

I.2.3. La faune terrestre	2
I.2.3.1. Les invertébrés terrestres	2
I.2.3.1.1. Sources de données sur les espèces	2
A l'échelle du site Natura 2000 :	2
A l'échelle régionale et nationale :	2
I.2.3.1.2. Les espèces de la DHFF présentes sur le site Natura 2000	3
Espèces justifiant la désignation natura 2000 :	3
I.2.3.1.3. Autres espèces à enjeux sur le site	3
Azuré des mouillères (<i>Phengaris alcon alcon</i>) :	9
Grillon manchois (<i>Pseudomogoplistes vicentae septentrionalis</i>) :	10
I.2.3.1.4. Fréquentation du site Natura 2000 par les espèces	11
Lépidoptère :	11
Orthoptère :	12
Odonate :	12
Coléoptère :	13
I.2.3.1.5. Etat de conservation des invertébrés	15
Espèces justifiant la désignation natura 2000 :	15
Autres espèces de la DHFF non inscrites au FSD observées sur le site : ... Erreur ! Signet non défini.	
Autres espèces à enjeux sur le site :	16
I.2.3.1.6. Les menaces potentielles	17
Menaces naturelles :	17
Menaces anthropiques :	18

I.2.3. La faune terrestre

I.2.3.1. Les invertébrés terrestres

I.2.3.1.1. Sources de données sur les espèces

A l'échelle du site Natura 2000 :

Localement, le Syndicat Mixte du Grand Site du Cap d'Erquy – Cap Fréhel en collaboration avec l'association naturaliste Groupe d'Etude des invertébrés Armoriciens (GRETIA) et le Conseil Départemental des Côtes-d'Armor produisent annuellement des données sur la reproduction de l'Azuré des mouillères (*Phengaris alcon*) (Gretia, 2013 ; Gretia, 2020). A cela s'ajoute des études plus ponctuelles du GRETIA notamment sur les Coléoptères coprophages du Cap d'Erquy (Gretia, 2011), les Arachnides cavernicoles du Cap Fréhel (Gretia, 2014) et de l'association VivArmor Nature sur les Rhopalocères du pourtour de la baie de la Fresnaye (Sturbois et Alain, 2018). Des investigations ont été portées de manière large, notamment via le travail de Philippe Fouillet (2001). En 2017, une prospection des Hétérocères a été réalisée sur les landes de Plévenon par Dominique Halleux. Le GEOCA lors d'un diagnostic ornithologique du Cap d'Erquy en 2012 a également noté quelques espèces d'invertébrés qui ont été croisées au Cap d'Erquy (GEOCA, 2013).

En plus de ces sources d'associations naturalistes, nous avons des sources scientifiques. En effet plusieurs études anciennes datant des années 70 se sont intéressées aux Carabes (Bellido et Deveaux, 1973), Lépidoptères (Debroise, 1973), Fourmis (Fournel et Le Duchat d'Aubigny, 1973), Homoptères (Frezouls, 1974) ainsi qu'à d'autres taxons (Georges, 1973). Ces études ont été également localisées exclusivement sur le Cap Fréhel. Ces études sont surtout des sources de données historiques. Synthèse d'inventaire des orthoptères du Cap d'Erquy (SETUR, 1999)

En plus du Plan de gestion du Site de la Vallée du Moulin de de la mer, un inventaire des invertébrés continentaux a été réalisé en 2005 (Chevrier et Pétilion, 2005).

A l'échelle régionale et nationale :

La source départementale utilisée au niveau des rhopalocères est le Guide atlas des Rhopalocères Les papillons des Côtes-d'Armor de VivArmor Nature de 2010. L'ouvrage présente une liste commentée des espèces susceptibles d'être rencontrées dans les côtes d'Armor, associée à une représentation cartographique de maille découpée en fonction des UTM du département.

Au niveau régional les sources utilisées sont issues d'associations naturalistes. La première est la Déclinaison régionale du Plan national d'actions en faveur des Maculinea (Gretia, 2016). Cette déclinaison transmet les données d'évolution des populations d'Azuré des mouillères (*Phengaris alcon*) au niveau de la Bretagne. La seconde source du Gretia porte sur des inventaires des invertébrés continentaux du littoral sableux breton (Gretia, 2010 ; Courtial, 2013) et des dunes de Bretagne (Gretia, 2005). La dernière source est une liste provisoire des espèces d'Orthoptères déterminantes de Bretagne (Chevrier *et al.*, 2004). Les autres documents proviennent de l'association Bretagne Vivante qui a rédigé en 2013 l'Atlas de répartition provisoire des Odonates de Bretagne (Bretagne Vivante -

SEPNB, 2013a), l'Atlas de répartition provisoire des Orthoptères, Phasmes, Mantes et Forficules de Bretagne (Bretagne Vivante – SEPNB, 2013b), et l'Atlas de répartition provisoire des Rhopalocères et Zygènes de Bretagne (Bretagne Vivante – SEPNB, 2013c). Une seule source universitaire est présente, elle porte sur les effets de la taille des populations d'*Erica cinerea* et de la diversité végétale sur les guildes de visiteurs et la diète des pollinisateurs dans les landes du littoral breton (Grignet, 2013). Au niveau national, les sources utilisées sont quatre ouvrages. L'un sur les Papillons (Lafranchis, 2014), un autre sur les Orthoptères (Sardet *et al.*, 2015), un sur les Libellules (Boudot *et al.*, 2019) et sur les Fourmis (Lebas *et al.*, 2016).

I.2.3.1.2. Les espèces de la DHFF présentes sur le site Natura 2000

Espèces justifiant la désignation natura 2000 :

Une espèce d'invertébré terrestres présente sur le site est inscrites à la DHFF et justifie la désignation du site Natura 2000. La Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) qui est citée à l'annexe II et IV de la DHFF (Tableau 1 et Fiche espèce 1).

L'annexe II comprend les espèces d'invertébrés d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation. L'annexe IV, les espèces d'invertébrés présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Tableau 1 : Liste des espèces listées au FSD observées sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy – Cap Fréhel

Code EU	Espèces listées au FSD Nom vernaculaire	Espèces listées au FSD Nom scientifique	DHFF Annexe
Espèces de la Directive Habitat Faune Flore			
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	II

I.2.3.1.3. Autres espèces à enjeux sur le site

Sur les 984 espèces d'invertébrées recensées sur le site (hors DHFF) (Tableau 2 et Tableau 3), 158 espèces peuvent être considérées patrimoniales sur le site.

Tableau 2 : Nombre d'espèces d'invertébrés recensées sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy - Cap Fréhel par taxon

Groupes d'invertébrés	Nombre d'espèces
Araignées/opilions/pseudoscorpions	203
Chilopodes	10
Sangsues	1
Diplopodes	5
Mollusques	27
Insectes	730
Amphipodes	1
Isopodes	7

Tableau 3 : Nombre d'espèces d'insectes recensées sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy - Cap Fréhel par taxon

Groupes d'insectes	Nombre d'espèces
Blattes	2
Chrysoptères	1
Coléoptères	179
Dermaptères	1
Diptères	36
Hémiptères	110
Hyménoptères	146
Lépidoptères	198
Mécoptères	1
Odonates	29
Orthoptères	24
Archéognathes	2
Phasmes/Manthes	2

Parmi ces 158 espèces on trouve 25 espèces d'Odonates, 39 espèces de Rhopalocères, 19 espèces d'Hyménoptères, 18 espèces de Coléoptères, 6 espèces d'Hémiptères, 3 de Mollusques (escargots), 22 d'Orthoptères, 11 d'Hétérocères, 4 d'Araignées, 4 de Myriapodes et 5 de Diptères. Dans le tableau ci-dessous, ne sont listés que les 26 espèces considérées les plus importantes pour le site, ces espèces pour la plupart possèdent un statut de protection ou un statut de conservation. La présence dans cette liste d'espèces sans statut de conservation ni de protection s'explique par leur faible répartition connue, ces dernières sont connues dans moins de 10 localités sur toute la région Bretagne selon les connaissances actuelles. De plus, les Coléoptères coprophages listés, en plus de remplir cette règle, jouent un rôle très important dans l'alimentation pré-hibernation ou pré-migratoire des espèces de Chiroptères présentes sur le site et qui sont toutes inscrites sur la Directive Habitat Faune Flore. Cependant, concernant ces coléoptères coprophages leur rareté régionale et départementale est à prendre avec parcimonie, la cause peut être un manque de prospection (Tableau 4).

Le Grillon manchois et tout particulièrement l'Azuré des mouillères constituent des enjeux très importants pour le site Natura 2000.

Tableau 4 : Liste des espèces d'invertébrés à enjeux observées sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy – Cap Fréhel

Code Natura 2000	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Rhopalocères à enjeux sur le site		
-	Petite tortue	<i>Aglais urticae</i>
-	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>
-	Grand mars changeant	<i>Apatura iris</i>
-	Tabac d'Espagne	<i>Argynnis paphia</i>
-	Collier du corail	<i>Aricia agestis</i>
-	Argus vert	<i>Callophrys rubi</i>
-	Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>

-	Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>
-	Souci	<i>Colias crocea</i>
-	Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>
-	Point de hongrie	<i>Erynnis tages</i>
-	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>
-	Miroir	<i>Heteropterus morpheus</i>
-	Agreste	<i>Hipparchia semele</i>
-	Paon-du-jour	<i>Inachis io</i>
-	Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>
-	Némusien	<i>Lasiommata maera</i>
-	Mégère	<i>Lasiommata megera</i>
-	Petit sylvain	<i>Limenitis camilla</i>
-	Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>
-	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>
-	Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>
-	Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>
-	Sylvaine	<i>Ochlodes venatus</i>
-	Machaon	<i>Papilio machaon</i>
-	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>
-	Piérade du Chou	<i>Pieris brassicae</i>
-	Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>
-	Piérade de la Rave	<i>Pieris rapae</i>
-	Argus bleu	<i>Plebejus argus</i>
-	Azuré du genêt	<i>Plebejus idos idas</i>
-	Azuré des mouillères	<i>Phengaris alcon</i>
-	Robert le diable	<i>Polygonia c-album</i>
-	Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>
-	Argus bleu roi	<i>Polyommatus thersites</i>
-	Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>
-	Hespérie du chiendent	<i>Thymelicus acteon</i>
-	Hespérie de la Houlque	<i>Thymelicus sylvestris</i>
-	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>
-	Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>

Orthoptères à enjeux sur le site

-	Criquet marginé	<i>Chorthippus albomarginatus</i>
-	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>
-	Criquet des ajoncs	<i>Chorthippus binotatus</i>
-	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>
-	Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>
-	Criquet des Pins	<i>Chorthippus vagans</i>
-	Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>
-	Ephippigère des vignes	<i>Ephippiger diurnus</i>
-	Decticelle des bruyères	<i>Metrioptera brachyptera</i>
-	Gomphocère tacheté	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>
-	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>
-	Oedipode turquoise	<i>Oedipoda caerulescens</i>
-	Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoptera</i>
-	Decticelle grisâtre	<i>Platycleis albopunctata</i>
-	Decticelle carroyé	<i>Platycleis tessellata</i>
-	Criquet des pâtures	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>
-	Grillon manchois	<i>Pseudomogoplistes vicentae</i> ssp. <i>Septentrionalis</i>
-	Criquet de la Palène	<i>Stenobothrus lineatus</i>
-	Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>
-	Decticelle bariolée	<i>Roeseliana roeseli</i>
-	Tétrix forestier	<i>Tetrix undulata</i>
-	Grande sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>
Odonates à enjeux sur le site		
-	Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>
-	Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>
-	Sympétrum jaune d'or	<i>Sympétrum flaveolum</i>
-	Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
-	Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>
-	Leste verdoyant	<i>Lestes virens</i>
-	Agrion jouvencelle	<i>Coenagrion puella</i>

-	Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>
-	Leste sauvage	<i>Lestes barbarus</i>
-	Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>
-	Sympétrum fascié	<i>Sympetrum striolatum</i>
-	Cordulegastre annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>
-	Aeschne bleue	<i>Aeshna cyanea</i>
-	Anax empereur	<i>Anax imperator</i>
-	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>
-	Aeschne mixte	<i>Aeshna mixta</i>
-	Agrion délicat	<i>Ceriagrion tenellum</i>
-	Orthétrum bleissant	<i>Orthetrum coerulescens</i>
-	Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>
-	Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>
-	Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>
-	Agrion mignon	<i>Coenagrion scitulum</i>
-	Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>
-	Agrion porte-coupe	<i>Enallagma cyathigerum</i>
-	Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>
-	Crocothémis écarlate	<i>Crocothemis erythraea</i>
Coléoptères à enjeux sur le site		
-	-	<i>Yola bicarinata</i>
-	-	<i>Hydroporus necopinatus robertorum</i>
-	-	<i>Paracymus aeneus</i>
-	-	<i>Aphodius porcus</i>
-	Minotaure	<i>Typhoeus typhoeus</i>
-	-	<i>Aphodius foetidus</i>
-	-	<i>Carabus cancellatus</i>
-	-	<i>Stictonectes lepidus</i>
-	Petite biche	<i>Dorcus parallelipedus</i>
-	-	<i>Laccobius sinuatus</i>

-	-	Ochthebius nanus
-	Cétoine noire	Netocia morio
-	-	Amara bifrons
-	-	Notiophilus germinyi
-	-	Sibinia variata
-	-	Tychius pusillus
-	-	Limarus zenkeri
Hyménoptères à enjeux sur le site		
-	-	Seladonia smaragdula
-	-	Sphecodes pellucidus
-	-	Lasioglossum prasinum
-	-	Lasioglossum limbellum
-	-	Hoplitis leucomelana
-	-	Osmia spinulosa
-	-	Lasioglossum brevicorne
-	-	Nysson niger
-	-	Miscophus concolor
-	-	Ectemnius guttatus
-	-	Dinetus pictus
-	-	Lindenius panzeri
-	-	Tachysphex nitidus
-	-	Priocnemis exaltata
-	-	Agenioideus usurarius
-	-	Priocnemis parvula
-	-	Scolia hirta hirta
-	Bourdon des mousses	Bombus muscorum
-	-	Temnothorax pardoi
Hétérocères à enjeux sur le site		
-	Stilbie des étangs	Stilbia anomala
-	-	Ypsolopha nemorella
-	Crambus des dunes	Pediasia fascelinella
-	-	Glyphipterix schoenicolella
-	Porte-Flèches	Agrotis vestigialis
-	Phalène de l'Arrête-Boeuf	Aplasta ononaria
-	Pyrauste violette	Pyrausta ostrinalis
-	Mélanthie pie	Melanthia procellata
-	Leucanie assombrie	Leucania putrescens
-	Leucanie pudorine	Mythimna pudorina
-	Crambus à strie large	Agriphila latistria
Hémiptères à enjeux sur le site		

-	-	Cymatia rogenhoferi
-	-	Hesperocorixa moesta
-	-	Sigara scotti
-	-	Hebrus pusillus
-	-	Macroplax fasciata
-	-	Chorosoma schillingii
Araignées à enjeux sur le site		
-	-	Porrhoclubiona vegeta
-	-	Halorates reprobis
-	-	Xerolycosa miniata
-	-	Xysticus ferrugineus
Myriapodes à enjeux sur le site		
-	-	Geophilus seurati
-	-	Hydroschendyla submarina
-	-	Strigamia maritima
-	-	Ommatoiulus rutilans
Gastéropodes à enjeux sur le site		
-	-	Galba truncatula
-	-	Succinella oblonga
-	-	Columella edentula
Diptères à enjeux sur le site		
-	-	<i>Microdon devius</i>
-	-	Paragus tibialis
-	-	Cheilosia canicularis
-	-	Cheilosia longula
-	-	Chrysotoxum elegans

Azuré des mouillères (*Phengaris alcon alcon*) :

Les Azurés des mouillères sont des espèces de papillons de jour dont la biologie est particulière. En effet, les chenilles ont besoin d'une plante-hôte comme toutes les autres espèces de papillons, mais leur développement nécessite aussi la présence d'une fourmi-hôte ; les chenilles terminent leur phase larvaire dans des fourmilières. Ce mode de vie complexe rend cette espèce très vulnérable aux modifications de son habitat. Elle est considérée comme menacée sur l'ensemble du territoire européen (Cf Fiche espèce 2). Un Plan National d'action en faveur des *Maculinea* a été lancé en 2011 par le Ministère en charge de l'Ecologie.

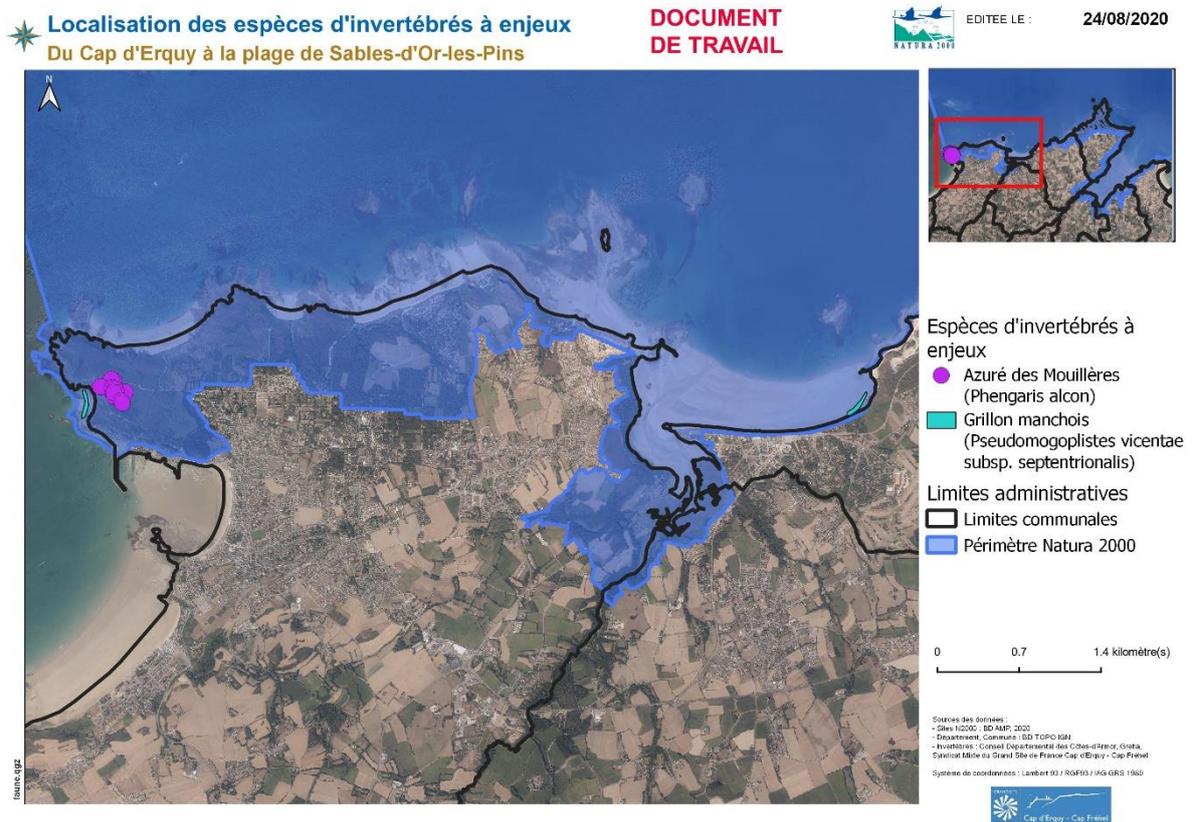
La survie de ce papillon à moyen terme est dépendante de la gestion des landes humides (inscrites à la DHFF) qui abritent sa plante hôte, la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*).

Ainsi sur le territoire sont déployés en fonction des opportunités locales soit du pâturage (Cap d'Erquy et Fréhel) soit de la fauche exportation (Cap Fréhel) afin de réaliser la gestion des landes abritant cette

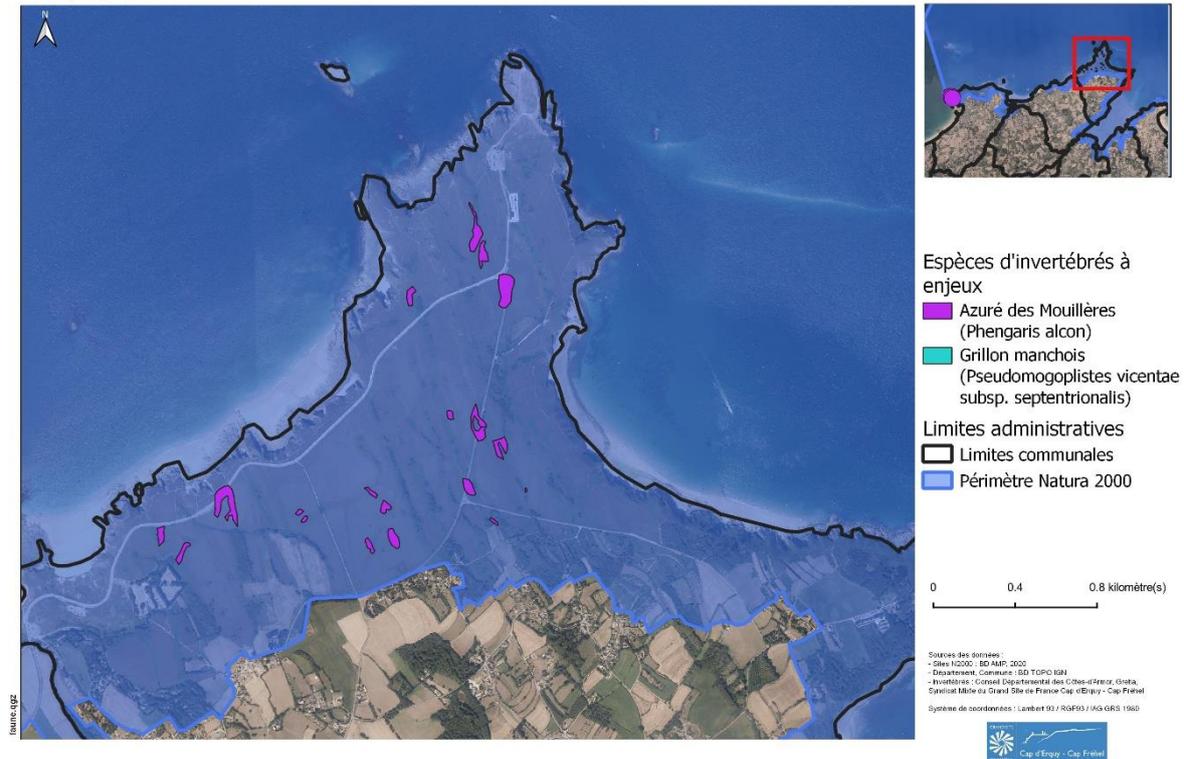
espèce. La quantité de ponte est relevée annuellement afin de réaliser un suivi de l'espèce (Carte 1 et Carte 2).

Grillon manchois (*Pseudomogoplistes vicentae septentrionalis*) :

Le Grillon manchois (*Pseudomogoplistes vicentae ssp. Septentrionalis*) est une espèce qui a été découverte récemment. Sa première mention date de 1998 par Beauvils, Morere et Livory (1999) dans le département de la Manche. En 1999, il est signalé en Bretagne par Liéron, dans les Côtes-d'Armor il est découvert en 2000 (Fouillet, 2000 & Fouillet, 2001) (Cf Carte 2 et 3). En 2007, il est observé pour la première fois dans le Finistère (Herbrecht, 2007). Les dernières découvertes de cette espèce datent de 2016 pour le Morbihan, et la Vendée (Carte 1, Carte 2 et Fiche espèce 3).



Carte 1 : Localisation des stations d'Azuré des Mouillères (Phengaris alcon) et de Grillon manchois (*Pseudomogoplistes vicentae septentrionalis*) sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy – Cap Fréhel entre le Cap d'Erquy et Sables-d'Or-les-Pins.



Carte 2 : Localisation des stations d'Azuré des Mouillères (Phengaris alcon) et de Grillon manchois (Pseudomogoplistes vicentae septentrionalis) sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy – Cap Fréhel au niveau du Cap Fréhel

I.2.3.1.4. Fréquentation du site Natura 2000 par les espèces

Les invertébrés terrestres étant le groupe le plus représenté au niveau terrestre en biomasse et en diversité. Par exemple, en France métropolitaine on estime le nombre d'espèces d'insectes à 40 000 (Dierl & Ring, 2014). Or les insectes ne sont qu'une infime partie des invertébrés. Nous avons donc fait le choix de nous concentrer dans cette partie exclusivement aux ordres des insectes jugés patrimoniaux présents sur notre site. Dans l'état des connaissances actuelles, 553 espèces d'invertébrées sont recensées sur le site. Sur l'ensemble de ces 553 espèces, 113 espèces ont été jugé plus patrimoniales que les autres. Dans ces 113 espèces, on retrouve en majorité, 41 espèces de Lépidoptères Rhopalocères, 25 espèces d'Odonates, 21 espèces de Coléoptères, et 22 espèces d'Orthoptères.

Lépidoptère :

Les Lépidoptères sont séparés en deux groupes, les Rhopalocères aussi appelés papillon de jour, et les Hétérocères plus communément appelés papillons de nuit. Les Rhopalocères fréquentent principalement les prairies et les landes. Car ce sont des lieux riches en nourriture pour les adultes qui se nourrissent du nectar floral. La ponte des œufs a lieu sur une plante-hôte. Cette dernière varie selon les espèces et leur degré de spécialisation sur l'espèce ou les espèces de plantes-hôtes. En effet,

certaines espèces de Rhopalocères peuvent pondre sur plusieurs espèces de plantes qui peuvent servir de ressource alimentaire à leur larve. Mais d'autres espèces comme l'Azuré des mouillères par exemple ont une seule espèce de plante-hôte. La période d'incubation peut varier de quelques jours à plusieurs mois. La larve aussi appelée chenille va se nourrir de la plante où son œuf a été pondu. Pour la plupart des espèces la chenille reste toute sa phase larvaire à se nourrir de cette plante, cependant, pour d'autres espèces le cycle est plus complexe. La chenille doit être récupérée par des espèces de fourmis qui peuvent servir d'espèces hôtes. Les chenilles trompent les fourmis avec les phéromones qu'elle produit, les fourmis prenant la chenille pour une de leurs larves, la ramène dans la fourmilière où elles vont la nourrir jusqu'à ce que la chenille atteigne la phase adulte.

La phase chrysalide s'étend sur une période de quelques dizaines de jours à plusieurs mois. Ce cycle de vie peut être plus ou moins long selon les espèces. Certaines espèces comme l'Aurore (*Anthocharis cardamines*) ne donne chaque année qu'une seule génération alors que des espèces comme la Piéride du chou (*Pieris brassicae*) peuvent en donner entre 2 à 4 générations.

Les diverses espèces vont passer l'hiver sous des formes variées, œuf, larve, chrysalide ou adulte.

De plus, les différentes espèces vont avoir des comportements de migrations très différentes. Certaines espèces ne s'éloigneront pas de leur lieu de naissance, d'autres n'hésiteront pas à se déplacer de façon erratique sur plusieurs centaines de kilomètres. D'autres encore réaliseront une migration en tant que telle, par exemple le Vulcain (*Vanessa atalanta*) qui peut être observé entrain de franchir les Pyrénées en septembre-octobre (Lafranchis, 2014).

Orthoptère :

Les Orthoptères ont un cycle de vie en 3 phases, phase œuf, phase larvaire et phase adulte. Cependant, la phase larvaire est assez proche de la phase adulte, ce qui différencie ces deux phases sont la présence d'organes reproducteurs matures et d'une paire d'ailes en phase adulte. Ce taxon a pour sa grande majorité une seule génération par an.

La majorité des espèces présentes pondent leurs œufs dans la terre, le substrat diffère en fonction de l'humidité, la granulométrie et l'exposition selon l'espèce. Les œufs pondus fin d'été – début automne de l'année précédente éclosent au printemps entre le mois de mars et le mois de mai. La phase larvaire se déroule au printemps et en été, les adultes apparaissant entre mai et septembre. La vie larvaire et adulte ne dure que quelques mois, généralement entre 1 et 3 mois pour la vie larvaire et entre 1 et 3 mois pour la vie adulte. Cependant, les criquets en particulier peuvent vivre plus de 6 mois à l'état adulte.

Les Orthoptères ont un régime alimentaire, assez variable, est en général composé à la fois de végétaux et de débris animaux. Mais les espèces strictement phytophages sont de beaucoup les plus nombreuses (tous les criquets).

Les espèces d'Orthoptères trouvant le nécessaire à la réalisation de leur cycle de vie dans les différents milieux de la zone Natura 2000, principalement les pelouses, les landes et les prairies qui accueillent le plus d'espèces différentes identifiées sur le site. Quelques espèces d'Orthoptère quant à elles sont plus adaptées aux milieux de fourrés et de lisières forestières voire même de boisement lâche comme le Criquet des pins (*Chorthippus vagans*). Leur faible capacité de locomotion ne leur permet pas de se disperser aussi efficacement que les lépidoptères et les odonates par exemple (Sardet *et al.*, 2015).

Odonate :

Les Odonates peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle biologique au sein de la zone Natura 2000, que ce soit sous forme d'œuf, de larve ou d'adulte. Evidemment, les durées de ces différentes phases vont varier en fonction des espèces. Certaines espèces vont avoir une seule génération annuelle (*Aeschna mixta*), Leste fiancé (*Lestes sponsa*), ..., d'autres plusieurs générations au cours de l'année (*Agrion porte-queue (Enallagma cyathigerum)*), Petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), ...), d'autres encore une génération tous les deux ans (*Aeschna bleue (Aeschna cyanea)*) ou même plus que tous les deux ans (notamment la famille des Cordulegastridées).

Leurs répartitions vont dépendre du type de ponte de l'espèce ainsi que le milieu de ponte. Certaines espèces insèrent leurs œufs dans la végétation herbacée, dans l'écorce des arbres à bois tendre, dans des débris végétaux flottants ou dans la tourbe (les Zygoptères et les Aeshnidées). D'autres espèces fixent leurs œufs à la surface de la végétation immergée ou émergée qui leur sert de support (certains Anisoptères). D'autres encore les lâchent à la volée au-dessus de l'eau ou de pré humide. Enfin certaines espèces les enfoncent dans le sédiment de fond des ruisseaux (notamment la famille des Cordulegastridées). Chez certaines espèces le développement de l'embryon commence aussitôt après la ponte, l'éclosion pouvant alors survenir avant l'hiver, l'espèce passant l'hiver sous forme larvaire. Chez d'autres ce développement s'interrompt l'hiver pour reprendre au printemps, ces dernières passent donc l'hiver sous forme d'œuf.

La larve de l'Odonate est toujours aquatique et est dépendante des mares, cours d'eau, prés humides et landes humides. Ce sont des prédateurs qui se nourrissent d'autres invertébrés ou de larves d'amphibiens. Cependant elles sont elles-mêmes des proies pour d'autres invertébrés et pour les amphibiens, les rongeurs, ..., elles jouent un rôle important dans la chaîne alimentaire.

Après l'émergence, l'insecte juvénile peut s'éloigner assez loin des zones d'eaux et recherche notamment des endroits abrités du vent qui chauffent rapidement au soleil (clairières et lisières forestières, fourrés ensoleillés, chemins creux ou entourés de haies). A maturité, les adultes vont regagner les milieux aquatiques pour pouvoir se reproduire. Cependant le type de milieux aquatiques choisis pour se reproduire dépend de l'espèce. Deux grands types de milieux aquatiques existent les milieux en eaux stagnantes et ceux en eaux courantes. Les eaux stagnantes englobent les mares, les étangs, les lacs, les marais, les tourbières, les prés humides et les landes humides. Ils peuvent être permanents ou temporaires. Ces milieux rassemblent 80% des espèces d'odonates (attention certaines sont également adaptés aux eaux courantes). Ces habitats sont présents sous forme de mare et de landes humides au Cap d'Erquy et au cap Fréhel. On retrouve également des zones de marais vers l'estuaire de l'Islet et celui du Frémur. Les eaux courantes vont avoir quant à eux des caractéristiques différentes en fonction de de l'évolution amont-aval. Le site Natura 2000 Cap d'Erquy – Cap Fréhel étant littoral, il n'est concerné que par l'aval des eaux courantes, ces dernières sont chargées en sédiments et sont plus chaudes. Elles sont plus exigeantes car si elles sont polluées par des matières organiques, elles peuvent perdre une grande partie de l'oxygène dissous dans l'eau. Ces milieux se rencontrent dans le lit des cours d'eau importants telle l'Islet, le Frémur, Le Rat, Le Clos ou le Kermiton, ainsi que sur des cours d'eau de taille très inférieure. Sur les 25 espèces présentes sur la zone, 19 sont des espèces appartenant à des cortèges se reproduisant dans les eaux stagnantes (mares, étangs, lacs, tourbières), 7 sont des espèces appartenant à des cortèges d'espèces se reproduisant dans les eaux courantes et plus précisément les petites rivières et les ruisseaux, et 1 espèce peut se reproduire dans les deux types de milieux (Leste vert (*Chalcolestes viridis*)) (Boudot *et al.*, 2019). Les échanges entre milieux voisins sont importants. La forme adulte est entièrement vouée à la perpétuation de l'espèce, l'adulte ne survit que peu de temps après la reproduction.

Coléoptère :

Les Coléoptères ne dérogent pas à la règle, leur cycle de vie se décompose en 3 phases, œuf, larve et adulte.

Les femelles Coléoptères pondent leurs œufs sur le sol, sous les pierres, les feuilles mortes, dans les crevasses, sur les troncs, les écorces, sur des plantes hôtes. Très souvent les œufs sont enfoncés dans la terre ou dans des tissus végétaux.

Les Coléoptères ne grandissent que durant leur vie larvaire, leur activité principale est alors de se nourrir. Lorsque le moment de la nymphose arrive, les larves cherchent un lieu favorable à leur nymphose, beaucoup d'espèces vont ainsi s'enterrer, créer un terrier (Carabes) ou former des loges en terre, excrément (Coléoptère coprophage) ou bois (Lucane cerf-volant). Cette nymphose va durer selon les espèces entre quelques heures pour des staphylins à une quinzaine de jours pour certaines espèces de la famille des scarabéidés.

Les adultes vont avoir comme but de se reproduire et ainsi perpétuer l'espèce. Les Coléoptères sont très répandus dans tous les milieux mais les espèces vont avoir certaines préférences d'habitats en fonction de l'humidité, la luminosité, la température et de leurs ressources alimentaires (Du Chatenet, 1990)

Un zoom sur les Coléoptères coprophages est indispensable. En effet, certaines espèces présentes sur le périmètre Natura 2000 sont rares en Bretagne et elles jouent un rôle écologique majeur.

Les Coléoptères coprophages aussi appelés bousiers, appartiennent à plusieurs familles, les Aphodiidés, les Scarabaeidés et les Geotrupidés.

Les moeurs des bousiers sont particulières. Leur comportement de nidification permet de classer les trois familles pré-citées selon une complexité croissante (Lumaret, 1980).

- Les Aphodiidés n'apportent pas de soins à leur progéniture. Ils pondent et se développent à même les excréments, mais en tenant compte cependant de leur teneur en eau. Les Aphodiidés sont actifs toute l'année, selon la région et l'altitude. Dans le Nord de la France, l'activité se concentre au milieu du printemps et se maintient pendant la saison chaude.

- Les Geotrupidés creusent des galeries, généralement sous les excréments, afin d'y déposer des oeufs et les réserves nécessaires au développement des larves. Une collaboration peut se créer au sein du couple, celle-ci se traduisant alors par un partage des tâches.

- Les Scarabaeidés effectuent quant à eux des réserves d'excréments qui leur permettent de s'affranchir de la compétition trophique, notamment vis-à-vis des prolifiques Diptères, mais aussi de limiter la dessiccation prématurée des fèces, rendant ceux-ci impropres à la consommation. Leur stratégie consiste à stocker ces réserves dans un terrier creusé soit directement sous l'excrément, soit à une certaine distance de celui-ci.

A noter que ces coléoptères coprophages ont eu des effectifs en très forte régression depuis que les troupeaux sont traités avec des médicaments antiparasitaires. Ces produits antiparasitaires se retrouvent dans les fèces et sont donc consommée par les bousiers (Kadiri *et al.*, 1999 ; Lumaret & Errouissi, 2002). Or, l'action de ces organismes est primordiale particulièrement dans le recyclage de la matière. La faune coprophage est indispensable notamment pour triturer les excréments, les enfouir dans le sol et ainsi enrichir ce dernier. D'autre part, ces insectes participent également à la destruction d'une partie des œufs de parasites présents dans les fèces. Enfin, ils s'intègrent à la chaîne alimentaire en se faisant prédater (Chiroptères, Oiseaux...) (Gretia, 2010). Justement, les bousiers sur le site Natura 2000 jouent un rôle très important pour l'alimentation des Chiroptères inscrits à la DHFF notamment les Rhinolophes. Ces derniers vont se nourrir des bousiers qui vont leur servir de ressource énergétique en période pré-hibernation et pré-migratoire.

I.2.3.1.5. Etat de conservation des invertébrés

La définition de l'état de conservation répond à une comparaison par rapport à l'état favorable qui est défini par d'autres critères (répartition, dynamique de population, habitats d'espèces et perspective future). L'IUCN qualifie l'état de conservation des espèces à plusieurs échelles géographiques (Monde, Europe, France, Région). Une évaluation est également disponible à l'échelle biogéographique Atlantique pour les espèces Natura 2000 que ce soit à l'échelle européenne ou française (2018).

Espèces justifiant la désignation natura 2000 :

Les évaluations IUCN de la Lucane cerf-volant à l'échelle européenne sont les seules existantes et l'état de conservation est considéré comme dégradé. L'évaluation de l'état de conservation n'est pas disponible à l'échelle de la ZSC Cap d'Erquy - Cap Fréhel. Conformément aux travaux méthodologiques les plus récents (Toison *et al.*, 2020), nous retenons les évaluations les plus déclassantes à l'échelle régionale, nationale ou européenne pour la zone biogéographique Atlantique ; c'est-à-dire l'état qualifié de quasi-menacé (NT) au niveau européen (Tableau 5).

Tableau 5 : Statuts de protection et de vulnérabilité des espèces d'invertébrés justifiant la désignation du Site Natura 2000 Cap d'Erquy - Cap Fréhel

Nom vernaculaire	Nom scientifique	DH	Nat	LRN	Znieff	LR Eur.	LR France	LR Br.	Etat de Conservation DHFF Echelle Europe	Etat de Conservation DHFF Echelle France
Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Anx II & IV	-	-	X	NT	-	-	FAVORABLE (FV)	FAVORABLE (FV)

DH : Espèce figurant sur une des annexes de la directive habitats-faune-flore (avec précision des annexes ; les espèces inscrites à l'annexe 5 ne sont pas protégées légalement). **Annexe II** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) - **Annexe IV** : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive HFF que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.

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

LRN : Livre rouge des invertébrés menacés de France (1995)

Znieff : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Bretagne

LR Eur. : Liste rouge européenne de l'IUCN

LR France : Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012), des libellules de France métropolitaine (2016), des éphémères de France métropolitaine (2018)

LR Br. : Liste rouge des invertébrés de Bretagne Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale - Rhopalocère Bretagne (2018)

Catégories Liste rouge IUCN : EX (Eteinte au niveau mondial), EW (Eteinte à l'état sauvage), RE (Disparue au niveau régional), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évaluée)

Autres espèces à enjeux sur le site :

Sur un certain nombre d'espèce les évaluations IUCN n'existe pas. Quasiment toutes les espèces de lépidoptère ont un état de conservation plus dégradé à l'échelle régionale qu'aux échelles supra (Tableau 6).

Tableau 6 : Statuts de protection et de vulnérabilité des espèces d'invertébrés à enjeux sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy - Cap Fréhel

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nat	LRN	ZNIEFF	LR Eur.	LR France	LR Br.
Azuré des moullières	<i>Phengaris alcon alcon</i>	Nat 1	T1	X	LC	NT	CR
	<i>Aphodius foetidus</i>	-	-	-	-	-	-
Bourdon des mousses	<i>Bombus muscorum</i>	-	-	-	VU	-	-
	<i>Carabus cancellatus</i>	-	-	-	-	-	-
Criquet des ajoncs	<i>Chorthippus binotatus</i>	-	-	-	-	EN	-
Petite biche	<i>Dorcus parallelipedus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Esymus pusillus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Euoniticellus fulvus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Geophilus seurati</i>	-	-	X	-	-	-
Miroir	<i>Heteropterus morpheus</i>	-	-	X	LC	LC	NT
Agreste	<i>Hipparchia semele</i>	-	-	X	LC	LC	NT
	<i>Hydroporus necopinatus robertorum</i>	-	-	X			
Némusien	<i>Lasiommata maera</i>	-	-	X	LC	LC	NT
Leste fiancé	<i>Lestes sponsa</i>	-	-	-	LC	NT	LC
	<i>Limarus zenkeri</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Melinopterus sphaclatus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Onthophagus joannae</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Oxybelus mucronatus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Paracymus aeneus</i>	-	-	X	-	-	-
Argus bleu	<i>Plebejus argus</i>	-	-	X	LC	LC	EN
Azuré du genêt	<i>Plebejus idas idas</i>	-	-	X	LC	LC	EN
Grillon manchois	<i>Pseudomogoplistes vicentae ssp. septentrionalis</i>	-	-	-	VU	CR	-
	<i>Scolia hirta hirta</i>	-	-	-	-	-	-

Sympétrum jaunde d'or	<i>Sympétrum flaveolum</i>	-	-	-	LC	NT	-
Hespérie du chien	<i>Thymelicus acteon</i>	-	-		NT	LC	LC
Minotaure	<i>Typhoeus typhoeus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>Yola bicarinata</i>	-	-	X	-	-	-

Nat : Protection nationale. Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

LRN : Livre rouge des invertébrés menacés de France (1995)

ZnieffBZH : Liste des espèces déterminantes pour la désignation des ZNIEFF en Bretagne

LR Eur. : Liste rouge européenne de l'UICN

LR France : Liste rouge des papillons de jour de France métropolitaine (2012), des libellules de France métropolitaine (2016), des éphémères de France métropolitaine (2018)

LR Br. : Liste rouge des invertébrés de Bretagne Liste rouge régionale et responsabilité biologique régionale - Rhopalocère Bretagne (2018)

Catégories Liste rouge IUCN : EX (Eteinte au niveau mondial), EW (Eteinte à l'état sauvage), RE (Disparue au niveau régional), CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi-menacée), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes), NA (Non applicable), NE (Non évaluée)

I.2.3.1.6. Les menaces potentielles

La plupart des espèces d'invertébrés ont leur population en forte régression dans le monde (Collen *et al.*, 2012). De multiples menaces naturelles ou anthropiques peuvent expliquer cette régression.

Menaces naturelles :

Une des menaces naturelles la plus présente sur le site est la fermeture des milieux. Depuis l'abandon d'anciennes pratiques agricoles traditionnelles (pâturage, étrépage, écobuage) de certains habitats comme les landes et les prairies, ces derniers naturellement évoluent vers la fermeture. Cela entraîne la disparition de certaines espèces adaptées aux milieux ouverts. Les milieux ouverts sont plus riches en diversité végétale et donc plus riches en plantes-hôtes pour la reproduction et en plantes servant de ressources alimentaires. La fermeture des milieux comprend également le comblement naturel des mares, ces mares ont un rôle important pour la survie des espèces aquatiques ainsi que des espèces comme les odonates dont la larve dépend des zones humides.

La seconde menace naturelle est l'impact des espèces allochtones invasives sur les espèces autochtones. Cet impact peut être de plusieurs formes. Cela peut être un impact dû à la compétition entre les espèces allochtones et les espèces autochtones, une compétition qui peut être une compétition pour la ressource alimentaire, une compétition territoriale ou encore une compétition sur la disponibilité des sites de reproduction. A cet impact de la compétition s'ajoute l'impact de la prédation en tant que telle. Les espèces allochtones peuvent consommer une espèce autochtone étant

incapable de par sa non connaissance du prédateur à se défendre (exemple du Frelon asiatique (*Vespa velutina*)). A cela s'ajoute, les nouveaux parasites, virus ou bactéries transportés par ces espèces allochtones qui vont se transmettre aux espèces autochtones dont le système immunitaire n'est pas capable de résister à ces agressions (exemple du *Varroa destructor*, acariens introduits et parasites des abeilles) (Tableau 7).

Tableau 7 : Espèces exotiques à caractère envahissant sur le site Natura 2000 Cap d'Erquy- Cap Fréhel

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Commentaire
Frelon asiatique	<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Invasive avérée
Processionnaire du Pin	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Espèce indigène mais dont la population subie une évolution d'aire de répartition avec le changement climatique
Données issues du Bilan chiffré des espèces exotiques envahissantes en Bretagne de l'Observatoire de l'environnement en Bretagne (OEB), 2019. Invasive avérée : Insecte non indigène ayant dans son territoire d'introduction un impact négatif sur la biodiversité.		

Menaces anthropiques :

Les menaces anthropiques sont beaucoup plus diverses. L'une des plus importantes est la destruction des habitats où vivent et se reproduisent les espèces d'invertébrés. Plus particulièrement, la destruction des zones humides à des fins d'urbanisation ou d'agriculture (70% des zones humides ont disparu dans le monde depuis le XXème siècle (Gardner *et al.*, 2015)). Cependant, les espèces de zones humides ne sont pas les seules à pâtir de la destruction de leurs habitats, durant les années 1900, la révolution verte avec le remembrement va jouer un rôle important. Le paysage évolue et passe d'une composition de multitude petites parcelles diversifiées et séparées par des haies à une composition de grandes parcelles en monoculture qui s'accompagne de la destruction des haies. Ces évolutions nécessitées pour la mécanisation a conduit à une forte réduction de l'habitat des invertébrés. Ce remembrement accompagné de l'urbanisation a joué un rôle important dans la fragmentation des habitats accompagnée d'une perte de connectivité de ces derniers. A cela s'ajoute localement également pour les insectes saprophages et saproxylophages l'élimination des arbres morts et mourant durant la gestion forestière.

D'autres impacts viennent du modèle agricole actuel qui pratique la monoculture et l'utilisation de pesticides. Nombre de ces molécules ne sont pas sélectives quant à l'espèce cible et touchent en réalité un vaste ensemble de la faune invertébrée, espèces auxiliaires des cultures (prédateurs des ravageurs, pollinisateurs et décomposeurs).

Pour finir l'une des dernières menaces anthropiques s'avère être le changement climatique. Ce dernier va changer le climat que ce soit au niveau des températures, des quantités de précipitations. Certaines espèces ne seront plus adaptées car les changements seront beaucoup plus rapides que leur faculté d'adaptation. Les invertébrés sont ectodermes, leur activité dépend de la température environnementale et de ses fluctuations. Par exemple, une augmentation moyenne de température de 1°C est susceptible d'augmenter les dépenses métaboliques des ectothermes d'au moins 10 à 30%

(Samways, 1994). Certaines espèces vont migrer tout comme d'autres vont disparaître (Prather *et al.*, 2013).