individus de l'espèce considérée :
 - + : individus peu abondants, recouvrement faible (< 5%) ;
 - 1** : individus nombreux mais recouvrement < 1 % ou nombre d'individus quelconque mais recouvrement de 1 à 5 % ;
 - 2m** : individus très nombreux mais recouvrement < 5 % ;
 - 2a** : recouvrement de 5 à 15 %, abondance quelconque ;
 - 2b** : recouvrement de 15 à 25 %, abondance quelconque ;
 - 3** : recouvrement de 25 % à 50 % de la surface, abondance quelconque ;
 - 4** : recouvrement de 50 % à 75 % de la surface, abondance quelconque ;
 - 5** : recouvrement supérieur à 75 % de la surface, abondance quelconque.

Des éléments contextuels (lieu, date, observateur, recouvrement et hauteur de la végétation, type de sol...), nécessaires à la description d'un individu d'association et à l'interprétation des résultats du suivi, sont également indiqués.

Les relevés phytosociologiques sont réalisés à l'aide d'un bordereau phytosociologique (**Annexe 1**). Les relevés sont localisés sur le terrain grâce à un GPS.

Saisie et interprétation des données

Les données phytosociologiques relevées sur le terrain ont été saisies sous format informatique dans le logiciel *Turboveg for windows*.

Le nombre de relevés ne permettait pas de réaliser des analyses numériques. Les compositions floristiques des relevés réalisés ont donc été comparées « manuellement » entre elles et avec celles issues de la bibliographie. Sur le seul fait des balances floristiques, les relevés de terrain et ceux issus de la bibliographie ont été rapprochés ou au contraire séparés. Plusieurs syntaxons ont ainsi été mis en évidence sur les sites d'étude.

La mise en correspondance des végétations avec les référentiels d'habitats nationaux et européens (CORINE Biotopes, EUNIS...) a été effectuée *a posteriori* à partir du rattachement phytosociologique (synsystématique) des végétations, selon les correspondances citées dans le référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels de Basse-Normandie, Bretagne et Pays-de-la-Loire² :

- la nomenclature phytosociologique lorsque cela était possible (rattachement à l'association ou l'ordre, l'alliance, la sous-alliance) ; référentiel utilisé : classification physiognomique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire (DELISSUS, MAGNANON *et al.* 2014) ;
- la nomenclature "CORINE Biotopes" (BISSARDON *et al.* 1997) ;
- la nomenclature " EUNIS " (European topic centre on biological diversity, 2008) ;
- la nomenclature "EUR 28" du manuel d'interprétation des habitats de l'Europe des 28 (habitat générique) (Commission européenne, DG Environnement 2013) ;
- la nomenclature des cahiers d'habitats français (habitat décliné).

² Disponible sous www.cbnbrest.fr/site/Refer_typo/habit0.php

Cartographie des végétations

Le contour des différentes végétations est reporté sur un fond orthophotographique à l'échelle du 1/1500. La dalle géoréférencée utilisée correspond à un survol de l'île en 2018, mise à disposition par la Communauté de communes de Belle-Île-en-Mer. Une imprécision de quelques mètres peut être possible sur la délimitation des polygones en raison de l'absence de contours visibles sur l'orthophotographie. Deux raisons expliquent principalement ce biais : d'une part, les groupements de hauts de plage n'étaient pas toujours présents au moment de la prise de vue, d'autre part, les récentes mises en défens de certaines parties de la zone d'étude ont conduits au développement des nouveaux groupements de hauts de plage de sable depuis la date de prise de vue (en particulier pour la cartographie réalisée en 2020). Les groupements végétaux ont ainsi été délimités à partir des photographies aériennes et d'autres repères visuels si la photographie ne reflétait pas la réalité de terrain.

Chaque polygone est ensuite renseigné avec les informations suivantes : nom du site, observateur(s), organisme, date de l'observation, surface, nom latin du syntaxon. Lorsque cela s'est avéré nécessaire, des unités composites ont été cartographiées en précisant la part relative des différentes végétations (estimation en %). Les données relevées ont ensuite été informatisées pour aboutir à une couche d'information géographique (projection : Lambert 93).

Inventaire de la flore

Sur chaque site étudié, une liste la plus exhaustive possible des espèces floristiques présentes est établie. Cet inventaire permet de disposer d'un inventaire le plus complet possible des espèces floristiques et de signaler d'éventuelles plantes à forte valeur patrimoniale.

La méthode d'inventaire de la flore vasculaire sur le terrain suit celle de l'inventaire permanent du Massif armoricain conduit par le CBN de Brest (MAGNANON, 1992). En 2018, deux passages sur les estrans sableux ont été réalisés les 12 juin et 24 septembre 2018. La visite du mois de juin s'est avérée optimale pour l'observation des végétations de dunes grises, mobiles et embryonnaires alors que celle de septembre a permis de recenser les groupements végétaux de haut de plage de sable. Un nouvel inventaire a été réalisé le 7 et le 8 septembre 2020 pour observer d'éventuels changements en lien avec la gestion ou la dynamique naturelle des hauts de plage.

Les données floristiques récoltées ont été saisies et intégrées à la base de données Calluna du CBN de Brest qui regroupe une large gamme de données géolocalisées sur la flore vasculaire du Massif armoricain.

La nomenclature utilisée pour établir la liste finale suit le référentiel des noms d'usage de la flore de l'Ouest de la France ("R.N.F.O." – en ligne sur le site web du CBN de Brest, <http://www.cbnbrest.fr/rnfo>).

L'évaluation patrimoniale des espèces végétales présentes sur le site a été effectuée à partir de leur diversité et des listes de protection et de menace couramment utilisées :

- pour la flore vasculaire : protections nationale et régionale, listes rouges UICN de la flore rare et menacée en France et en Bretagne, « liste rouge » du Massif armoricain :

Protection nationale. Arrêté du 20 janvier 1982 modifié relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (1) (JONC du 13 mai 1982) - (1) titre modifié par Arr. du 31 août 1995, art.1er.

Protection régionale. Arrêté du 23 juillet 1987 relatif à la liste des espèces végétales protégées en Bretagne complétant la liste nationale NOR : ENVN8700161A (Journal officiel du 16 septembre 1987).

Statut de menace à l'échelle régionale : QUERE E., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 - Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne – Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de

l'UICN. DREAL Bretagne /Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p. & annexes.

Statut de menace à l'échelle nationale : UICN France & FCBN & AFB & MNHN (éds), 2018 - *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris : UICN France, 32 p.

Statut de menace à l'échelle du Massif armoricain : MAGNANON S., 1993 - Liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. E.R.I.C.A., Bulletin de botanique armoricaine, 4 : 1-22.

Inventaires de l'entomofaune

Sur les quatre sites de l'étude, un inventaire qualitatif de l'entomofaune a été mis en place.

La première année (2018) a été consacrée aux relevés issus du protocole « lasses de mer ». Une note complémentaire à ce rapport a été réalisée pour présenter ce travail relativement distinct du suivi présenté ici (COURTIAL, 2020).

Les inventaires de l'entomofaune en lien direct avec les sites suivis par le CBNB ont été réalisés en 2018 et 2020. L'objectif initial était d'associer les gardes du littoral à cette démarche afin de les impliquer dans le suivi et d'optimiser les collectes (moins de déplacement depuis le continent). Lors du premier passage, du matériel de collecte a été transmis aux gardes et une initiation leur a été faite afin de réaliser des échantillonnages à différentes périodes de l'année (pièges jaunes, filets). Les dates des prospections complémentaires réalisées par les gardes du littoral sont : 18/07/2018, 26/07/2018 et 20/09/2018.

En 2019, un bénévole et un salarié du Gretia se sont rendus sur place les 25 et 26 juin pour réaliser une partie des inventaires (inventaires au filet, chasse à vue).

En 2020, les gardes ont renouvelé les passages sur site. A la réception des piluliers de collecte en septembre, les dates de prélèvements n'étaient pas précisées. Compte tenu des espèces présentes dans ces tubes, nous supposons que les prélèvements ont été faits assez tardivement pendant l'été. Ils se sont révélés assez pauvres en espèces et en individus.

Les techniques d'échantillonnage suivantes ont été mises en place :

- **Fauchage** : le filet fauchoir permet d'échantillonner les arachnides, les hétéroptères, les orthoptères et les diptères qui s'abritent sur la végétation herbacée.
- **Chasse à vue au vol** : les lépidoptères ainsi que les diptères et les hyménoptères peuvent être échantillonnés avec cette méthode à l'aide d'un filet à papillon.
- **Piège jaune** : ce bac coloré en jaune et rempli d'eau savonneuse permet d'échantillonner les diptères syrphidés, les hyménoptères et d'autres insectes floricoles (coléoptères Oedemeridae, Cantharidae...).



Filet à papillons



Présentation de différentes techniques d'échantillonnage : le filet fauchoir, le filet à papillons et le piège coloré jaune

Les échantillons prélevés ont ensuite été récupérés, triés et déterminés par les salariés et bénévoles du GRETIA suivant leur spécialité.

La plupart des spécimens prélevés ont été examinés sous binoculaires.

Concernant la restitution nous présenterons dans la suite du rapport, pour chaque site : la liste des espèces observées ainsi que les monographies d'espèces remarquables (rares, spécialisées, etc.), ou à statut (liste rouge, protection, etc.). Nous précisons que pour la plupart des cas, ces espèces sont dites « remarquables » à dire d'expert. En effet, en l'état actuel des connaissances et des référentiels établis en Bretagne pour l'entomofaune, l'information reste encore très lacunaire. Depuis quelques années, via la mise en place d'un Observatoire régional des invertébrés continentaux, des listes à « enjeux » ont pu être élaborées : listes rouges et responsabilité régionale pour les rhopalocères et les odonates, listes déterminantes pour divers groupes (rhopalocères, odonates, chilopodes, longicornes, coléoptères aquatiques). Il existe aussi des espèces avec des statuts de protection nationale. Enfin, nous disposons aussi de quelques listes rouges à différentes échelles supra-régionales (France, Europe). Cependant, pour la zone littorale, très peu d'espèces sont aujourd'hui concernées par ces listes. Il serait intéressant de pouvoir accompagner une démarche similaire à celle qui a été menée en Pays-de-la-Loire pour ces habitats naturels spécifiques (HERBRECHT & al, 2017).

Résultats de suivis par site

Ci-dessous sont présentés les résultats des inventaires floristiques et de la cartographie de la végétation des quatre sites d'étude :

- **Plage de Bordardoué** – commune de Le Palais ;
- **Plage d'Herlin** – commune de Bangor ;
- **Plage de Vazen** – commune de Bangor ;
- **Plage de Donnant** – commune de Sauzon.

Plage de Bordardoué – commune de Le Palais :

Dates de l'inventaire : 12 juin, 24 septembre 2018 & 7 septembre 2020

Suivi photographique :

Le suivi photographique a été réalisé le 24 septembre 2018 et le 7 septembre 2020. La localisation des points de repères photographiques est disponible dans la figure 2 ci-dessous et les photographies du suivi sont page suivante (figure 3).

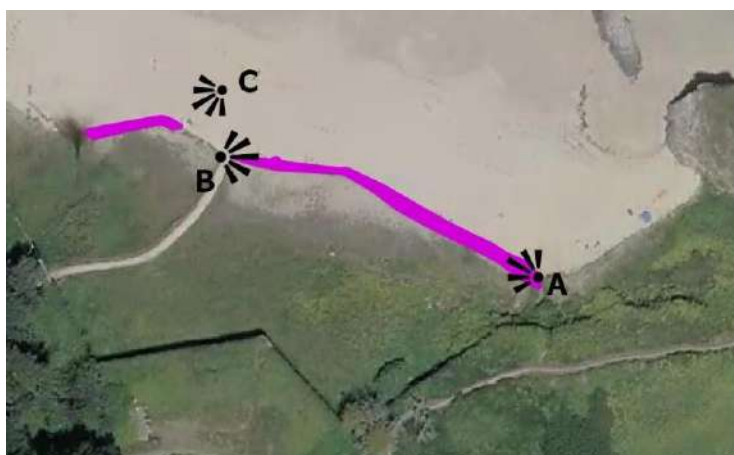


Fig. 1 – Carte de localisation des points de repères photographiques



Fig. 2 – Comparaison du point de vue A, B et C du suivi photographique réalisé en 2018 et 2020 à la plage de Bordardoué

Végétations naturelles et semi-naturelles :

La zone d'étude est divisée en deux parties : le secteur « est » entièrement ceinturé par une double rangée de ganivelles et le secteur « ouest » où les ganivelles se trouvent uniquement au contact de la dune grise et de la dune embryonnaire.

En 2018, le site est principalement constitué (**figure 4**) d'une dune embryonnaire à *Elymus farctus* notamment aux extrémités ouest et est de la zone d'étude. La zone centrale présente une végétation plus ouverte où les zones de sables sans végétation alternent avec les groupements pionniers des hauts de plage de sable à *Cakile maritima*.

En 2020, le site est toujours principalement constitué d'une dune embryonnaire à *Elymus farctus*, mais les végétations pionnières des hauts de plage de sable à *Cakile maritima* ont disparu, et le sol nu a diminué (cf. Fig. 4). Une stabilisation des végétations de haut de plage est observée sur la zone d'étude. Trois nouvelles espèces ont été observées en 2020 : *Calystegia soldanella*, *Sonchus oleraceus*, et une espèce à enjeu *Polygonum maritimum*.

La zone centrale, présentant en 2018 une zone de sol nu en mosaïque avec le groupement pionnier des hauts de plage de sable à *Cakile maritima*, s'est stabilisée et exprime aujourd'hui une végétation de dune embryonnaire à Chiendent des sables. La dune embryonnaire s'est aussi développé devant et derrière la ganivelle la plus au nord, comme le montre la cartographie et le suivi photographique.

Par ailleurs, l'extrémité « est » de la zone d'étude a été érodée par la quantité importante d'eau sortie par l'exutoire, dû aux intempéries de l'hiver 2019/2020. Le suivi photographique permet aussi de se rendre compte des mouvements de sable entre 2018 et 2020 ; au sein des ganivelles le niveau de sable a augmenté et la végétation s'est développé.



Fig. 3 – Cartographies des végétations du site de Bordardoué en 2018 et 2020

Flore vasculaire en 2020 :

Nombre total de taxons observés : 15

Espèces végétales protégées : 2

Espèces végétales rares et/ou menacées (hors espèces protégées) : 0

Espèces végétales invasives : 0

Tableau 2 : Espèces observées sur le site de Bordardoué en 2018 et 2020

Nom CBNB	Statut	2018	2020
<i>Atriplex laciniata</i> L.		x	x
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.		x	x
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>maritima</i>		x	x
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.			x
<i>Carex arenaria</i> L.		x	x
<i>Crithmum maritimum</i> L.		x	x
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		x	x
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis		x	x
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Reg BZH, LRMA[anx2]	x	x
<i>Festuca juncifolia</i> St.-Amans		x	x
<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R.Br.		x	x
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.		x	x
<i>Polygonum maritimum</i> L.	Reg BZH, LR BZH[NT], LRMA[anx1]		x
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>kali</i>		x	x
<i>Sonchus oleraceus</i> L.			x

Légende :
Reg BZH : Taxon inscrit sur la liste des espèces végétales protégées en Bretagne ;
LR BZH : Liste rouge Bretagne (uicnbzh) : NT : quasi menacé (Quéré & al., 2015)
LRMA : Taxon inscrit sur la Liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain (Magnanon, 1993).

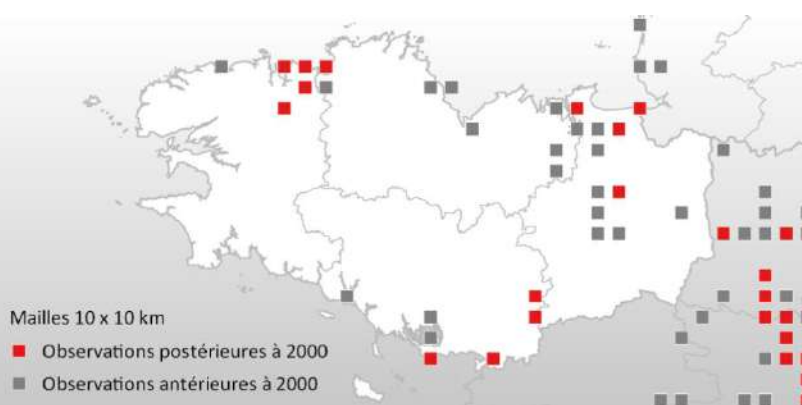
Eryngium maritimum L.- Chardon bleu des dunes, Panicaut des dunes

- Espèce protégée en Bretagne
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 2 (Magnanon, 1993)

Le Panicaut des dunes se développe préférentiellement dans les pelouses de la dune mobile. Il s'observe également en haut de plages de sable. Il a été observé sur la plage de Bordardoué en 2018 et en 2020. Le Panicaut des dunes est sensible au piétinement et aux opérations de nettoyage mécanique des hauts de plage. L'espèce régresse également lorsque la végétation se densifie (parfois en lien avec une rudéralisation des pelouses dunaires).



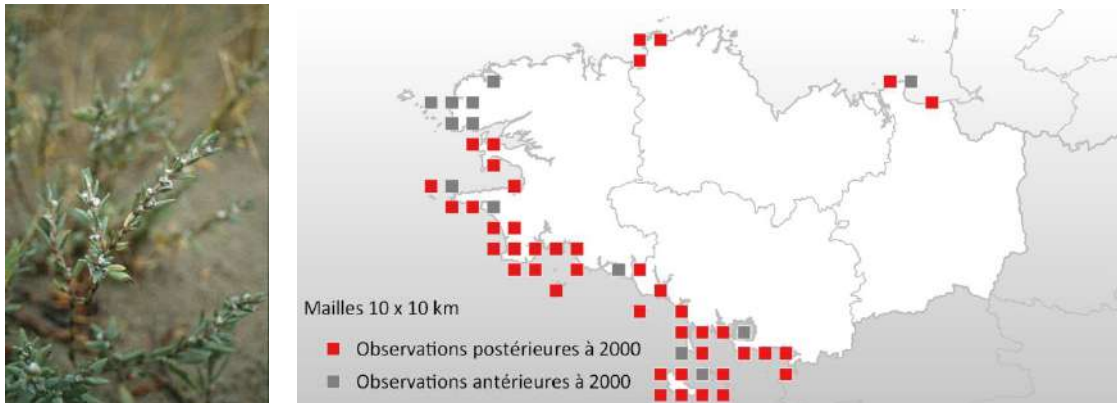
CBNB, 2016



Polygonum maritimum L. – Renouée maritime

- Espèce protégée en Bretagne
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 1 (Magnanon, 1993)
- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré *et al.*, 2015) : quasiment menacé à l'échelle du territoire (NT)

Le Renouée maritime colonise les hauts de plage de sable. Elle a été observée en 2020 sur la plage de Bordardoué.



CBNB, 2016

Les espèces végétales à enjeu, présentées page précédente, sont localisées dans la figure 1.



Fig. 4 – Localisation des espèces végétales à enjeu pour le site, observées en 2018 (à gauche) et en 2020 (à droite)

Arthropodes :

Nombre total de taxons observés : 43

Espèces « remarquables » : 5

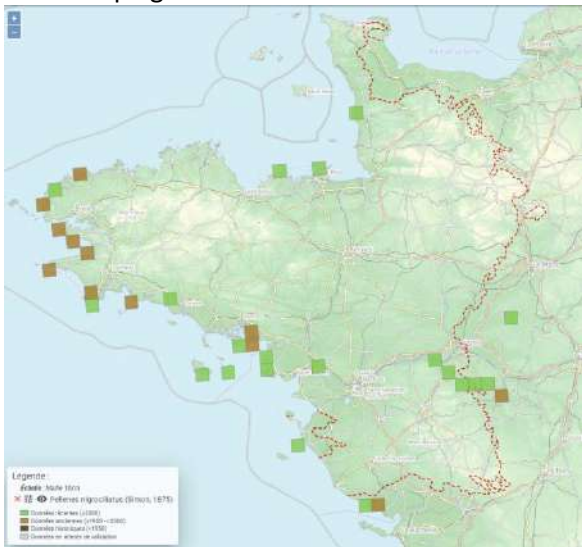
Tableau 3: Espèces d'arthropodes observées sur le site de Bordardoué

Ordre	Famille	Taxon
Araneae	Gnaphosidae	<i>Drassodes lapidosus</i> (Walckenaer, 1802)
	Linyphiidae	<i>Agyneta mollis</i> (O. Pickard-Cambridge, 1871)
		<i>Gnathonarium dentatum</i> (Wider, 1834)
		<i>Oedothorax fuscus</i> (Blackwall, 1834)
		<i>Prinerigone vagans</i> (Audouin, 1826)
		<i>Tenuiphantes tenuis</i> (Blackwall, 1852)
	Salticidae	<i>Pellenes nigrociliatus</i> (Simon, 1875)
	Thomisidae	<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1805
	Coleoptera	Carabidae	Calathus Bonelli, 1810
<i>Paradromius linearis</i> (Olivier, 1795)		
Curculionidae		<i>Hypera rumicis</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)
Oedemeridae		<i>Oedemera nobilis</i> (Scopoli, 1763)
Scarabaeidae		<i>Oxythyrea funesta</i> (Poda, 1761)
Tenebrionidae		<i>Phylan gibbus</i> (Fabricius, 1775)
Diptera		Syrphidae	Eristalis tenax (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Lygaeidae	<i>Xanthochilus quadratus</i> (Fabricius, 1798)
	Pentatomidae	<i>Graphosoma italicum</i> (O.F. Müller, 1766)
Hymenoptera	Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758
		<i>Chrysis bicolor</i> Lepeletier, 1806
		<i>Hedychrum rutilans</i> Dahlbom, 1854
	Colletidae	<i>Colletes fodiens</i> (Fourcroy, 1785)
	Crabronidae	<i>Oxybelus uniglumis</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Trypoxylon Latreille</i> , 1796
	Halictidae	<i>Halictus scabiosae</i> (Rossi, 1790)
		<i>Lasioglossum smeathmanellum</i> (Kirby, 1802)
		<i>Megachilidae</i>	Anthidium oblongatum (Illiger, 1806)
		<i>Megachile leachella</i> Curtis, 1828
	Pompilidae	<i>Arachnospila minutula</i> (Dahlbom, 1842)
		<i>Pompilus cinereus</i> (Fabricius, 1775)
	Sphecidae	<i>Sphex funerarius</i> Gussakovskij, 1934
<i>Tachysphex obscuripennis</i> (Schenck, 1857)		
Isopoda	Armadillididae	<i>Armadillidium depressum</i> Brandt, 1833
		<i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)
	Porcellionidae	<i>Porcellio scaber</i> Latreille, 1804
Lepidoptera	Erebidae	<i>Dysgonia algira</i> (Linnaeus, 1767)
	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)
	Sphingidae	<i>Macroglossum stellatarum</i> (Linnaeus, 1758)
Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Euroleon nostras</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
		<i>Megistopus flavicornis</i> (Rossi, 1790)
Orthoptera	Acrididae	<i>Chorthippus brunneus</i> (Thunberg, 1815)
		<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)
	Tettigoniidae	<i>Platycleis albopunctata</i> (Goeze, 1778)

Araignées

Pellenes nigrociliatus (Simon, 1875)

Cette Salticidae paléarctique est assez commune sur le littoral du Massif armoricain sur les dunes et les hauts de plage. Elle s'observe aussi sur certains coteaux calcaires à l'intérieur des terres.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Pellenes nigrociliatus* (cliche : J. Picard)

Hyménoptères

Apidae

Colletes fodiens (Fourcroy, 1785)

Cette espèce oligolectique sur Astéracées n'est manifestement pas très rare dans le Massif armoricain, où elle se trouve particulièrement sur la côte, mais aussi à l'intérieur des terres notamment dans le Maine-et-Loire. À Ouessant, elle semble très commune et a été notée sur pas moins de sept stations. **Elle est pourtant considérée comme vulnérable dans la liste rouge européenne, et notre région pourrait jouer un rôle dans sa conservation.**



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Colletes fodiens* (cliché : J. Dvorak)

Megachilidae

Megachile leachella Curtis, 1828

Parmi les abeilles solitaires recensées, *M. leachella* est une espèce strictement psammophile, qui aménage son terrier dans le sable. Les représentants de ce genre rassemblent diverses particularités étonnantes. En premier lieu, chez la femelle, le pollen est récolté non pas sur les pattes postérieures comme c'est le cas chez la plupart des abeilles, mais sur une brosse ventrale de poils située sous l'abdomen. Les megachiles tapissent d'autre part leur nid de morceaux de feuilles tendres découpées sur différentes plantes ou arbustes (les rosiers par exemple).



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Megachile leachella* (cliché : N. Owens)

Crabronidae

Tachysphex obscuripennis (Schenck, 1857) est un autre crabronide qui chasse exclusivement les blattes du genre *Ectobius* que l'on trouve quasi exclusivement sur la côte et les bords de Loire.



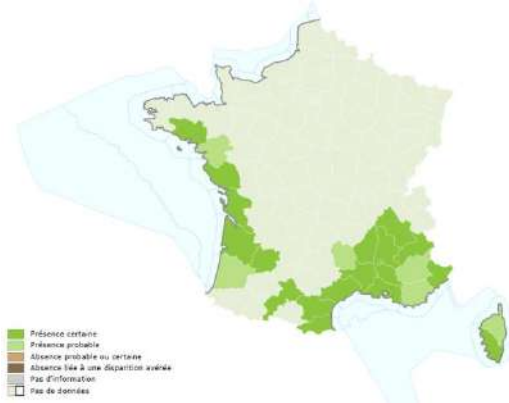
Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Tachysphex obscuripennis* (Cliché : J. Dvorak)

Névroptères

Myrmeleontidae

Megistopus flavicornis (Rossi, 1790)

M. flavicornis est une espèce holoméditerranéenne présentant une répartition atlanto-méditerranéenne en France. En zone méditerranéenne, l'espèce est présente sur le littoral, mais occupe également les zones de moyenne altitude et remonte ainsi au nord jusque dans les Hautes-Alpes et en Isère. Elle atteint la région de Toulouse à l'ouest. Le long de la côte Atlantique, l'espèce est recensée depuis les Landes jusque dans le Morbihan. Dans le sud de son aire atlantique, elle pénètre dans les terres jusque dans le Pays d'Albret.



Répartition départementale et illustration de *Megistopus flavicornis* (cliché : H. Bouyon)

En résumé :

43 espèces ont ainsi pu être inventoriées sur la plage de Bordardoué. 5 espèces remarquables, de par leur écologie ou leur distribution, ont fait l'objet de monographies. Parmi ces espèces, on observe principalement des taxons psammophiles, c'est-à-dire associés aux zones de sables dénudés et plus spécifiquement sur les dunes fixées.

Plage d'Herlin – commune de Bangor :

Dates de l'inventaire : 12 juin, 24 septembre 2018 & 7 septembre 2020

Suivi photographique :

Le suivi photographique a été réalisé le 24 septembre 2018 et le 7 septembre 2020. La localisation des points de repères photographiques et les photographies du suivi sont présentés page suivante (figure 6 et 7).



Fig. 5- Carte de localisation des points de repères photographiques

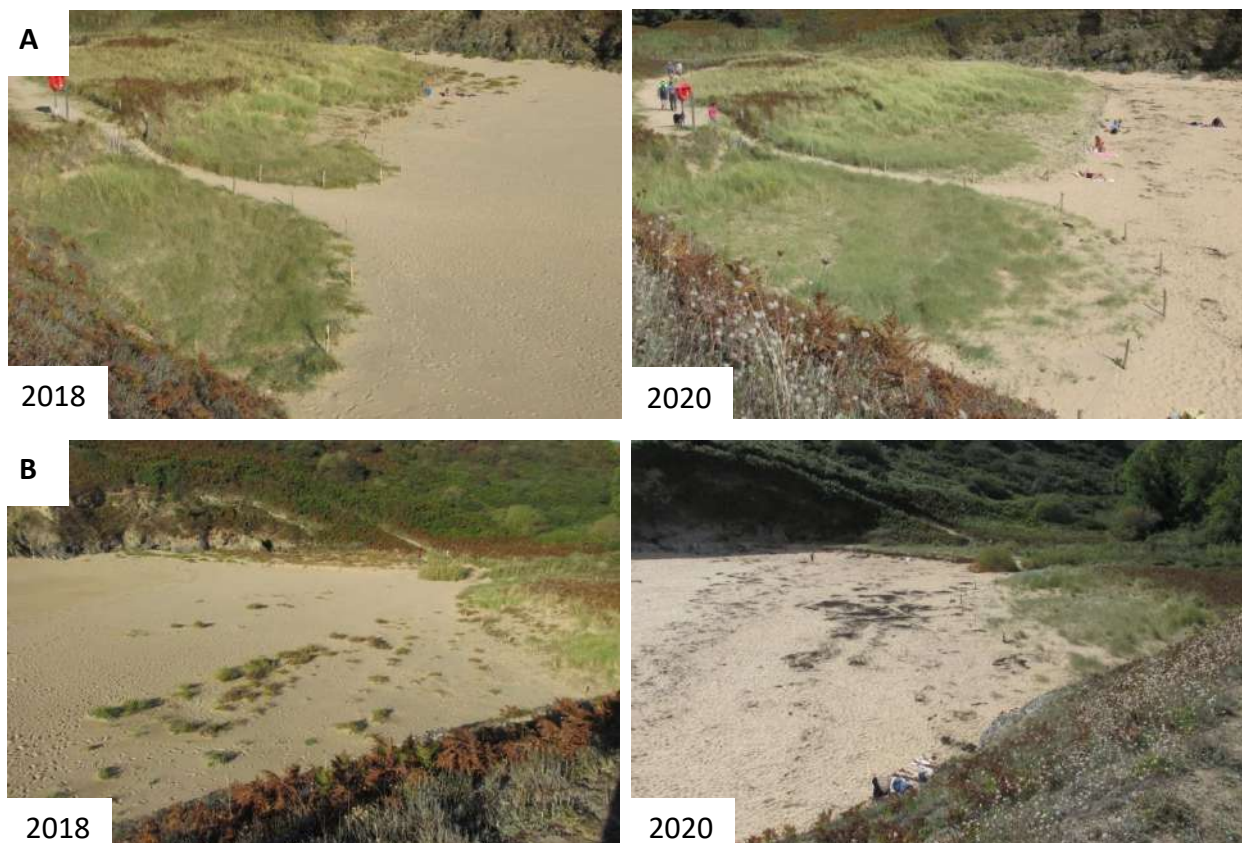


Fig. 6– Comparaison du point de vue A, B et C du suivi photographique réalisé en 2018 et 2020 à la plage de Herlin.

Végétations naturelles et semi-naturelles :

Le site d'étude est constitué (**figure 6**) de deux secteurs séparés par un éperon rocheux. La zone est, mise en défens par un bifil, correspond à un secteur dunaire stabilisé où les groupements végétaux dunaires se succèdent : haut de plage de sable à *Cakile maritima*, dune embryonnaire, dune à Oyat et dune fixée (non cartographiée dans le cadre de cette étude). On observe que cette succession est plus nette en 2020 et que la zone s'est stabilisée avec une augmentation de la surface de dune à Oyat et de dune embryonnaire. Le suivi photographique permet de voir, notamment sur la photo A, que la végétation a avancée sur le sable nu grâce à la gestion mise en place.

La zone ouest est quant à elle divisée en deux parties de part et d'autre de l'exutoire du ruisseau s'asséchant en été. L'exutoire est colonisé par une roselière basse. Au sud-ouest, la mise en défens du site par un monofil a permis l'installation d'une végétation dunaire depuis plusieurs années. En 2018, il était ainsi possible d'observer les groupements de hauts de plage de sable, mais également les prémices d'une dune embryonnaire. En 2020, une grande partie de cette zone a été érodée, la végétation dunaire a disparue. La forte pluviométrie de l'hiver a entraîné des niveaux d'eau très hauts dans le ruisseau, engendrant une érosion importante aux abords de l'exutoire.

Au nord de la zone, la succession est quasi-identique à celle de la zone « est » avec une succession des groupements végétaux dunaires.

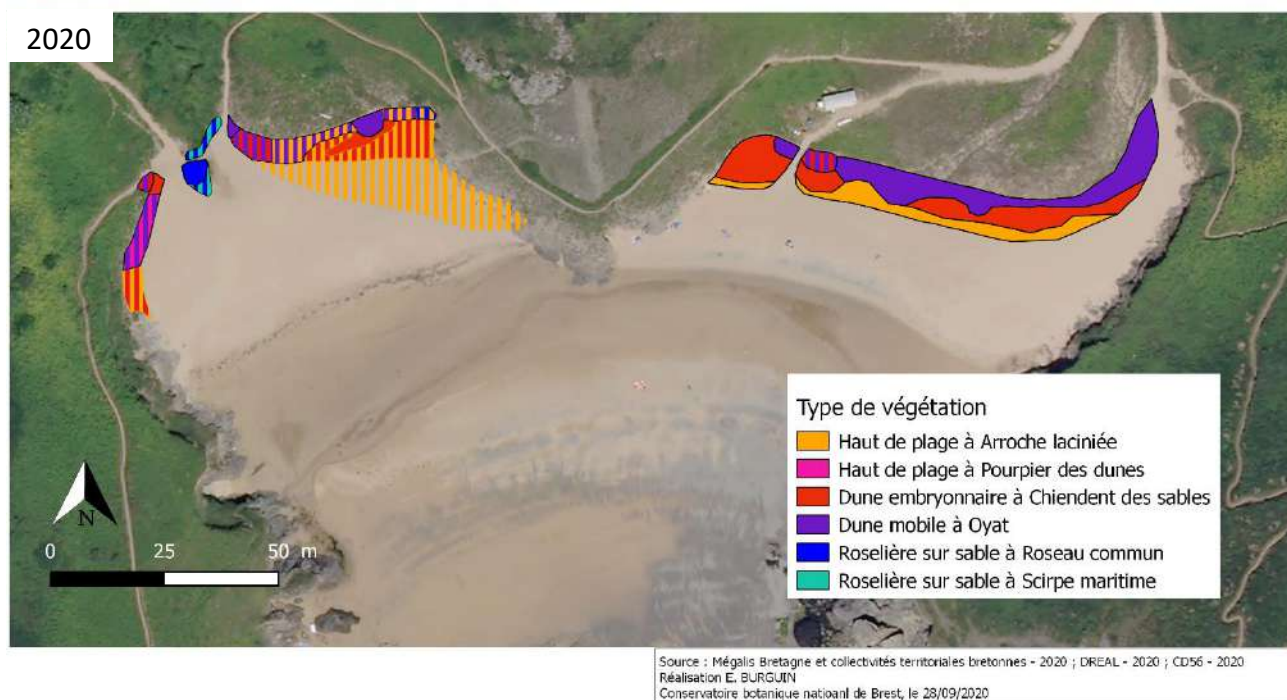
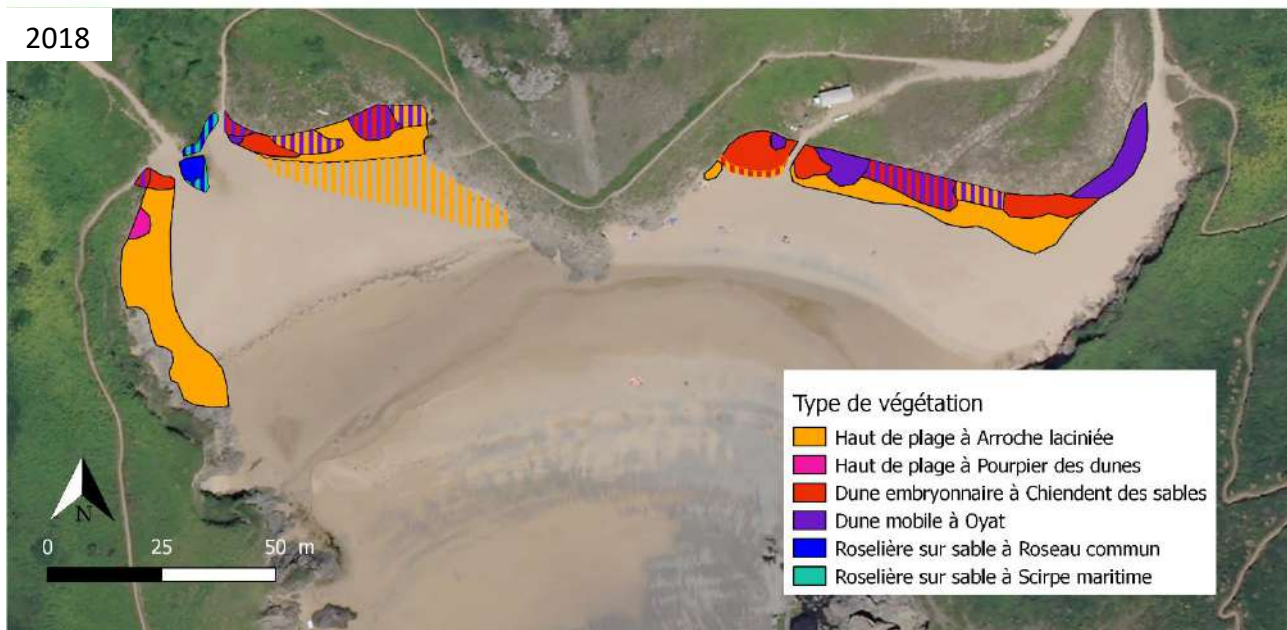


Fig. 7 – Cartographie des végétations du site d’Herlin

Flore vasculaire :

Nombre total de taxons observés : 31

Espèces végétales protégées : 2

Espèces végétales rares et/ou menacées (hors espèces protégées) : 2

Espèces végétales invasives : 0

Tableau 4 : Espèces observées sur le site d'Herlin en 2018 et 2020

Nom CBNB	Secteur Nord-Ouest	Secteur Nord-Est	Statut	2018	2020
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link subsp. <i>arenaria</i>	X	X		x	X
<i>Asparagus officinalis</i> L. subsp. <i>prostratus</i> (Dumort.) Corb.		X	LRMA[anx2]	x	X
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.					X
<i>Atriplex laciniata</i> L.	X	X		x	X
<i>Atriplex littoralis</i> L.	X		LRMA[anx2]	x	X
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.		X			X
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>maritima</i>	X	X		x	X
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	X	X		x	X
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.	X			x	X
<i>Carex arenaria</i> L.		X		x	X
<i>Convolvulus arvensis</i> L.		X		x	X
<i>Crithmum maritimum</i> L.	X				X
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	X			x	X
<i>Daucus carota</i> L.	X				X
<i>Echium vulgare</i> L.	X				X
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis	X	X		x	X
<i>Eryngium campestre</i> L.		X			X
<i>Eryngium maritimum</i> L.		X	Reg BZH, LRMA[anx2]	x	X
<i>Euphorbia paralias</i> L.	X	X		x	X
<i>Galium arenarium</i> Loisel.	X			x	X
<i>Glaucium flavum</i> Crantz	X			x	
<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh.	X			x	X
<i>Lagurus ovatus</i> L.		X			X
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam.	X	X		x	X
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>	X			x	X
<i>Matthiola sinuata</i> (L.) R.Br.	X				X
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	X	X		x	X
<i>Plantago coronopus</i> L. subsp. <i>coronopus</i>	X			x	
<i>Polygonum maritimum</i> L.	X	X	Reg BZH, LR BZH[NT], LRMA[anx1]	x	X
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	X			x	X
<i>Raphanus raphanistrum</i> L. subsp. <i>landra</i> / subsp. <i>maritimus</i>	X			x	X
<i>Rumex crispus</i> L. subsp. <i>littoreus</i> (D.S.Hardy) Akeroyd	X			x	X
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>kali</i>	X	X		x	X
<i>Scirpus maritimus</i> L. var. <i>maritimus</i>	X			x	x

Nom CBNB	Secteur Nord-Ouest	Secteur Nord-Est	Statut	2018	2020
<i>Senecio jacobaea</i> L.		X		x	x
<p>Légende : Reg BZH : Taxon inscrit sur la liste des espèces végétales protégées en Bretagne ; LR BZH : Liste rouge Bretagne (uicnbzh) : NT : quasi menacé (Quéré & al., 2015) LRMA : Taxon inscrit sur la Liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain (Magnanon, 1993).</p>					

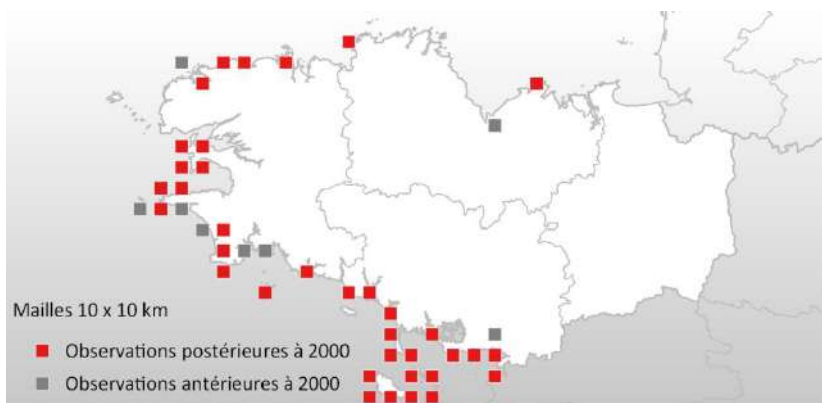
***Asparagus officinalis* L. subsp. *prostratus* (Dumort.) Corb. – Asperge prostrée**

- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 2 (Magnanon, 1993)

L'Asperge prostrée est une plante des pelouses dunaires et semi-fixées. Elle a été observée sur la plage d'Herlin en 2018 et en 2020.



CBNB, 2016



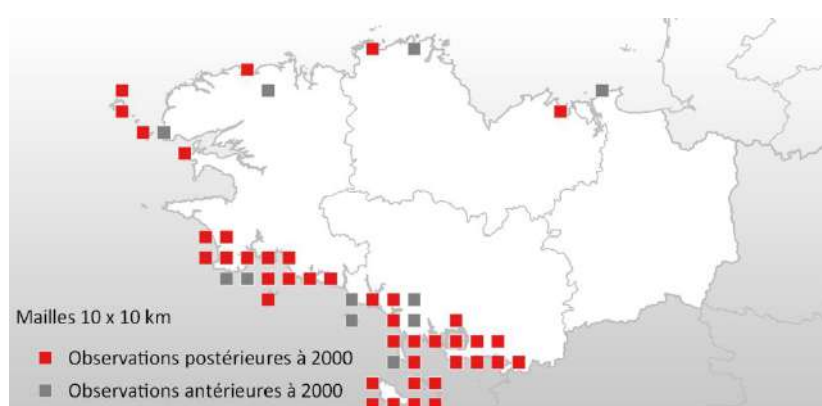
***Atriplex littoralis* L. – Arroche du littoral**

- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 2 (Magnanon, 1993)

L'Arroche du sable caractérise les hauts de plage constitués de substrat vaseux (laisses de mer des prés salés). Elle peut également se développer sur des substrats sablo-vaseux. Sur la plage d'Herlin, elle a été observée en 2018 et en 2020 en bordure de la roselière à Roseau commun et à Scirpe maritime, sur substrat sablo-vaseux.



CBNB, 2015



***Eryngium maritimum* L.- Chardon bleu des dunes, Panicaut des dunes**

- Espèce protégée en Bretagne
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 2 (Magnanon, 1993)

Le Panicaut des dunes se développe préférentiellement dans les pelouses de la dune mobile. Il s'observe également en haut de plages de sable. Il a été découvert sur la plage d'Herlin en 2020. Le Panicaut des dunes est sensible au piétinement et aux opérations de nettoyage mécanique des hauts de plage. L'espèce régresse également lorsque la végétation se densifie (parfois en lien avec une rudéralisation des pelouses dunaires).



CBNB, 2016



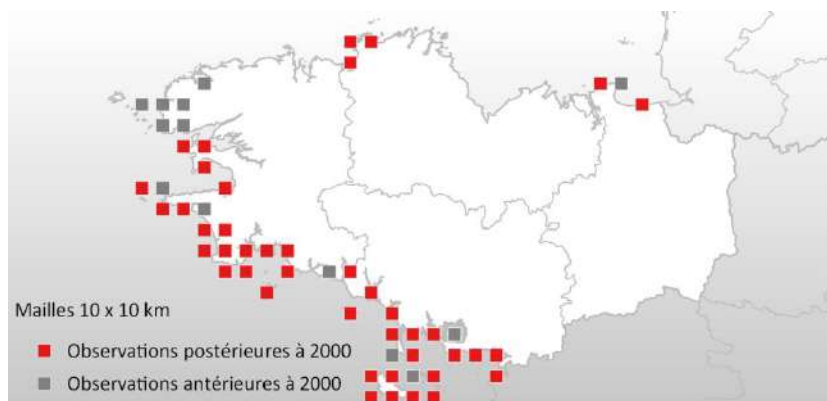
***Polygonum maritimum* L. – Renouée maritime**

- Espèce protégée en Bretagne
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 1 (Magnanon, 1993)
- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré *et al.*, 2015) : quasiment menacé à l'échelle du territoire (NT)

Le Renouée maritime colonise les hauts de plage de sable. Elle a été observée en 2018 et retrouvée en 2020 sur la plage d'Herlin.



CBNB, 2016



Les espèces végétales à enjeu sont localisées dans la figure 5.



Fig. 8 – Localisation des espèces végétales à enjeu pour le site, observées en 2018 (à gauche) et en 2020 (à droite)

Arthropodes :

Nombre total de taxons observés : 59

Espèces « remarquables » : 5

Tableau 5 : *Espèces d'arthropodes observées sur le site de Herlin*

Ordre	Famille	Taxon
Araneae	Gnaphosidae	<i>Micaria coarctata</i> (Lucas, 1846)
	Thomisidae	<i>Ozyptila praticola</i> (C.L. Koch, 1837)
		<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1805
Coleoptera	Carabidae	<i>Calathus</i> Bonelli, 1810
		<i>Stomis pumicatus</i> (Panzer, 1796)
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758
		<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)
		<i>Melanobaris laticollis</i> (Marsham, 1802)
	Curculionidae	<i>Mesites pallidipennis</i> Boheman, 1838
		Scarabaeidae	Aegialia arenaria (Fabricius, 1787)
	<i>Brindalus porcicollis</i> (Illiger, 1803)	
	<i>Calamosternus granarius</i> (Linnaeus, 1767)	
	<i>Cetonia aurata</i> (Linnaeus, 1758)	
	Tenebrionidae	<i>Phaleria cadaverina</i> (Fabricius, 1792)
Dictyoptera	Blattellidae	<i>Ectobius vinzi</i> Maurel, 2012
Diptera	Syrphidae	<i>Chrysotoxum festivum</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)
		<i>Paragus albifrons</i> (Fallén, 1817)
		<i>Paragus bicolor</i> (Fabricius, 1794)
		<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822
		<i>Paragus tibialis</i> (Fallén, 1817)
		<i>Platycheirus scutatus</i> (Meigen, 1822)

		<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Xanthogramma pedisequum</i> (Harris, 1778)
Hemiptera	Cydnidae	<i>Cydnus aterrimus</i> (Forster, 1771)
	Lygaeidae	<i>Ischnodemus quadratus</i> Fieber, 1837
		<i>Lygaeus simulans</i> Deckert, 1985
	Miridae	<i>Lygus maritimus</i> Wagner, 1949
Hymenoptera	Andrenidae	<i>Andrena agilissima</i> (Scopoli, 1770)
	Apidae	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758
	Chrysididae	<i>Chrysis scutellaris</i> Fabricius, 1794
		<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> Chevrier, 1869
		<i>Holopyga fastuosa</i> (Lucas, 1849)
		<i>Holopyga fervida</i> (Fabricius, 1781)
	Colletidae	<i>Hylaeus annularis</i> (Kirby, 1802)
	Crabronidae	<i>Cerceris arenaria</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Crossocerus elongatulus</i> (Vander Linden, 1829)
		<i>Miscophus ater</i> Lepeletier, 1845
		<i>Miscophus bicolor</i> Jurine, 1807
		<i>Oxybelus uniglumis</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Philanthus triangulum</i> (Fabricius, 1775)
		<i>Tachysphex obscuripennis</i> (Schenck, 1857)
		<i>Trypoxylon attenuatum</i> F. Smith, 1851
	Halictidae	<i>Lasioglossum minutissimum</i> (Kirby, 1802)
		<i>Lasioglossum morio</i> (Fabricius, 1793)
		<i>Lasioglossum smeathmanellum</i> (Kirby, 1802)
	Megachilidae	<i>Megachile leachella</i> Curtis, 1828
	Pompilidae	<i>Agenioideus usurarius</i> (Tournier, 1889)
		<i>Episyron rufipes</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Evagetes pectinipes pectinipes</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Pompilus cinereus</i> (Fabricius, 1775)
	Sphecidae	<i>Tachysphex obscuripennis</i> (Schenck, 1857)
Isopoda	Armadillididae	<i>Armadillidium depressum</i> Brandt, 1833
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)
	Nymphalidae	<i>Coenonympha pamphilus</i> (Linnaeus, 1758)
Mantoptera	Mantidae	<i>Mantis religiosa</i> (Linnaeus, 1758)

Coléoptère

Curculionidae

Mesites pallidipennis Boheman, 1838

Ce coléoptère xylophage fait partie d'un petit groupe de charançons qui sont liés au bois mort décomposé accumulé au bord de la mer. *Mesites pallidipennis* peut parfois être abondant sur le littoral méditerranéen. Cette espèce est caractéristique des troncs morts et/ou de bois flottés normalement abondants au bord de mer accumulé sur le haut des plages. Les bois flottés constituent ainsi un milieu très caractéristique, malheureusement très perturbé par le nettoyage systématique des plages et en régression constante ; ce milieu est important pour cette espèce qui s'en nourrit. Il s'agit, à notre connaissance, de la deuxième mention bretonne de cette espèce.



Illustration de *Mesites pallidipennis* (cliché : H. Bouyon)

Scarabaeidae

Aegialia arenaria (Fabricius, 1787)

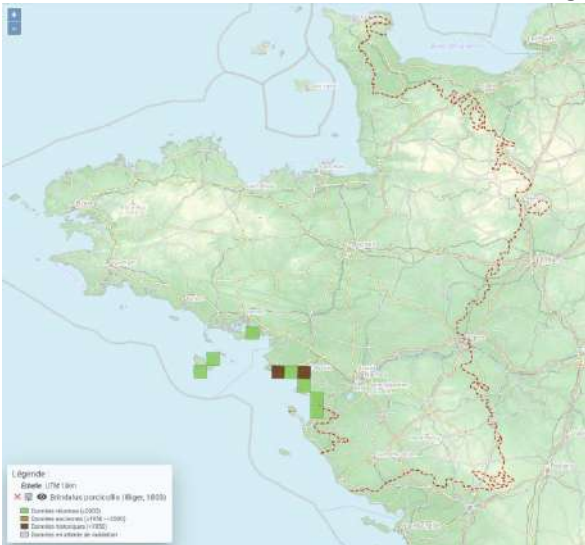
Aegialia arenaria est une espèce caractéristique des dunes et qui se rencontre sur les côtes sableuses de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée où on la trouve souvent sous les bois flottés ou au pied des plantes. L'espèce est souvent observée par chasse à vue au sol nu ou par tamisage au pied de Giroflée des dunes en haut de plage, haut de plage végétalisé, front de dune et dune blanche.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Aegialia arenaria* (cliché : H. Bouyon)

***Brindalus porcicollis* (Illiger, 1803)**

Les *Brindalus* (anciennement *Psammodytes*), sont des insectes psammophiles qui recherchent des sols sableux. *B. porcicollis* s'observe de février à juin et de septembre à décembre sur tout le littoral sableux dans les dunes à sable fin des côtes méditerranéennes et de l'atlantique jusqu'au Morbihan. Les adultes et les larves se nourrissent de débris végétaux morts.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Brindalus porcicollis* (cliché : H. Bouyon)

Diptère

Syrphidae

***Paragus bicolor* (Fabricius, 1794)**

Cette petite espèce de syrphe est thermophile. Il semble assez rare dans l'ouest de la France. Cependant, cette rareté est à prendre avec précaution au vu de la difficulté d'identification au sein de ce genre. Il pourrait être répandu sur tout le littoral dunaire du Massif armoricain.



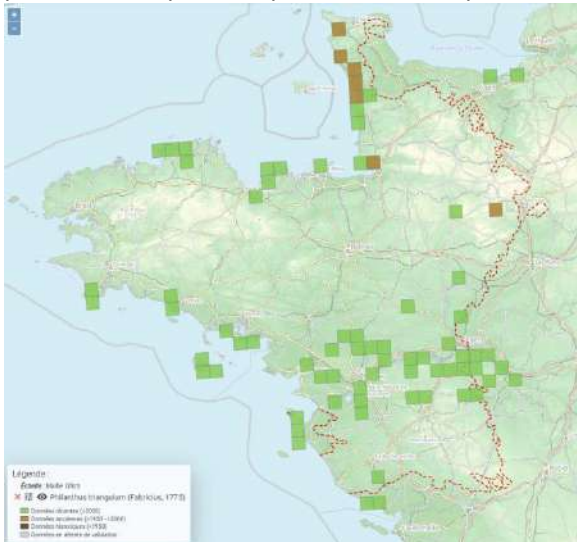
Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Paragus bicolor* (cliché : J. Lemarié)

Hyménoptère

Crabronidae

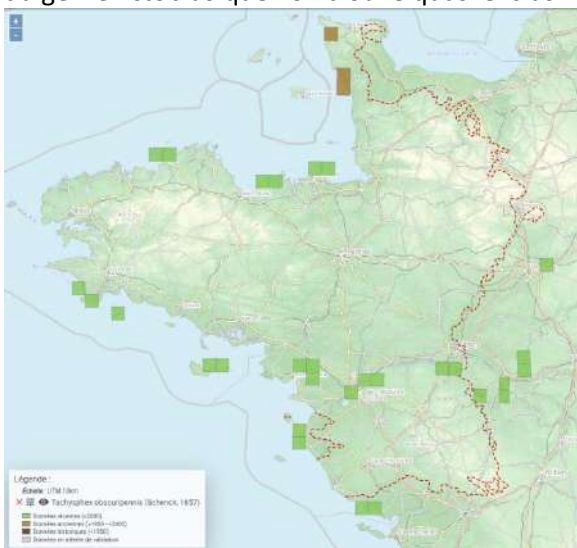
Philanthus triangulum (Fabricius, 1775)

Le crabronide *Philanthus triangulum* est une espèce fréquente des dunes. Les femelles alimentent leur nid creusé à même le sable (presque) exclusivement d'abeilles domestiques (*Apis mellifera*). Le philanthe est parasité par une autre espèce bien connue des dunes, la chryside *Hedychrum rutilans*.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Philanthus triangulum* (cliché : Q. Rome)

Tachysphex obscuripennis (Schenck, 1857) est un autre crabronide qui chasse exclusivement les blattes du genre *Ectobius* que l'on trouve quasi exclusivement sur la côte et les bords de Loire.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Tachysphex obscuripennis* (Cliché : J. Dvorak)

Megachilidae

Megachile leachella Curtis, 1828

Parmi les abeilles solitaires recensées, *M. leachella* est une espèce strictement psammophile, qui aménage son terrier dans le sable. Les représentants de ce genre rassemblent diverses particularités étonnantes. EN premier lieu, chez la femelle, le pollen est récolté non pas sur les pattes postérieures comme c'est le cas chez la plupart des abeilles, mais sur une brosse ventrale de poils située sous l'abdomen. Les megachiles tapissent d'autre part leur nid de morceaux de feuilles tendres découpées sur différentes plantes ou arbustes (les rosiers par exemple).



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Megachile leachella* (cliché : N. Owens)

En résumé :

59 espèces ont ainsi pu être inventoriées sur la plage d'Herlin. 7 espèces remarquables, de par leur écologie ou leur distribution, ont fait l'objet de monographies. Parmi ces espèces, on observe principalement des taxons psammophiles, c'est-à-dire associés aux zones de sables dénudés et plus spécifiquement sur les dunes fixées mais aussi les hauts de plages. C'est le cas par exemple de *Mesites pallidipennis*, une vraie rareté dans l'ouest.

Plage de Vazen – commune de Bangor :

Dates de l'inventaire : 12 juin, 24 septembre 2018 et 7 septembre 2020

Suivi photographique :

Le suivi photographique a été réalisé le 24 septembre 2018 et le 8 septembre 2020. La localisation des points de repères photographiques et les photographies du suivi sont présentés ci-dessous (figure 10 et 11).



Fig. 9- Carte de localisation du point de repère photographique



Fig. 10– Comparaison du point de vue A du suivi photographique réalisé en 2018 et 2020 à la plage de Vazen.

Végétations naturelles et semi-naturelles :

Le site d'étude de Vazen se situe dans la zone sud-est de l'anse sableuse (**figure 10**). Il est entièrement entouré de ganivelles afin d'empêcher le piétinement estival. Sur les quelques mètres carrés de la zone d'étude, une végétation de haut de plage de sable et de dune embryonnaire se développe. Dans la partie centrale, l'apport d'eau douce au niveau de l'exutoire du ruisseau permet au roseau de se propager de manière clairsemée.

En 2020, la végétation de la partie sud-ouest de la zone d'étude a disparu, à cause de l'effet du ruisseau. Dans la partie centrale, le roseau s'est développé et recouvre une plus grande surface qu'en 2018. Au nord-est, la dune embryonnaire s'est agrandie et un début de végétation des hauts de plage commence à apparaître.



Fig. 11– Cartographie des végétations du site de Vazen en 2018 et 2020

Flore vasculaire :

Nombre total de taxons observés : 13

Espèces végétales protégées : 1

Espèces végétales rares et/ou menacées (hors espèces protégées) : 0

Espèces végétales invasives : 0

Tableau 6 : Espèces observées sur le site de Vazen en 2018 et 2020

Nom CBNB	Statut	2018	2020
<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.		x	x
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.		x	x
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>maritima</i>		x	x
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.		x	x
<i>Carex arenaria</i> L.		x	
<i>Crithmum maritimum</i> L.		x	x
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		x	x
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis		x	x
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Reg BZH, LRMA[anx2]	x	x

<i>Euphorbia paralias</i> L.			x
<i>Euphorbia portlandica</i> L.		x	x
<i>Honckenya peploides</i> (L.) Ehrh.		x	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.		x	x
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>kali</i>			x
<i>Sonchus arvensis</i> L. subsp. <i>arvensis</i>		x	x
<u>Légende :</u> Reg BZH : Taxon inscrit sur la liste des espèces végétales protégées en Bretagne ; LRMA : Taxon inscrit sur la Liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain (Magnanon, 1993)			

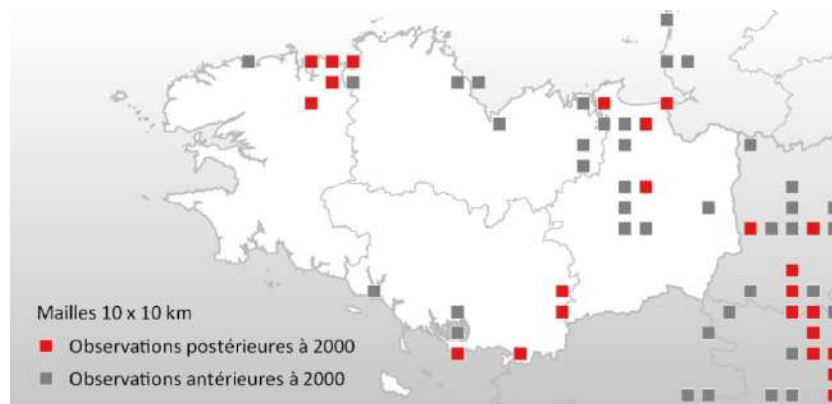
***Eryngium maritimum* L.- Chardon bleu des dunes, Panicaut des dunes**

- Espèce protégée en Bretagne
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 2 (Magnanon, 1993)

Le Panicaut des dunes se développe préférentiellement dans les pelouses de la dune mobile. Il s'observe également en haut de plages de sable. Il a été observé sur la plage de Vazen en 2018 et en 2020. Le Panicaut des dunes est sensible au piétinement et aux opérations de nettoyage mécanique des hauts de plage. L'espèce régresse également lorsque la végétation se densifie (parfois en lien avec une rudéralisation des pelouses dunaires).



CBNB, 2016



La localisation de l'espèce sur la plage de Vazen est présentée dans la figure 13 page suivante.



Fig. 13 – Localisation des espèces végétales à enjeu pour le site, observées en 2018 (à gauche) et en 2020 (à droite)

Arthropodes :

Nombre total de taxons observés : 46

Espèces « remarquables » : 5

Tableau 7 : Espèces d'arthropodes observées sur le site de Vazen

Ordre	Famille	Taxon
Araneae	Dictynidae	<i>Brigittea latens</i> (Fabricius, 1775)
	Gnaphosidae	<i>Trachyzelotes pedestris</i> (C.L. Koch, 1837)
	Linyphiidae	<i>Oedothorax apicatus</i> (Blackwall, 1850)
	Lycosidae	<i>Arctosa perita</i> (Latreille, 1799)
	Philodromidae	<i>Tibellus oblongus</i> (Walckenaer, 1802)
	Phrurolithidae	<i>Phrurolithus minimus</i> C.L. Koch, 1839
	Salticidae	<i>Euophrys herbigrada</i> (Simon, 1871)
	Chilopoda	Geophilidae	Hydroschendyla submarina (Grube, 1872)
		<i>Strigamia maritima</i> (Leach, 1817)
Coleoptera	Anthicidae	<i>Notoxus monoceros</i> (Linnaeus, 1760)
	Carabidae	<i>Bembidion guttula</i> (Fabricius, 1792)
		<i>Philorhizus melanocephalus</i> (Dejean, 1825)
		<i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze, 1777)
	Coccinellidae	<i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus, 1758
		<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)
		<i>Parexochomus nigromaculatus</i> (Goeze, 1777)
		<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i> (Linnaeus, 1760)
	Curculionidae	<i>Otiorhynchus ovatus</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Philopedon plagiatum</i> (Schaller, 1783)
Diptera	Syrphidae	<i>Episyrphus balteatus</i> (De Geer, 1776)
		<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)
		<i>Meliscaeva auricollis</i> (Meigen, 1822)
		<i>Paragus haemorrhous</i> Meigen, 1822
		<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)

		<i>Syrretta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)
Hemiptera	Alydidae	<i>Micrelytra fossularum</i> (Rossi, 1790)
	Cydnidae	<i>Geotomus punctulatus</i> (A. Costa, 1847)
	Lygaeidae	<i>Ischnodemus quadratus</i> Fieber, 1837
		<i>Ischnodemus sabuleti</i> (Fallén, 1826)
Hymenoptera	Chrysididae	<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> Chevrier, 1869
	Crabronidae	<i>Miscophus bicolor</i> Jurine, 1807
		<i>Oxybelus uniglumis</i> (Linnaeus, 1758)
	Halictidae	<i>Lasioglossum smeathmanellum</i> (Kirby, 1802)
	Pompilidae	<i>Arachnospila trivialis</i> (Dahlbom, 1843)
		<i>Episyron rufipes</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Evagetes pectinipes pectinipes</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Pompilus cinereus</i> (Fabricius, 1775)
	Sphecidae	<i>Ammophila heydeni</i> Dahlbom, 1845
Isopoda	Armadillididae	<i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)
	Porcellionidae	<i>Porcellio dilatatus</i> Brandt, 1833
		<i>Porcellio scaber</i> Latreille, 1804
Neuroptera	Myrmeleontidae	<i>Megistopus flavicornis</i> (Rossi, 1790)
Orthoptera	Tetrigidae	<i>Tetrix ceperoi</i> (Bolívar, 1887)
Pseudoscorpiones	Neobisidae	<i>Neobisium maritimum</i> (Leach, 1817)

Chilopodes

Geophilidae

Hydroschendyla submarina (Grube, 1879)

H. submarina est un chilopode halobionte, strictement lié aux estrans. Il est connu des côtes atlantiques et méditerranéennes. *H. submarina* est assez largement répartie sur le littoral, puisqu'elle existe sur celui de la Scandinavie (rares localités en Suède et au Danemark) jusqu'en France, Royaume-Uni inclus ; elle manque toutefois sur celui des Pays-Bas et de Belgique d'après les connaissances actuelles. Elle a été anciennement citée du littoral méditerranéen, mais des prospections ciblées récentes, menées durant plusieurs années sur ce littoral en France, n'ont dévoilé aucun spécimen. Chez nous, malgré une intensification récente des prospections sur le littoral de l'Atlantique et de la Manche, elle ne semble pas exister au sud de la Vendée et être rare ou manquer au nord de la Basse-Normandie.

H. submarina vit strictement au niveau de l'étage médiolittoral de l'estran, parfois assez bas dans celui-ci. Elle se trouve essentiellement dans les microcavités, crevasses et fissures très étroites et recouvertes de vase des estrans rocheux.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Hydroschendyla submarina* (cliché I. Iorio)

***Strigamia maritima* (Leach, 1817)**

Cette espèce halobionte est strictement littorale, sa distribution est exclusive sur les estrans de la côte atlantique. Ce géophilomorphe est assez largement réparti en Europe occidentale, du littoral océanique/maritime de la Charente-Maritime en France jusqu'en Scandinavie méridionale, en incluant celui du Royaume-Uni. *S. maritima* vit dans la zone supralittorale de l'estran. L'espèce occupe, au niveau supérieur des marées de forte amplitude, les étroites crevasses des rochers, les fissures de la partie basilaire des falaises maritimes, la face inférieure des galets et le dessous des graviers sur les plages, l'arrière de la couche superficielle des falaises argileuses et le dessous des laisses de mer.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Strigamia maritima* (cliché : L. Linnhe)

Pseudoscorpione

***Neobisium maritimum* (Leach, 1817)**

Une seule espèce de pseudoscorpion a été observée dans le cadre de ce travail. Cette espèce est remarquable de par son écologie et sa distribution. En effet, elle vit exclusivement dans les anfractuosités des estrans rocheux dans l'étage médiolittoral de la zone à *Ascophyllum* jusqu'à assez bas dans la zone à *Fucus*. À marée basse, il se déplace sur l'estran à la recherche de ses proies, des acariens et des collemboles, notamment *Anurida maritima*. *N. maritimum* vit donc au sein d'un habitat linéaire et étroit. Il est par conséquent très sensible aux perturbations que peut subir son milieu. De plus, sa distribution mondiale est très restreinte, elle va de l'Espagne jusqu'aux côtes anglaises.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Neobisium maritimum* (cliché : F. Gully)

Coléoptères
Curculionidae

***Philopodon plagiatum* (Schaller, 1783)**

La larve vivrait aux dépens des racines d'*Ammophila arenaria* (L.), la nymphose ayant lieu dans le sol. L'adulte se rencontre ainsi souvent au pied des *Ammophila*, bien qu'il paraisse polyphage. En dehors du littoral, on le trouve fréquemment sur le Genêt à balai. Il est présent sur les dunes du littoral et dans les affleurements de sables tertiaires. C'est une espèce caractéristique, emblématique de l'entomofaune dunaire. Il est souvent abondant.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Philopodon plagiatum* (cliché : H. Bouyon)

Névroptères
Myrmeleontidae

***Megistopus flavicornis* (Rossi, 1790)**

M. flavicornis est une espèce holoméditerranéenne présentant une répartition atlanto-méditerranéenne en France. En zone méditerranéenne, l'espèce est présente sur le littoral, mais occupe également les zones de moyenne altitude et remonte ainsi au nord jusque dans les Hautes-Alpes et en Isère. Elle atteint la région de Toulouse à l'ouest. Le long de la côte Atlantique, l'espèce est recensée depuis les Landes jusque dans le Morbihan. Dans le sud de son aire atlantique, elle pénètre dans les terres jusque dans le Pays d'Albret.



Répartition départementale et illustration de *Megistopus flavicornis* (cliché : H. Bouyon)

En résumé :

En conclusion, 46 espèces ont ainsi pu être inventoriées sur la plage de Vazen. 5 espèces remarquables, de par leur écologie ou leur distribution, ont fait l'objet de monographies. Parmi ces espèces, seules 2 sont des taxons psammophiles, *Philopodon plagiatum*, sur les dunes à oyats et *Megistopus flavicornis* sur les sables dénudés des dunes fixées. Les 3 autres taxons observés, *Hydroschendyla submarina*, *Strigamia maritima* et *Neobisium maritimum* sont des espèces des estrans rocheux. La petite taille de l'estran sableux et sa prospection relativement rapide nous ont permis de d'échantillonner sur l'estran rocheux tout proche plus bas sur l'estran.

Plage de Donnant – commune de Sauzon :

Dates de l'inventaire : 12 juin, 24 septembre 2018 et 8 septembre 2020

Suivi photographique :

Le suivi photographique a été réalisé le 24 septembre 2018 et le 8 septembre 2020. La localisation des points de repères photographiques et les photographies du suivi sont présentées pages suivantes (figures 14 et 15).



Fig. 12 - Carte de localisation des points de repères photographiques





Fig. 13 – Comparaison du point de vue A, B, C et D du suivi photographique réalisé en 2018 et 2020 à la plage de Donnant

Végétations naturelles et semi-naturelles :

Le site de Donnant représente le plus important massif dunaire de l'île. Seul le secteur nord du site a fait l'objet d'une cartographie de la végétation de l'estran sableux dans le cadre de cette étude (**figure 12**).

De nombreux groupements végétaux dunaires se succèdent en fonction de conditions écologiques, mais également de la pression humaine estivale. Le secteur sud de la zone d'étude est soustrait au piétinement par la pose de ganivelles, puis d'un bifil. En fond d'anse, une végétation de roselière se développe au débouché du ruisseau s'asséchant en été. C'est dans ces conditions particulières qu'un groupement original de haut de plage de sable à *Cakile maritima* et *Chenopodium glaucum* a été observé.

En 2020, la plage s'est abaissée avec une perte importante de quantité de sable. Cela est très visible sur le point de vue A du suivi photographique. La partie nord du site a vu sa surface de roselière à *Scirpus maritimus* beaucoup diminuer, il en est de même pour la végétation de haut de plage qui a également disparue entre 2018 et 2020.

La partie sud-ouest a elle aussi beaucoup bougé du fait de la forte érosion naturelle : toute la végétation la plus proche de la mer a disparu et a laissé place à du sable nu (voir Fig. 16). La partie la plus proche de la dune s'est davantage stabilisée avec le développement de la dune mobile à Oyat.

Flore vasculaire :

Nombre total de taxons observés : 30

Espèces végétales protégées : 4

Espèces végétales rares et/ou menacées (hors espèces protégées) : 3
 Espèces végétales invasives : 0

Tableau 8 : Espèces observées sur le site de Donnant en 2018 et 2020

Nom CBNB	Statut	2018	2020
<i>Aetheorhiza bulbosa</i> (L.) Cass. subsp. <i>bulbosa</i>	Reg BZH		X
<i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link subsp. <i>arenaria</i>		X	X
<i>Asparagus officinalis</i> L. subsp. <i>prostratus</i> (Dumort.) Corb.	LRMA[anx2]	X	X
<i>Atriplex laciniata</i> L.		X	X
<i>Beta vulgaris</i> L. subsp. <i>maritima</i> (L.) Arcang.			X
<i>Cakile maritima</i> Scop. subsp. <i>maritima</i>		X	X
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.		X	
<i>Calystegia soldanella</i> (L.) Roem. & Schult.		X	X
<i>Carex arenaria</i> L.		X	X
<i>Chenopodium glaucum</i> L.		X	X
<i>Crithmum maritimum</i> L.			X
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		X	X
<i>Elymus farctus</i> (Viv.) Runemark ex Melderis		X	X
<i>Eryngium maritimum</i> L.	Reg BZH, LRMA[anx2]	X	X
<i>Euphorbia paralias</i> L.		X	X
<i>Festuca gr. rubra</i>		X	
<i>Festuca juncifolia</i> St.-Amans		X	
<i>Galium arenarium</i> Loisel.		X	X
<i>Glaucium flavum</i> Crantz		X	X
<i>Juncus acutus</i> L. subsp. <i>acutus</i>		X	
<i>Leontodon saxatilis</i> Lam.		X	X
<i>Limonium dodartii</i> (Girard) Kuntze		X	X
<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>maritima</i>		X	
<i>Medicago marina</i> L.	LR BZH[NT]	X	
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.		X	X
<i>Polygonum maritimum</i> L.	Reg BZH, LR BZH[NT], LRMA[anx1]	X	X
<i>Polygonum oxyspermum</i> C.A.Mey. & Bunge ex Ledeb. subsp. <i>raii</i> (Bab.) D.A.Webb & Chater	Nat, LR Nat[NT], LR BZH[VU], LRMA[anx1]	X	X
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray		X	
<i>Salsola kali</i> L. subsp. <i>kali</i>		X	X
<i>Scirpus maritimus</i> L.		X	X
<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>		X	
<i>Sonchus maritimus</i> L. subsp. <i>maritimus</i>	LR BZH[VU]	X	X
<i>Sonchus oleraceus</i> L.		X	

Légende :
Reg BZH : Taxon inscrit sur la liste des espèces végétales protégées en Bretagne ;
LR BZH : Liste rouge Bretagne (uicnbzh) : NT : quasi menacé (Quééré & al., 2015)
LRMA : Taxon inscrit sur la Liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain(Magnanon, 1993).

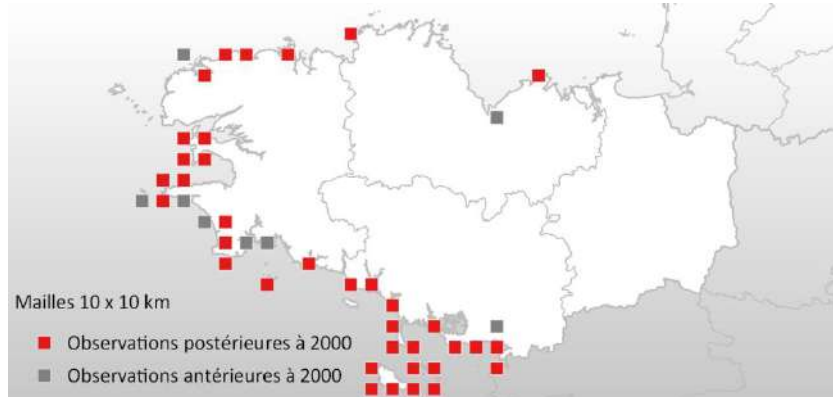
***Asparagus officinalis* L. subsp. *prostratus* (Dumort.) Corb. – Asperge prostrée**

- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 2 (Magnanon, 1993)

L'Asperge prostrée est une plante des pelouses dunaires. Elle a été observée sur la plage de Donnant en 2018 et en 2020.



CBNB, 2016



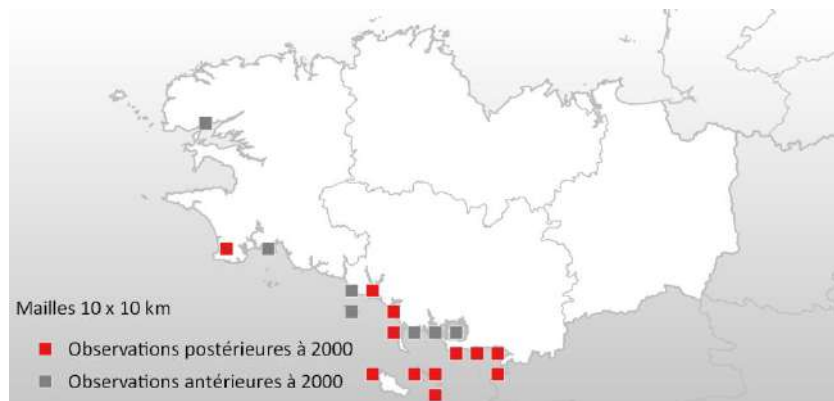
***Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. subsp. *bulbosa* – Crépis bulbeux**

- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré *et al.*, 2015) : quasi menacé à l'échelle du territoire (NT)

Le Crépis bulbeux est une plante thermophile des dunes mobiles à semi-fixées sur substrats sableux. Le Crépis bulbeux a été observé en bordure de site sur la plage de Donnant, uniquement en 2020.



CBNB, 2007



***Eryngium maritimum* L.- Chardon bleu des dunes, Panicaut des dunes**

- Espèce protégée en Bretagne
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 2 (Magnanon, 1993)

Le Panicaut des dunes se développe préférentiellement dans les pelouses de la dune mobile. Il s'observe également en haut de plages de sable. Il a été observé sur la plage de Donnant en 2018 et en 2020. Le Panicaut des dunes est sensible au piétinement et aux opérations de nettoyage mécanique des hauts de

plage. L'espèce régresse également lorsque la végétation se densifie (parfois en lien avec une rudéralisation des pelouses dunaires).



CBNB, 2016



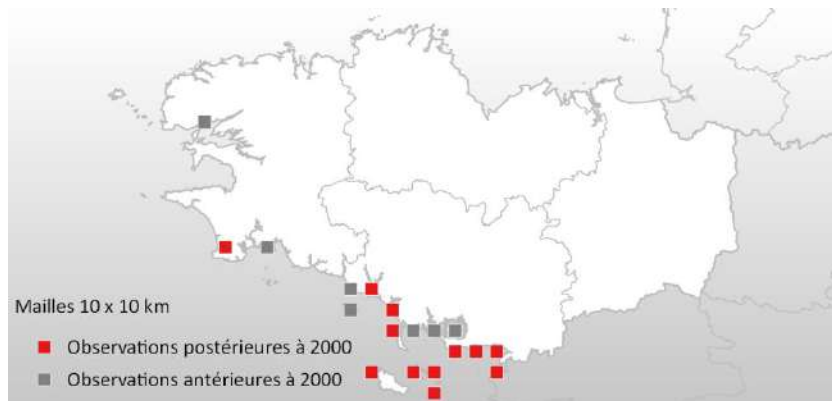
***Medicago marina* L. – Luzerne maritime**

- Plante protégée en Bretagne

La Luzerne maritime est également une plante thermophile. Elle se développe principalement dans les pelouses des dunes mobiles. Elle a été observée sur la plage de Donnant uniquement en 2018. Elle n'a pas été retrouvée en 2020



CBNB, 2016



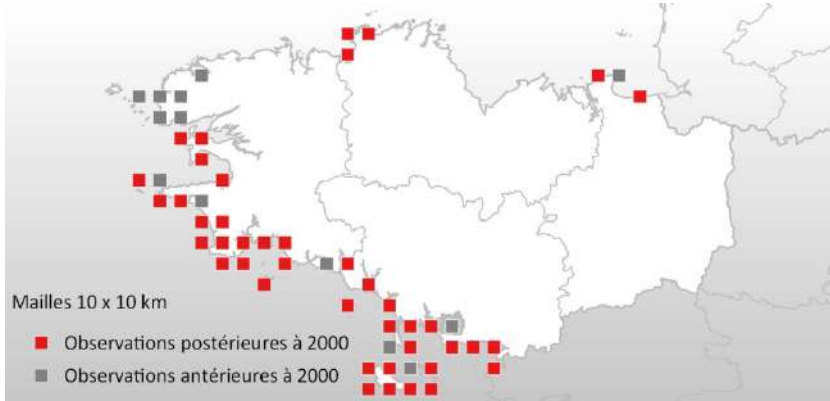
***Polygonum maritimum* L. – Renouée maritime**

- Espèce protégée en Bretagne
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 1 (Magnanon, 1993)
- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré *et al.*, 2015) : quasiment menacé à l'échelle du territoire (NT)

Le Renouée maritime colonise les hauts de plage de sable. Elle a été observée en 2018 et 2020 sur la plage de Donnant.



CBNB, 2016



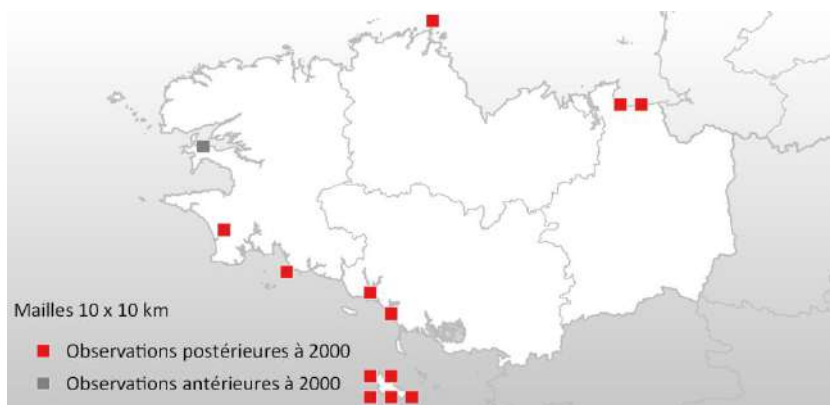
***Polygonum oxyspermum* C.A.Mey. & Bunge ex Ledeb. subsp. *raii* (Bab.) D.A.Webb & Chater – Renouée de Ray**

- Espèce protégée à l'échelle nationale
- Liste des plantes rares et menacées du Massif armoricain : anx 1 (Magnanon, 1993)
- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré et al., 2015) : vulnérable à l'échelle du territoire (VU)
- Liste rouge de la flore vasculaire de France, 2018 (UICN France & FCBN & AFB & MNHN (éds), 2018) : quasi menacé à l'échelle du territoire (NT)

La Renouée de Ray est une plante pionnière des hauts de plage. Elle se développe sur substrat sablonneux ou caillouteux. C'est une espèce nordique qui atteint sa limite méridionale dans le



CBNB, 2003



Morbihan. Elle a été observée en 2018 et en 2020 sur la plage de Donnant.

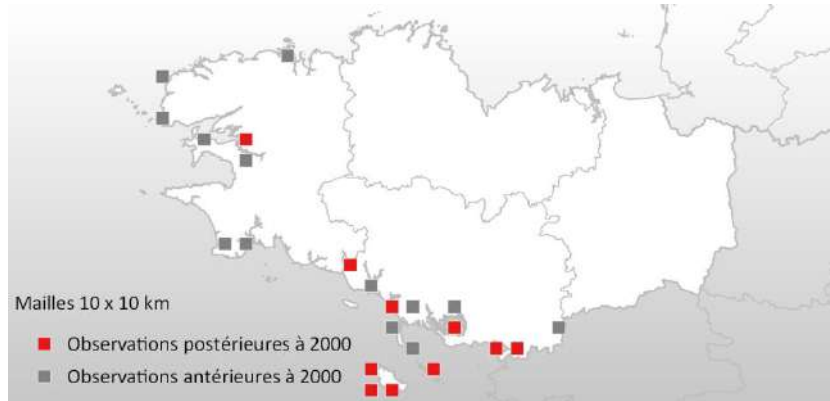
***Sonchus maritimus* L. subsp. *maritimus* – Laiteron maritime**

- Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne (Quéré et al., 2015) : vulnérable à l'échelle du territoire (VU)

Le Laiteron maritime se rencontre le plus souvent dans des suintements de rochers ou dans les marais arrière-littoraux. Elle a été observée en 2018 et en 2020 sur la plage de Donnant, au niveau de l'exutoire du ruisseau.



CBNB, 2012



La localisation des espèces à enjeu de la plage de Donnant est présentée dans la figure 13.

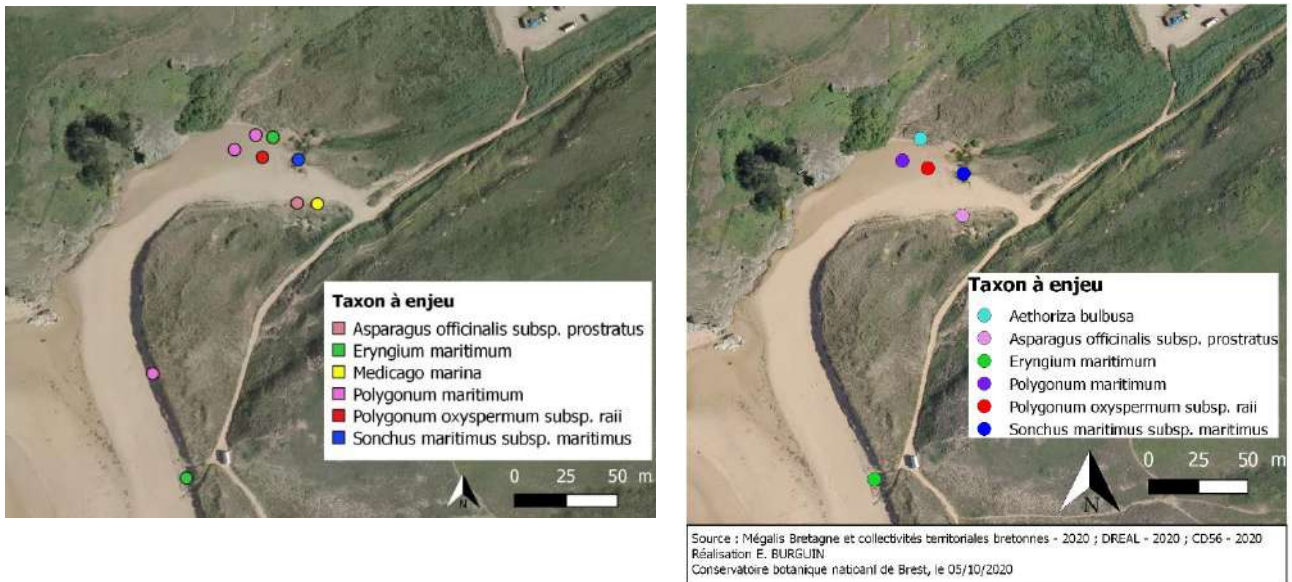


Fig. 14– Localisation des espèces végétales à enjeu pour le site, observées en 2018 (à gauche) et en 2020 (à droite)

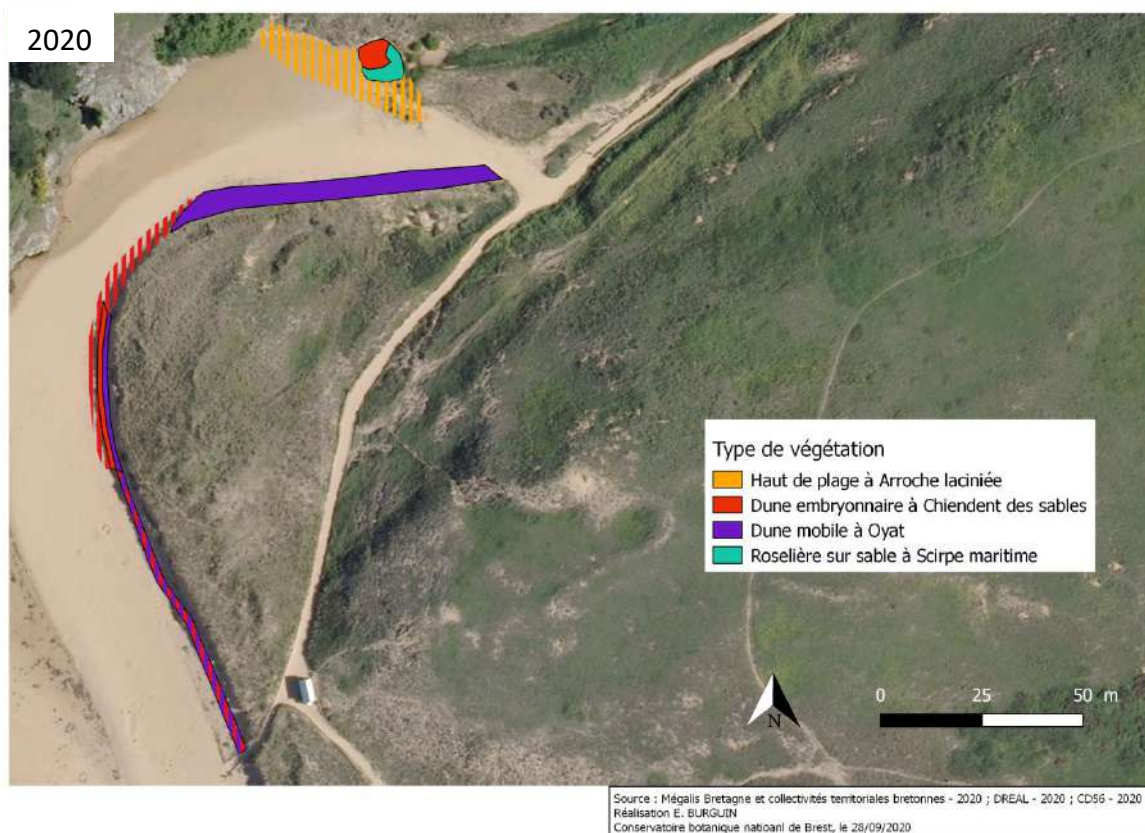
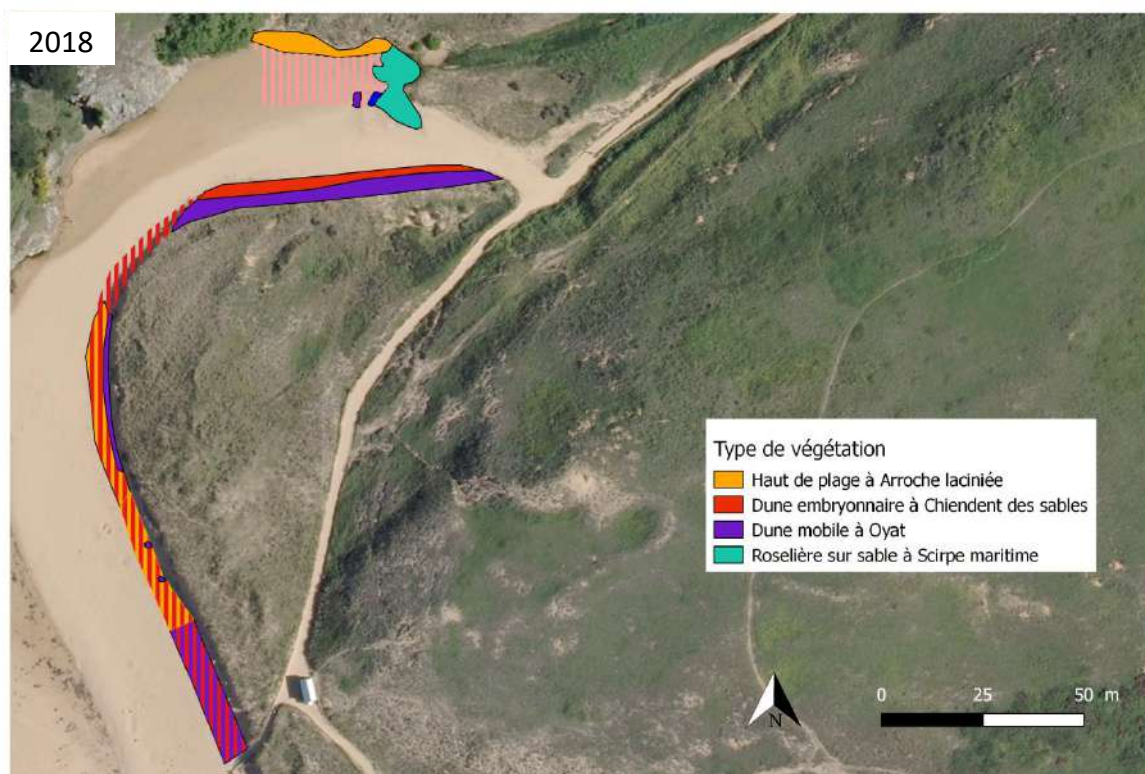


Fig. 15– Cartographie des végétations du site de Donnant en 2018 et 2020

Arthropodes :

Nombre total de taxons observés : 60

Espèces « remarquables » : 5

Tableau 9 : *Espèces d'arthropodes observées sur le site de Donnant*

Ordre	Famille	Taxon
Araneae	Araneidae	<i>Agalenatea redii</i> (Scopoli, 1763)
	Clubionidae	<i>Clubiona pseudoneglecta</i> Wunderlich, 1994
	Linyphiidae	<i>Gnathonarium dentatum</i> (Wider, 1834)
		<i>Stemonyphantes lineatus</i> (Linnaeus, 1758)
	Lycosidae	<i>Arctosa perita</i> (Latreille, 1799)
	Pisauridae	<i>Pisaura mirabilis</i> (Clerck, 1758)
	Salticidae	<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn, 1832)
	Thomisidae	<i>Thomisus onustus</i> Walckenaer, 1805
	Coleoptera	Carabidae	Bembidion guttula (Fabricius, 1792)
<i>Bembidion quadripustulatum</i> Audinet-Serville, 1821		
<i>Omophron limbatum</i> (Fabricius, 1777)		
Coccinellidae		<i>Hippodamia variegata</i> (Goeze, 1777)
Curculionidae		<i>Coniatus tamarisci</i> (Fabricius, 1787)
Scarabaeidae		<i>Onthophagus similis</i> (Scriba, 1790)
Tenebrionidae		<i>Phaleria cadaverina</i> (Fabricius, 1792)
Diptera		Syrphidae	Eristalinus aeneus (Scopoli, 1763)
	<i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Eupeodes corollae</i> (Fabricius, 1794)	
	<i>Paragus tibialis</i> (Fallén, 1817)	
	<i>Scaeva pyrastris</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Sphaerophoria scripta</i> (Linnaeus, 1758)	
	<i>Syrirta pipiens</i> (Linnaeus, 1758)	
	Hemiptera		Cicadellidae	Doratura stylata (Boheman, 1847)
Coreidae		<i>Gonocerus acuteangulatus</i> (Goeze, 1778)
Cydnidae		<i>Byrsinus flavicornis</i> (Fabricius, 1794)
Lygaeidae		<i>Ischnodemus quadratus</i> Fieber, 1837
		<i>Megalonotus praetextatus</i> (Herrich-Schäffer, 1835)
		<i>Melanocoryphus albomaculatus</i> (Goeze, 1778)
		<i>Nysius graminicola</i> (Kolenati, 1845)
		<i>Nysius senecionis</i> (Schilling, 1829)
Miridae		<i>Notostira elongata</i> (Geoffroy, 1785)
Pentatomidae		<i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)
Hymenoptera	Andrenidae	<i>Andrena agilissima</i> (Scopoli, 1770)
	Chrysididae	<i>Chrysis scutellaris</i> Fabricius, 1794
		<i>Hedychrum gerstaeckeri</i> Chevrier, 1869
		<i>Holopyga fervida</i> (Fabricius, 1781)
	Colletidae	<i>Hylaeus</i> Fabricius, 1793
	Crabronidae	<i>Cerceris arenaria</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Gorytes sulcifrons</i> A. Costa, 1869
		<i>Oxybelus uniglumis</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Philanthus triangulum</i> (Fabricius, 1775)
	Halictidae	<i>Lasioglossum smeathmanellum</i> (Kirby, 1802)

	Megachilidae	<i>Megachile leachella</i> Curtis, 1828
	Pompilidae	<i>Episyron rufipes</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Evagetes pectinipes pectinipes</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Pompilus cinereus</i> (Fabricius, 1775)
	Sphecidae	<i>Ammophila heydeni</i> Dahlbom, 1845
		<i>Bembix rostrata</i> (Linnaeus, 1758)
		<i>Sphex funerarius</i> Gussakovskij, 1934
		<i>Tachysphex obscuripennis</i> (Schenck, 1857)
		<i>Tachytes panzeri</i> (Dufour, 1841)
Isopoda	Armadillididae	<i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804)
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i> (Linnaeus, 1760)
	Nymphalidae	<i>Vanessa atalanta</i> (Linnaeus, 1758)
Orthoptera	Acrididae	<i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> Soltani, 1978
		<i>Euchorthippus elegantulus</i> Zeuner, 1940
		<i>Oecanthus pellucens</i> (Scopoli, 1763)
		<i>Oedipoda caerulescens</i> (Linnaeus, 1758)

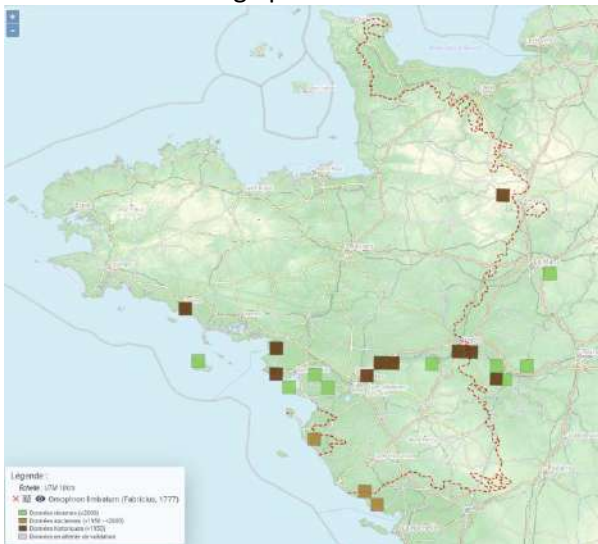
Coléoptères

Carabidae

***Omophron limbatum* (Fabricius, 1777)**

L'Omophron bordé, beau carabique à la forme très originale, est répandu sur presque toute la France, mais paraît manquer, notamment, en Normandie et dans une bonne partie de la Bretagne. Globalement, l'espèce occupe toute l'Europe et la Sibérie. D'après nos recensements, il a été signalé de tous les départements des Pays de la Loire à l'exclusion de la Mayenne, quelquefois sur le littoral océanique, mais très majoritairement sur les grèves de Loire et très rarement en d'autres sites sableux intérieurs. Plus de la moitié des témoignages sont cependant anciens. Réputé sensible à la pollution, l'Omophron semble en régression en France.

L'espèce se concentre sur les berges sablonneuses non recouvertes de laisses, où elle se tient, le jour, enfoncé dans le sable très humide au voisinage de l'eau. Elle est très discrète et se déplace très rarement de jour, mais on la fait facilement sortir du substrat en le piétinant. Arrivé en surface, l'individu ainsi délogé peut se mettre à courir sur le sable mouillé avec une étonnante vélocité.



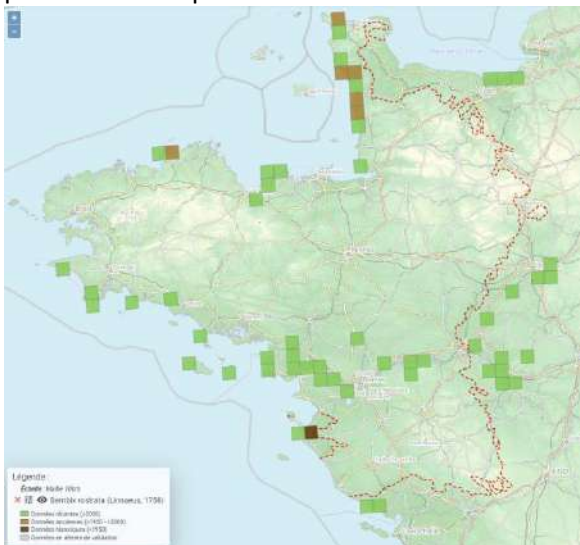
Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Omophron limbatum* (cliché : H. Bouyon)

Hyménoptères

Crabronidae

***Bembix rostrata* (Linnaeus, 1758)**

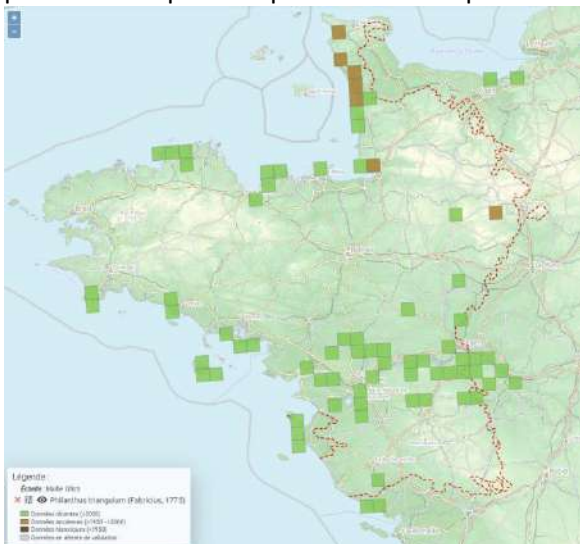
Autre espèce remarquable, *B. rostrata* dont le bourdonnement et le comportement sur le sable nu ne passent pas inaperçus. Ce sphécide a en effet pour habitude de creuser une multitude de nids en projetant le sable derrière lui. Il chasse principalement les diptères brachycères et approvisionne ses larves au fur et à mesure de leur développement. De grosses proies telles que les éristales (syrphes) peuvent être capturées.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Bembix rostrata* (cliché : H. Bouyon)

***Philanthus triangulum* (Fabricius, 1775)**

Le crabronide *Philanthus triangulum* est une autre espèce fréquente des dunes. Les femelles alimentent leur nid creusé à même le sable (presque) exclusivement d'abeilles domestiques (*Apis mellifera*). Le philanthe est parasité par une autre espèce bien connue des dunes, la chryside *Hedychrum rutilans*.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Philanthus triangulum* (cliché : Q. Rome)

***Tachysphex obscuripennis* (Schenck, 1857)** est un autre crabronide qui chasse exclusivement les blattes du genre *Ectobius* que l'on trouve quasi exclusivement sur la côte et les bords de Loire.



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Tachysphex obscuripennis* (Cliché : J. Dvorak)

Megachilidae

Megachile leachella Curtis, 1828

Parmi les abeilles solitaires recensées, *M. leachella* est une espèce strictement psammophile, qui aménage son terrier dans le sable. Les représentants de ce genre rassemblent diverses particularités étonnantes. En premier lieu, chez la femelle, le pollen est récolté non pas sur les pattes postérieures comme c'est le cas chez la plupart des abeilles, mais sur une brosse ventrale de poils située sous l'abdomen. Les megachiles tapissent d'autre part leur nid de morceaux de feuilles tendres découpées sur différentes plantes ou arbustes (les rosiers par exemple).



Répartition dans l'ouest de la France et illustration de *Megachile leachella* (cliché : N. Owens)

En résumé :

En conclusion, 60 espèces ont ainsi pu être inventoriées sur la plage de Donnant. 5 espèces remarquables, de par leur écologie ou leur distribution, ont fait l'objet de monographies. Parmi ces espèces, on observe principalement des taxons psammophiles, c'est-à-dire associés aux zones de sables dénudés et plus spécifiquement sur les dunes fixées. On notera aussi la présence d'une rareté avec le coléoptère *Omophron limbatum*, au sein de la zone humide sur substrat sableux.

Conclusion et perspectives

L'étude vise à améliorer la connaissance de la flore et de l'entomofaune des habitats de haut de plage et de dune embryonnaire : diversité, intérêt patrimonial, facteurs influençant leur dynamique et leur état de conservation. La Communauté de communes attend également un retour concernant l'effet de la gestion mise en œuvre.

L'originalité de l'étude consiste en la combinaison d'une approche flore/végétation et entomofaune. Est-ce que ces deux groupes répondent de la même manière à la gestion ? Est-ce que les sites intéressants sur le plan floristique le sont également sur le plan de l'entomofaune ?

Après une synthèse des résultats de l'étude pour chaque groupe, une analyse croisée est proposée.

Inventaire et cartographie des groupements végétaux et de la flore vasculaire

La végétation et la flore vasculaire des hauts de plage et des cordons dunaires des quatre sites d'étude ont été inventoriées en 2018 et en 2020. Au total, 7 groupements végétaux et 51 espèces végétales, dont 8 représentant un intérêt patrimonial, ont été recensés. Les inventaires révèlent peu de différences entre 2018 et 2020, on rencontre globalement les mêmes groupements végétaux et les mêmes espèces végétales.

Les milieux et espèces inventoriées sont spécifiques aux conditions que l'on retrouve sur les hauts de plage et les cordons dunaires, sur substrat de sable littoral fin. La majorité des espèces observées (80%) sont des espèces liées à ce type d'habitats (« spécialistes »). Les espèces à forte valeur patrimoniale observées sont toutes des espèces des hauts de plage et des dunes mobiles : *Polygonum oxyspermum* subsp. *raii* (Renouée de Ray, *Eryngium maritimum* (Chardon bleu des dunes), *Polygonum maritimum* (Renouée maritime), *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus* (Asperge prostrée), *Aetheorhiza bulbosa* (Crépis bulbeux), *Atriplex littoralis* (Arroche du littoral), *Medicago marina* (Luzerne maritime), *Sonchus maritimus* subsp. *maritimus* (Laiteron maritime).

Le suivi photographique et la cartographie de la végétation mettent en évidence des changements dans l'étendue et la répartition des groupements végétaux et des espèces végétales. Ces changements sont essentiellement liés à des processus d'érosion, dans une moindre mesure ils peuvent être attribués aux effets des aménagements mis en place. L'effet d'érosion lié à la mer et à la fréquentation des plages est bien connu et documenté. Or, sur les sites d'étude les habitats identifiés se développent dans des anses d'un littoral majoritairement rocheux, dans un espace contraint. Ces anses sableuses se forment le plus souvent dans des anses, à l'exutoire de petites vallées parcourus de cours d'eau qui débouchent sur la plage. L'expression de la flore et de la végétation n'est ainsi pas seulement influencée par les mouvements sédimentaires marins et la fréquentation, mais également par ce qui se passe "à terre". Le contexte est donc très différent des plages étendues des grands massifs dunaires. De part ce contexte, les milieux sont soumis aux crues des petits fleuves qui interviennent l'hiver. Les pluies de l'hiver 2019/2020 ont été importantes et ont eu un impact important sur l'ampleur de l'érosion « fluviale », entraînant une disparition des végétations à l'exutoire. Cette dynamique vient contrecarrer les effets de la gestion mise en place à ces endroits (pose de ganivelles et de bifil).

Dans les secteurs soumis uniquement à l'érosion marine, la pose de ganivelles s'est avérée plus efficace que la pose de monofil. Les ganivelles retiennent mieux le sable que les monofils (exemple à Bordardoué avec accumulation de sable entre deux rangées de ganivelles). Le monofil permet surtout de limiter la

fréquentation et favorise une revégétalisation par les groupements de hauts de plages des zones mise en défens.

Pour la flore et la végétation, les inventaires sont essentiellement basés sur des observations directes sur le terrain, ne nécessitant que rarement un retour au laboratoire pour confirmer les déterminations. Le cortège floristique des hauts de plage et des dunes mobiles est limité et bien connu des botanistes ayant réalisé l'étude et toutes les déterminations ont pu être réalisées directement sur le terrain. Dans le cadre de l'étude, il a ainsi été possible d'effectuer des inventaires à deux dates différentes (année 2018 et 2020) et de comparer l'évolution de la flore et de la végétation entre 2018 et 2020.

Ces comparaisons montrent des changements assez importants dans la répartition et l'étendue des différents groupements végétaux, en lien notamment avec des processus d'érosion liés aux crues hivernales des ruisseaux débouchant au niveau des plages étudiées. Mais globalement, on constate une relative constance du cortège floristique et des groupements végétaux en présence, les changements sont essentiellement quantitatifs (abondance des espèces, étendue des groupements végétaux).

Inventaire qualitatif de l'entomofaune et limites méthodologiques

En introduction, nous précisons que le GRETIA a travaillé à plusieurs reprises sur Belle-Île-en-Mer ces dernières années, mais non spécifiquement sur le littoral, même si certains secteurs pris en compte dans cette étude y étaient partiellement inclus (GRETIA, 2007 et 2008 ; BLOND C. & PICARD L., 2015 ; PICARD L., 2016 ; GARRIN M., 2018). En revanche, le GRETIA a pu mettre en place une étude sur les invertébrés continentaux du littoral sableux breton sur des sites continentaux (COURTIAL, 2013). C'est important travail nous a servi d'appui pour la réalisation de ce suivi.

S'il est certain qu'il existe des cortèges d'invertébrés associés directement aux espaces sableux littoraux, le lien direct avec des plantes en particulier est moins évident à mettre en évidence dans le cadre d'un protocole simplifié. Il s'agissait donc aussi d'expérimenter la possibilité d'établir ce lien tout en maintenant un suivi relativement « léger ».

Les dunes imposent à leurs hôtes, plantes comme animaux, des conditions de vie particulièrement contraignantes :

- Un vent important, projetant avec violence et régularité des grains de sable ;
- L'aspersion régulière d'embruns salés ;
- Un sol sableux impliquant un ensevelissement et une difficulté de déplacement ;
- Une aridité de l'air et du sol du fait de la porosité du sable et du vent ;
- Des variations fortes et rapides de la température ;
- Une évaporation intense impliquant une déshydratation durant les périodes ensoleillées.

Ainsi, les êtres vivant ont dû développer des comportements et des adaptations morphologiques afin de survivre dans ce milieu extrême. Pour les arthropodes, les stratégies sont nombreuses.

- Une majorité d'espèces vivant dans les dunes ont des mœurs nocturnes, les températures y étant plus clémentes et l'humidité plus importante. La journée, ils se cachent dans des feuilles ou des fruits ou creusent des terriers dans le sol. Ces espèces peuvent se reconnaître à leurs pattes fouisseuses, à leur tête en forme de pelle ou encore à une pilosité développée.
- Parmi ces espèces fouisseuses, certaines se sont dotées en plus d'une couleur claire : cette dépigmentation des aide non seulement à se cacher des prédateurs en étant homochrome, mais atténue également l'absorption lumineuse et donc la hausse de température corporelle.
- D'autres, comme certains Carabidae, prédateurs s'abritant sous divers débris, ont un corps aplati et de longues pattes leur permettant de creuser le sable et de se déplacer très vite.
- Parmi les mollusques, on trouve des espèces se rétractant dans leur coquilles (bien souvent également de couleur claire), et la fermant, certains par un épiphragme (sécrétion de mucus qui

séchant obstrue la coquille), d'autres par un opercule. Bon nombre s'élevèrent au sommet des plantes pour s'éloigner du sol surchauffé.

- Parmi les insectes volant, on retrouve un déplacement par bond (mouches des lasses de mer) ou une réduction ou absence d'ailes (lépidoptères, diptères) sans doute en adaptation à l'environnement venteux.
- Certaines chenilles de micro-lépidoptères se protègent des projections de sable et des embruns grâce à un fourreau, à l'intérieur duquel elles se cachent.

A l'image des plantes, il existe parmi les arthropodes un gradient de la plage à la dune grise, en termes de nombre d'espèce et d'exigences écologiques. L'originalité des cortèges est proportionnelle aux contraintes exercées par le milieu : elle décroît de la plage à la dune grise.

Lors de ces trois années d'étude, 145 espèces d'arthropodes ont été identifiées sur les 4 plages suivies. On rencontre sur les dunes un important cortège d'hyménoptères sabulicoles accompagnés de leurs parasites et hyperparasites. Premier maillon de la chaîne, les abeilles solitaires, nous avons pu ainsi observer par exemple *Colletes fodiens* ou *Megachile leachella*, deux espèces psammophiles et littorales en Bretagne.

Parmi les Crabronidae, plusieurs espèces sont typiques des milieux sableux ; *Ammophila heydeni*, *Bembix rostrata*, *Oxybelus uniglumis*, *Philanthus triangulum*, *Tachysphex obscuripennis*. Ces espèces vivent probablement sur tout le littoral breton.

Six espèces de guêpe parasites, les Chrysidés, ont été contactées, parmi celles-ci, *Holoplyga fervida* et *Chrysis scutellaris* sont sans doute cantonnées au sud de la Bretagne.

Parmi les guêpes parasites d'araignées, les Pompiles, *Pompilus cinereus* peut être considéré comme partout commun sur les dunes de Bretagne. *Episyron rufipes* est également une espèce assez courante et *Arachnospila minutula* est en revanche une espèce psammophile et thermo-xérophile beaucoup plus rare.

18 hémiptères ont été inventoriés lors de cette étude et sont communs pour la majorité. Tous les hétéroptères étaient déjà connus de l'île, à l'exception de *Nysius graminicola*, une courante petite espèce phytophage polyphage à identification délicate. Celle-ci a été capturée en 2018 a donc pu être intégrée à un premier catalogue préliminaire des punaises de Belle-île (CHERPITEL *et al.*, 2019). Les hémiptères autres qu'hétéroptères (i.e. cicadomorphes, fulgoromorphes et sternorrhynques), représentés ici par la cicadelle *Doratura stylata*, n'ont pas encore été étudiés en détail sur l'île. Cette espèce est donc sans doute nouvelle pour la dition.

Les punaises de la famille des Cydnidae possèdent pour la plupart des mœurs fouisseuses, et apprécient donc particulièrement les sols meubles tels que les dunes ou autres pelouses plus ou moins sableuses. C'est le cas de *Cydnus aterrimus* (phytophage sur les *Euphorbia* spp.), *Geotomus punctulatus* (phytophage polyphage), et en particulier de *Byrsinus flavicornis* (phytophage probablement radiciphage) colonisant exclusivement les dunes littorales dans l'ouest de la France (en dehors d'une mention sur une grève de Loire végétalisée en Maine-et-Loire).

Plusieurs espèces sont typiquement thermophiles dans l'ouest de la France, à l'image de *Lygaeus simulans*, *Megalonotus praetextatus*, *Melanocoryphus albomaculatus* ou *Xanthochilus quadratus*.

Lygus maritimus est une espèce commune sur un grand nombre de plantes, présente essentiellement sur le littoral en France selon WAGNER & WEBER (1964), ce qui ne semble pas être le cas en Belgique, où l'espèce est souvent inventoriée à l'intérieur des terres (AUKEMA *et al.*, 2014).

Lygaeus simulans, espèce distinguée de *L. equestris* en 1985, est très rare dans l'ouest de la France. Les seules populations bretonnes certifiées se situent sur Belle-île (CHERPITEL *et al.*, 2019), où elle semble particulièrement apprécier les dunes, falaises et pelouses aérohalines.

La dynamique du milieu dunaire, par la mise en mouvement du sable et la formation de zones dénudées est très favorable aux arthropodes. En effet, c'est sur ces espaces que l'on observe le plus d'espèces spécialistes. Les perturbations naturelles, et parfois anthropiques lorsqu'elles sont mesurées, sont nécessaires pour maintenir un système dynamique. Cependant, la tolérance à ces perturbations est très

variable selon les espèces. Ainsi, l'hyménoptère *Bembix rostrata* n'est pas une espèce tolérante aux perturbations anthropiques que son habitat peut subir (notamment le piétinement). Cet inventaire bien que lacunaire, démontre l'intérêt de ces secteurs pour la contribution à la faune bretonne, mais aussi plus largement à la préservation des espèces psammophiles ou spécialistes qui peuvent se raréfier sur le continent.

En revanche, le lien direct avec la végétation en place ne transparait pas nettement via l'approche que nous avons cherché à mettre en place pour ce suivi. Nous n'avons pas vraiment recensé de taxons étroitement spécialisés à des plantes, mais cela ne signifie pas que ces interactions n'existent pas.

D'un point de vue méthodologique, notre choix s'est en effet porté sur des prospections simplifiées, sans ciblage de groupe taxonomique en particulier. Afin de réduire les temps de déplacements et d'optimiser le temps pour la détermination et l'analyse, le GRETIA a choisi de confier une partie du travail de terrain aux gardes du littoral de la communauté de communes de Belle-Île-en-Mer. Pour ce faire, les agents ont accompagnés le GRETIA lors de la mise en place des suivis en première année, avec une brève initiation sur la manière de faire. Avec le recul, il semble que ce choix de confier les relevés de terrain dans leur quasi intégralité aux agents n'a pas été permis de réaliser des inventaires optimisés. Les derniers prélèvements récupérés en 2020 étaient particulièrement faibles en termes de quantités et diversité d'espèces. Ils semblent de plus avoir été faits trop tardivement en saison (visible par rapport aux taxons trouvés). Si l'idée d'impliquer du personnel local était intéressante à l'origine, nous pensons que l'effort d'assistance auprès des agents aurait dû être plus régulier (un passage annuel), afin de mieux les former dans la durée, de maintenir un certain niveau de mobilisation. Si d'autres projets doivent être construits de cette manière à l'avenir, nous devons mieux prendre en compte ce point-là pour optimiser la prise d'information sur le terrain.

Par ailleurs, un ciblage taxonomique aurait pu être envisagé mais il aurait nécessité une présence plus régulière des salariés et bénévoles spécialisés du GRETIA. Comme nous l'expliquons ci-dessus, cela n'était pas l'orientation méthodologique de départ. Ce ciblage taxonomique pourrait être porté sur des groupes comprenant de nombreux phytophages, comme les hémiptères ou certains coléoptères, et sur des groupes floricoles (apoïdes, syrphidés, coléoptères). Nous avons pu détecter quelques espèces appartenant à ces groupes dans l'étude présentée ici, mais cela reste insuffisant pour en tirer des interprétations pertinentes.

Lien entre végétation et entomofaune

Le croisement des résultats issus de l'inventaire de la flore et de la végétation et des inventaires de l'entomofaune est un exercice complexe et périlleux. Les méthodes d'inventaire et d'analyse sont en effet différentes, surtout en raison de la complexité de l'étude de l'entomofaune (déterminations complexes, groupes très riches et diversifiés).

S'il a été possible de dresser un inventaire exhaustif de la flore vasculaire et des groupements végétaux dans le cadre de l'étude à deux périodes différentes (2018 et 2020), l'inventaire de l'entomofaune reste incomplet et ne permet pas de faire ressortir des éléments de suivi (réaction au changement de l'environnement au cours de l'étude).

Un des objectifs de l'étude était de mettre en évidence des groupes fonctionnels flore/entomofaune liés aux habitats de haut de plage et de dune mobile. De nombreux insectes sont phytophages et il existe souvent un lien étroit entre flore et entomofaune associée.

Dans le cadre de cette étude, peu de liens directs entre la flore et l'entomofaune ont pu être mis en évidence. L'inventaire de l'entomofaune a révélé peu d'espèces phytophages « spécialistes », liés à une ou plusieurs plantes en particulier. Une exception constitue *Colletes fodiens* (Fourcroy, 1785), trouvée à Bordadoué, présent uniquement sur Astéracées.

Un lien fort a cependant été mis en évidence entre les cortèges observés et la présence de sable nu. La plupart des taxons remarquables identifiés dans le cadre de ce travail sont des espèces psammophiles, pour lesquelles la présence de zone de sable nu est primordiale, notamment pour la reproduction.

Cependant, ces espèces ne sont pas forcément strictement littorales et certaines peuvent s'observer sur les rives sableuses de bord de fleuve. Quelques espèces spécialistes du littoral ont tout de même été notées comme le curculionidae *Mesites pallidipennis*. Dans ce travail, la proportion de taxons inféodés au littoral est bien plus faible que ce qui peut être observé pour les plantes.

Ce serait une différence forte avec la flore qui dans ce type de milieux est essentiellement composée d'espèces réellement inféodées à ce type d'habitat.

On notera cependant, le fort sous échantillonnage des taxons phytophages lié principalement aux méthodes d'échantillonnages mises en place.

Orientations pour la gestion des hauts de plage

Un des objectifs de cette étude était d'évaluer l'effet de la gestion sur les habitats des hauts de plage et des dunes mobiles. La « bonne » gestion des hauts de plage varie selon le contexte environnemental et selon les pressions auxquels un site est exposé.

Cependant des préconisations de gestion peuvent être formulées pour les sites dunaires en fonction des phénomènes d'érosion :

- **pose de monofil** pour les sites relativement abrités et dans un but de canalisation de la fréquentation estivale et de protection d'espaces dunaires pionniers ;
- **pose de ganivelles** dans les sites ou secteurs fortement exposés aux marées et aux tempêtes. Cette opération de gestion aura comme objectif prioritaire de favoriser le dépôt de sable en phase d'accrétion ; à court terme un bourrelet dunaire sera reconstitué créant ainsi une première barrière aux tempêtes hivernales ;
- **réflexion sur les conditions d'infiltration de l'eau** en aval de l'exutoire des ruisseaux, pour réduire les écoulements de surface. Ce travail ayant pour objectif de limiter les crues hivernales dépasse largement le périmètre d'étude et est à intégrer dans les problématiques de gestion des zones humides.

Bibliographie

- Aukema B., Chérot F., Viskens G. & Bruers J., 2014. - Atlas des Miridae de Belgique (Insecta : Heteroptera). Faune de Belgique. Institut des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles. 311 pp.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J.-C., 1997 - *Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF, Nancy, 217 p.
- Blond C. & Picard L., 2015. – *Anse de Vazen à Belle-Ile-en-Mer : Pré-inventaire des invertébrés*, rapport réalisé pour le Département du Morbihan, par Cyrille Blond Consultant naturaliste et le Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaux, 21 p. + annexes
- Cherpitel T., Loncle P., Lupoli R. & Racine A., 2019. - Premier inventaire des Hétéroptères de Belle-Île-en-Mer (Hemiptera : Heteroptera). *Invertébrés Armoricaux*, **20** : 58-81.
- Courtial C. [Coord.], 2013 - Invertébrés continentaux du littoral sableux breton, poursuite de l'inventaire des dunes et des plages sableuses, évaluation de l'impact d'activités humaines et valorisation des résultats. Contrat Nature, Rapport de synthèse du GRETIA pour le Conseil Régional de Bretagne, la DREAL Bretagne, les Conseils Généraux du Finistère, du Morbihan, des Côtes-d'Armor et d'Ille-et-Vilaine : 290 p.
- Delassus I. (coord.), Magnanon S. (coord.), Colasse V., Glemarec E., Guitton H., Laurent E., Thomassin G., Bioret F., Catteau E., Clément B., Diquelou S., Felzines J.-C., Foucault B. (de), Gauberville C., Gaudillat V., Guillevic Y., Haury J., Royer J.-M., Vallet J., Geslin J., Goret M., Hardegen M., Lacroix P., Reimringer K., Sellin V., Waymel J., Zambettakis C., 2014 - *Classification physiologique et phytosociologique des végétations de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 260 p. (Les cahiers scientifiques et techniques du CBN de Brest ; 1).
- European Commission, DG Environnement, 2013 – Interpretation manual of European Union habitats. EUR 28. Avril 2013. 144 p.
- European topic centre on biological diversity, 2008 - *European Nature Information System (EUNIS) Database*. Habitat types and Habitat classifications. ETC/BD-EEA, Paris.
- Garrin M., 2018 – Les invertébrés continentaux de Belle-Île. Année 2 : Bilan des nouvelles actions d'acquisition de connaissances. GRETIA, Conservatoire du Littoral, Communauté de commune de Belle-Île-en-Mer, fonds de dotation Perspectives. 52 p.
- GRETIA, 2007. - *Premier inventaire des invertébrés dans le cadre de la mise en valeur et gestion du vallon de Bangor à Belle-Île-en-Mer*. Rapport pour CPIE B.I.e.M., CG56, comm. de Bangor, Fond. Nicolas Hulot et Fond. Nature & Découverte, 17p.
- GRETIA, 2008. - *Poursuite de l'inventaire des invertébrés et mise en place d'un suivi des Orthoptères - vallon de Bangor Belle-Île-en-Mer*. Rapport pour CPIE B.I.e.M., CG56, comm. de Bangor, Fond. Nicolas Hulot, Fond. Nature & Découverte, 19p.
- GRETIA, 2010 - Inventaire des invertébrés continentaux des estrans rocheux et sableux de Basse Normandie. Rapport pour la Région Basse-Normandie, l'Agence de l'eau Seine-Normandie, la DREAL de Basse-Normandie, le Conseil général de la Manche et le Syndicat mixte Calvados Littoral Espaces Naturels : 138 p.
- Herbrecht F., Cherpitel T., Courtial C., Desmots D., Iorio E., Lagarde M., Mouquet C., Noël F. & Sechet E., 2017 - Proposition d'invertébrés littoraux d'origine continentale en tant qu'espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Pays de la Loire. Rapport GRETIA pour la DREAL: 40 p.
- Magnanon S. 1993 - Liste « rouge » des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. *E.R.I.C.A., Bulletin de botanique armoricaine*, **4** : 1-22.

Picard L., 2016.- *Les invertébrés continentaux de Belle-Ile-en-Mer ; Année 1 : Etat des lieux de la connaissance*. Note du GRECIA pour le Conservatoire du Littoral et la Communautés de Communes de Belle-Ile-en-Mer. 47 pp. + annexes.

Quéré E., 2018 - Contrat natura 2000 « Maintien et restauration des habitats sableux de Belle-île-en-Mer ». Etats des lieux de la flore et des végétations et mise en place des suivis dans les quatre sites d'étude. Communauté de communes de Belle-Île-en-Mer. Brest : Conservatoire botanique national de Brest. 18 p., 3 annexes.

Quéré E., Magnanon S., Brindejonc O., 2015 - Liste rouge de la flore vasculaire de Bretagne - Evaluation des menaces selon la méthodologie et la démarche de l'UICN. DREAL Bretagne /Conseil régional de Bretagne / FEDER Bretagne. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 44 p. & annexes.

Wagner E. & Weber H.H., 1964. - Hétéroptères Miridae. Faune de France n° 67. Paris, Fédération française des sociétés de sciences naturelles. 589 pp.

Annexe 1 : Fiche de relevé phytosociologique

Réservé CBNB : N° de relevé (N° CBNB) : Validé ; Nom du validateur : ; Saisi



CONNAISSANCE DES HABITATS DU TERRITOIRE D'AGREMENT
FICHE DE RELEVÉ PHYTOSOCIOLOGIQUE
 Conservatoire Botanique National de Brest - 52, allée du Bot - 29200 Brest - 02 98 41 88 95

Il est obligatoire de joindre à cette fiche une **localisation de la station sur fond d'orthophotoplan au 1/5000ème** ou (uniquement dans le cas où il n'y a pas de support au 1/5000ème) **sur extrait de carte au 1/25000ème**. En cas de difficulté à se repérer sur l'orthophotoplan ou en cas de report du contour de la zone sur carte au 1/25000ème, joindre une ou plusieurs **coordonnées GPS** pour préciser la localisation du relevé.

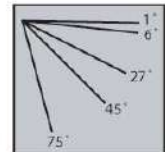
IDENTITE DU RELEVÉ N°

Projet :
Code observateur : _____ Ou (si pas de code) : **Nom - Prénom** : **Organisme** :
Lieu-dit : **Commune(s)** : **Dépt** :
Date de l'observation (j/m/a) : ____ / ____ / ____
 Pointage de la localisation du relevé phytosociologique sur orthophotographie au 1/5000ème (à défaut sur carte au 1/25000ème)
 Coordonnées GPS (WGS84) : Lat : Long : (en deg./min./sec.) **Altitude** (..... m.)
 Ou, si autre paramétrage du GPS : X : Y : (en m.) **Projection** :
Caractéristiques de l'échantillonnage : Homogénéité (physionomique, floristique et écologique) oui non sigmatiste synusial
 Aire minimale respectée oui non **Forme du relevé** linéaire spatiale **Fractionnement** : oui non

DONNEES STATIONNELLES

Physionomie : forêt fourré fourré nain végétation herbacée bryo-lichénique aquatique

Topographie : plat pentu
 dépression fond de vallon escarpement replat anfractuosité sommet haut de versant
 mi versant bas de versant **Pente (°)** :



Exposition : N NE E SE S SO O NO indifférente **Luminosité** : lumière mi ombre ombre

Humidité du substrat : toujours immergé (niveau d'eau :) périodiquement submergé inconnu
 suintement hygrophile mésohygrophile mésophile mésoxérophile xérophile

Roche mère

Eruptive : granite microgranite **Métamorphique** : gneiss ardoise schiste micaschiste marbre quartzite serpentine
 Sédimentaire : poudingue grès schiste argileux sable calcaire craie marnes travertin tourbe
 alluvions colluvions argile limon loess **autre** :

Type de sol :

sol squelettique : lithosol régosol fluviosol colluviosol **sol peu évolué** : rankosol organosol arénosol pélosols
 sol carbonaté : rendosol rendisol calcosol calcicol **brunisol** : saturé mésosaturé oligosaturé **atocrisol**
 tuvisol : néoluvisol typique dégradé planosol **podzisol** : typique oerique leptique sec
 sol hygromorphe : rédoxysol réductisol histosol **inconnu**

Texture du sol en surface : argileux limoneux sableux graveleux caillouteux rocheux tourbeux

Salinité : milieu salé saumâtre ni salé ni saumâtre inconnu

Humus : mor moder mull (eutrophe mésotrophe acide calcique) hydromull anmoor tourbe inconnu

Description floristico-écologique :

Etat dynamique : régressive progressive stable inconnu

Gestion observée :

Actions biotiques :

Contact topographique : relevé oui non ; n°
 description :

Contact dynamique : relevé oui non ; n°
 description :

Commentaires :

Photo : oui non Num (personnel) :

Transect, schémas, végétations de contact...

Annexe 2 : Relevés phytosociologiques

N° relevé	R10	R7	R8	R9	R4	R5	R3	R6	R2	R1
Date	24/09	24/09	24/09	24/09	18/06	24/09	18/06	24/09	18/06	18/062
Surface en m ²	15	30	30	25	30	7	20	7	2	9
Pente (degré)	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0
Recouvrement total (%)	60	70	60	80	60	60	90	20	100	100
Recouvrement herbacé (%)	60	70	60	80	60	60	90	20	100	100
Hauteur moyenne haute (cm)	40	40	40	30	30	30	40	30	100	100
Hauteur moyenne basse (cm)	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0
Observateur	EQ	EQ	EQ	EQ	EQ	EQ	EQ	EQ	EQ	EQ
Organisme	CBNB	CBNB	CBNB	CBNB	CBNB	CBNB	CBNB	CBNB	CBNB	CBNB
Commune	Bangor	Sauzon	Sauzon	Bangor	Sauzon	Le Palais	Sauzon	Le Palais	Sauzon	Sauzon
Lieu dit	Herlin	Donnant	Donnant	Herlin	Donnant	Bordard.	Donnant	Bordard.	Donnant	Donnant
Département	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56
Forme du relevé	Spatiale	Spatiale	Spatiale	Spatiale	Linéaire	Linéaire	Linéaire	Linéaire	spatiale	spatiale
Nombre de taxons	5	9	6	6	5	6	8	4	3	4
Espèces des levées de galets et sables grossiers littoraux										
<i>Honckenia peploides</i>	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des pelouses dunaires										
<i>Cakile maritima</i>	.	3	3	1	+	+	.	1	+	.
<i>Salsola kali</i>	2	2	.	4	.	.	.	1	.	.
<i>Atriplex laciniata</i>	.	1	+	2	.	.	.	.	.	.
<i>Beta vulgaris subsp. maritima</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Matricaria maritima</i>	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus farctus subsp. boreali-atlanticus</i>	.	.	.	+	5	3	.	+	1	.
<i>Calystegia soldanella</i>	1	r	.	.	2	+	2	.	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Ammophila arenaria</i>	.	+	.	.	+	.	5	.	.	.
<i>Euphorbia paralias</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex arenaria</i>	+	.	.	.	1	.	2	.	.	.
<i>Galium arenarium</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Leontodon saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Medicago marina</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
<i>Asparagus officinalis subsp. prostratus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Festuca juncifolia</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Matthiola sinuata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Glaucium flavum</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des roselières saumâtres										
<i>Scirpus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	1
Autres espèces										
<i>Chenopodium glaucum</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus acutus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Calystegia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Sonchus maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Annexe 3 - Classification phytosociologique des végétations identifiées sur les sites en 20118

Remarque : les syntaxons identifiées dans les sites sont indiqués en gras.

➤ Pelouses des levées de galets et sables grossiers littoraux :

HONCKENYO PEPLIDIS - ELYMETEA ARENARII Tüxen 1966

Honckenyo peploidis - Elymetalia arenarii Tüxen 1966

Honckenyo peploidis - Elymion arenarii Tüxen 1966

***Honckenyetum latifoliae* Géhu 1996**

➤ Pelouses dunaires :

CAKILETEA MARITIMAE Tüxen & Preising ex Braun-Blanquet & Tüxen 1952

Cakiletalia integrifoliae Tüxen ex Oberdorfer 1950 corr. Rivas-Martínez, J.C. Costa & Loidi 1992

Atriplici laciniatae - Salsolion kali Géhu 1975

***Beto maritimae - Atriplicetum laciniatae* Tüxen (1950) 1967**

Groupement à *Atriplex laciniata* et *Chenopodium glaucum*

EUPHORBIO PARALIAE - AMMOPHILETEA AUSTRALIS Géhu & Géhu-Franck 1988 corr. Géhu in Bardat et al. 2004

Ammophiletalia australis Braun-Blanquet 1933

Ammophilion arenariae (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952) Géhu 1988

Agropyro boreoatlantici - Minuartienion peploidis (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952)

Géhu 1988

***Euphorbio paraliae - Agropyretum junceiformis* Tüxen 1945 in Braun-Blanquet & Tüxen**

1952 corr. Darimont, Duvigneaud & Lamb. 1962

Ammophilenion arenariae Géhu 1988

***Euphorbio paraliae - Ammophiletum arenariae* Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952**

➤ Roselières halophiles :

PHRAGMITO AUSTRALIS - MAGNOCARICETEA ELATAE Klika in Klika & V. Novák 1941

Scirpetalia compacti Hejný in Holub, Hejný, Moravec & Neuhäusl 1967 corr. Rivas-Martínez, Costa,

Castroviejo & E. Valdés 1980

***Scirpion maritimi* A.E. Dahl & Hadac 1941**

***Scirpetum maritimi* van Langendock 1931**

Résumé

La Communauté de communes de Belle-île-en-Mer a confié au Conservatoire Botanique National de Brest et au GRETIA une démarche multi-partenariale dans le cadre du Contrat Natura 2000 « Maintien et restauration des habitats et habitats d'espèces des estrans sableux de Belle Ile en Mer » s'étalant du 01/05/2017 au 31/12/2020. Deux objectifs sont fixés :

- Améliorer la connaissance des fonctionnements des habitats d'espèces des estrans sableux par un regard croisé botanique/entomologie
- Evaluer l'intérêt de l'action portée par la CCBI via un regard critique croisé botanique/entomologie

Le présent rapport présente les méthodes de recueil de données sur la faune, la flore et les végétations sur le terrain ainsi que les éléments nécessaires à l'analyse et à l'interprétation des données recueillies. Il restitue ensuite les différents inventaires menés sur les quatre sites prospectés en 2018 et en 2020 dans le cadre d'un suivi. Après une synthèse des résultats de l'étude pour chaque groupe, une analyse croisée est proposée et des orientations de gestion formulées.

Mots-clés : Belle-Ile-en-Mer ; Estran sableux ; Végétation ; Flore ; Entomofaune ; Gestion ; Morbihan

Conservatoire Botanique National



CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
NATIONAL
DE BREST



web | www.cbnbrest.fr

Syndicat mixte qui regroupe Brest métropole,
Conseil départemental du Finistère, Conseil régional de Bretagne
et Université de Bretagne Occidentale.

Conservatoire botanique national de Brest

**Siège, service international,
jardin, service éducatif,
et antenne Bretagne**
52 allée du Bot
29 200 BREST
02 98 41 88 95
cbn.brest@cbnbrest.com

**Antenne
Normandie – Caen**
21 rue du Moulin au Roy
14 000 CAEN
02 31 96 77 56
cbn.bassenormandie@cbnbrest.com

**Antenne
Pays de la Loire**
28 bis rue Babonneau
44 100 NANTES
02 40 69 70 55
cbn.paysdeloire@cbnbrest.com