



**Réseau de Surveillance du Benthos de la DCSMM du
bassin Loire-Bretagne. Année 2022 pour la MEC « Pertuis
Breton – FRGC53 » au Grouin NE Loix (île de Ré) IR :
rapport final**



VOLLETTE J.¹, THIRION J.-M.¹ & SAURIAU P.-G.^{2*}

¹ OBIOS, Objectifs Biodiversités, 22 rue du docteur Gilbert, 17250 Pont-l'Abbé-d'Arnoult

² LIENSs, CNRS, Université de la Rochelle, 2 rue Olympe de Gouges, 17000 La Rochelle

Convention de partenariat MNHN-OBIOS 2022

SJ 509-22

avec le soutien financier de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne



**Muséum national
d'histoire naturelle**
Station Marine de Concarneau

Mai 2023

Sommaire

1 - INTRODUCTION.....	1
2 - MATERIEL ET METHODES.....	3
2.1 - PROTOCOLE DCE EN EAU COTIERE	3
2.1.1 - <i>Macroalgues de substrat dur intertidal en ceintures</i>	3
2.1.2 - <i>Informations collectées</i>	5
2.2 - PROTOCOLE DCSMM EN EAU COTIERE	5
2.2.1 - <i>Échantillonnage macroalgues de substrat dur intertidal</i>	6
2.2.2 - <i>Échantillonnage de la macrofaune associée</i>	6
2.3 - PRESENTATION DES SITES	9
2.3.1 - <i>Le Grouin NE Loix (île de Ré) IR</i>	9
2.4 - POSITION DES POINTS D'ÉCHANTILLONNAGE	13
2.4.1 - <i>Le Grouin NE Loix (île de Ré) - IR</i>	13
2.5 - CALENDRIER DES OPERATIONS A LA MER.....	14
2.6 - BANCARISATION DANS QUADRIGE ²	15
3 - RESULTATS	20
3.1 - GROUIN NE LOIX (ILE DE RE) IR.....	20
3.1.1 - <i>Surface et couverture végétale globale des ceintures</i>	20
3.1.2 - <i>Espèces faunistiques présentes</i>	21
3.1.3 - <i>Conclusion</i>	26
4 - BILAN	27
4.1 - TEMPS AGENTS AFFECTES AUX SUIVIS ET ANALYSES	27
4.2 - BANCARISATION DANS LA BASE DE DONNEES QUADRIGE ²	28
5 - BIBLIOGRAPHIE	29
6 - ANNEXES.....	33
6.1 - STATION DU RESEAU DE SURVEILLANCE DCE/DCSMM DU PERTUIS BRETON – FRGC53	33
6.2 - ESPECES CARACTERISTIQUES PAR CEINTURE ALGALE DU PROTOCOLE MACROALGUES DE SUBSTRAT DUR INTERTIDAL (AR GALL & LE DUFF, 2007).....	34
6.3 - ESPECES CARACTERISTIQUES PAR CEINTURE ALGALE SELON LES SPECIFICITES BIOGEOGRAPHIQUES AUX COTES CHARENTAISES (LISTE MISE A JOUR AVRIL 2022).....	35
6.4 - ESPECES OPPORTUNISTES COMMUNES AUX CEINTURES ALGALES (LISTE MISE A JOUR AVRIL 2022).....	36
6.5 - SUIVI STATIONNEL DES ESTRANS ROCHEUX (FAUNE)	37

1 - Introduction

La Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin 2008/56/CE du Parlement Européen et du Conseil du 17 juin 2008 (DCSMM) établit un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin afin d'y réduire les impacts des activités humaines. Chaque État membre élabore une stratégie en vue de l'atteinte du Bon État Écologique (BEE) au plus tard en 2020 sur une zone marine allant de la côte jusqu'à la limite de la Zone Économique Exclusive (ZEE). En France, la DCSMM a été transposée dans le code de l'environnement (articles L. 219-9 à L. 219-18 et R. 219-2 à R. 219-17) et concerne pour la métropole 4 sous-régions marines que sont la Manche-mer du Nord, les mers celtiques, le golfe de Gascogne et la Méditerranée occidentale (**Figure 1**).

Pour chaque sous-région marine est défini un Plan d'Action pour le Milieu Marin (PAMM) qui comporte 1) une évaluation initiale, 2) la définition du bon état écologique, 3) la définition d'objectifs environnementaux, 4) un programme de surveillance et 5) un programme de mesures. L'évaluation initiale élaborée en 2012 est consultable par sous-région et a été réévaluée en 2018 puis le sera de nouveau pour 2024 (<https://envlit.ifremer.fr/DCSMM>). Les programmes de surveillance abordent 11 thématiques correspondant aux descripteurs du bon état écologique parmi lesquels le descripteur D1 Biodiversité qui prévoit un programme de surveillance en particulier pour les habitats rocheux côtiers et du plateau (HB4) élaboré à partir des protocoles de suivi REBENT-Bretagne et DCE pour la flore et pour la faune (Guérin *et al.*, 2013).

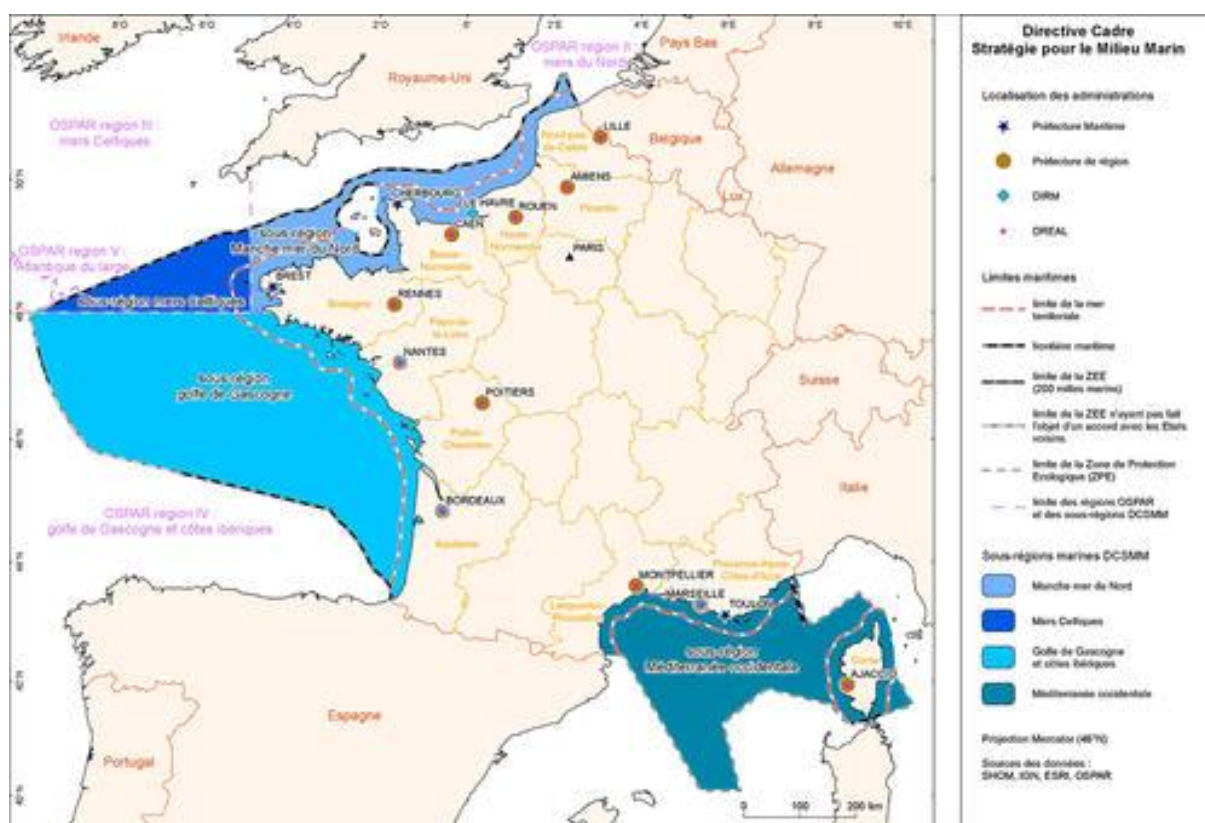


Figure 1 : Sous-régions marines de la DCSMM et localisation de la sous-région golfe de Gascogne. Source Collin (2013)/MEDDE et <http://envlit.ifremer.fr/DCSMM>

Le Programme de Surveillance DCSMM 2022 a retenu pour la masse d'eau côtière « Pertuis breton - FRGC53 » (**Figure 2**) :

- Un échantillonnage stationnel des macroalgues de substrat dur intertidal en deux saisons, printemps et automne sur le site du Grouin NE Loix situé sur la côte Nord de l'île de Ré selon le protocole DCE (Ar Gall & Le Duff, 2007; Ar Gall *et al.*, 2022) adapté aux côtes charentaises (**Annexes 1, 2, 3 et 4**) et en y incluant la liste complète des espèces macroalgales observées.
- Un relevé de la macrofaune selon les protocoles adaptés du REBENT (<https://rebent.ifremer.fr/Suivi-Habitat-Biodiversite/Suivi-stationnel-des-estran-rocheux-faune>) (**Annexe 5**).

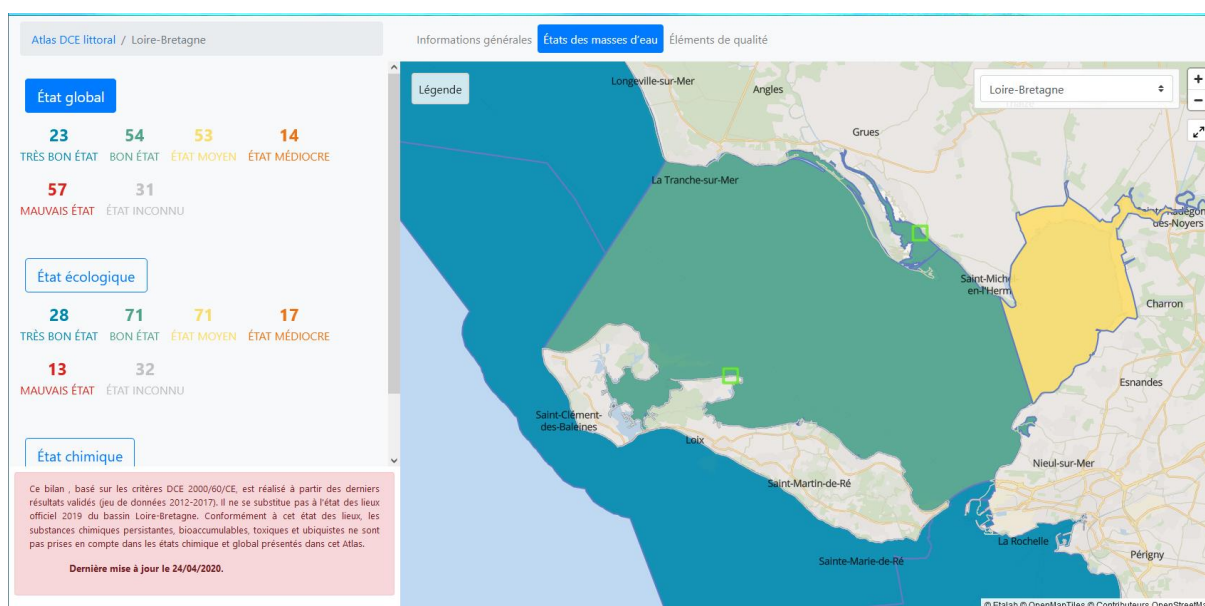


Figure 2 : Masses d'eau du district Loire Bretagne et classement état global sur données 2012-2017. Source <https://atlas-dce.ifremer.fr/map/bassin/LB>

L'objet de ce « rapport final » est d'exposer la bonne réalisation du suivi DCSMM macroalgues de substrat dur intertidal et macrofaune associée en deux saisons, printemps et automne sur le site du Grouin NE Loix (île de Ré).

2 - Matériel et méthodes

2.1 - Protocole DCE en eau côtière

2.1.1 - Macroalgues de substrat dur intertidal en ceintures

Appliquer le protocole DCE macroalgues de substrat dur intertidal (Ar Gall & Le Duff, 2007; Ar Gall *et al.*, 2022) aux côtes charentaises ne pose pas de problème particulier pour les deux sous-indices liés à la couverture des ceintures algales et aux espèces opportunistes. En revanche, est apparu une difficulté pour le cortège des espèces caractéristiques car celles-ci n'ont pas toute une répartition géographique homogène le long des côtes Manche-Atlantique, en particulier si localement une espèce caractéristique est absente ou bien si une espèce très commune localement n'est pas jusqu'alors considérée comme espèce caractéristique. Il a donc été nécessaire d'adapter à la fois la liste des espèces caractéristiques et la grille de points liée au sous-indice. Le protocole DCE macroalgues de substrat dur intertidal de décembre 2007 (Ar Gall & Le Duff, 2007) a donc été modifié en début 2009, puis précisé en 2022 (Ar Gall *et al.*, 2022), pour prendre en compte les particularités de la répartition des macroalgues le long des côtes charentaises en regard des côtes Manche-Atlantique.

La répartition géographique des macroalgues de long du littoral Manche-Atlantique a fait l'objet de plusieurs synthèses (Gayral, 1982 ; Dizerbo & Herpe, 2007 ; Burel *et al.*, 2019). Il en ressort que les connaissances acquises à ce jour sur la diversité macroalgale de l'île de Ré s'appuient sur un nombre restreint de travaux publiés :

- Les observations algologiques ont été initiées au XIX^{ème} siècle dès 1820 (d'Orbigny (Dessalines), 1820), travaux que Lancelot fils (1961) admet sous réserve du fait des changements ultérieurs de nomenclature, puis se sont poursuivies par les observations de Sauvageau (1911) sur les Cystosères des îles atlantiques d'Yeu, de Ré et d'Oléron.
- Les observations algologiques du XX^{ème} siècle focalisées sur l'île de Ré ont débuté dans les années 1920 (de Beauchamp, 1920 ; 1923) servant de base de travail aux observations systématiques menées par Lancelot Père et fils de la Loire à La Gironde antérieurement aux années 1945 (Lancelot, 1961) puis à la synthèse générale réalisée de 1994 à 2005 pour les côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique (Dizerbo & Herpe, 2007).
- Les observations des naturalistes de la SBCO ([Société Botanique du Centre-Ouest](#)) sont cependant passées inaperçues avec en particulier des observations algologiques pour les estrans de la pointe du Lizay (Lahondère, 1992) et de Sainte-Marie (Lahondère, 1997) puis plus récemment de Le Gall (Le Gall, 2005 ; 2012) pour l'ensemble de l'île de Ré.

Prises dans leur globalité, ces observations ont permis de statuer sur l'absence ou la rareté avérée sur les côtes charentaises d'une ou de plusieurs espèces de macroalgues considérées comme caractéristiques d'une ceinture algale sur les côtes bretonnes. C'est le cas d'au moins six espèces :

- *Asparagopsis armata* / *Falkenbergia rufolanosa* qui n'est pas répertoriée entre Belle-Ile et Biarritz (Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 52, carte 1 p. 160). Lancelot (1961, p.173) ne la mentionne pas des algues Bonnemaisiniacées qu'il a pu observer entre Loire et Gironde. Localement, les 30 années de prospection de la SBCO entre 1976 et 2002 sur les îles de Ré, d'Oléron et le Continent n'ont pas permis de la répertorier (Bréret, 2008).
- *Bifurcaria bifurcata* qui n'est pas connue au sud de l'île d'Yeu (Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 43, carte 3 p. 131) et non observée localement sur Oléron par Lancelot (1961,

- p. 170). Les 30 années de prospection de la SBCO entre 1976 et 2002 sur les îles de Ré, d'Oléron et le continent n'ont pas permis de la répertorier (Bréret, 2008).
- *Himanthalia elongata* qui n'est connue au sud de l'île d'Yeu que de la côte basque à Biarritz (Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 42, carte 4 p. 128). La remarque de Lancelot (1961, p. 170) notant sa rare présence uniquement en épave sur Ré, Oléron et Continent suggère un transport longue distance ou bien la présence éventuelle d'une population locale discrète. Cette dernière hypothèse semble la plus probable puisque au cours des 30 années de prospection de la SBCO, cette espèce n'a été observée qu'en deux occasions, à la Perroche en 1987 au sud de la Cotinière sur l'île d'Oléron (Lahondère, 1988) et à la Conche au Lièvre en 2000 à la Pointe de Chaucre sur l'île d'Oléron (Lahondère, 2001).
 - *Laminaria digitata* qui n'est connue au sud de la Vendée que d'un site d'Oléron (Parriaud in Dizerbo & Herpe, 2007, Planche 39, carte 4 p. 117) mais n'a pas été observée de nouveau par Lancelot (1961, p. 166). Cette absence ou grande rareté est confirmée par les relevés de la SBCO puisque cette espèce n'est pas citée des côtes charentaises (Bréret, 2008).
 - *Mastocarpus stellatus* / *Petrocelis cruenta* est notée comme disparue de Ré, d'Oléron et de l'Aunis (Dizerbo & Herpe, 2007, p. 204) selon les indications de Lancelot (1961, p. 181) précisant que l'espèce a presque totalement disparue sauf de façon exceptionnelle « une ou deux touffes à la pointe du Lizay île de Ré et aux Minimes près de La Rochelle ». Cette espèce est effectivement présente sur les côtes charentaises comme le confirme la synthèse des observations sur 30 ans de la SBCO (Bréret, 2008) mais elle n'a été observée qu'une seule fois à la Pointe de Chassiron sur Oléron en 1998 (Lahondère, 1999).
 - *Plumaria plumosa* est notée comme présente sur Ré et Oléron par Dizerbo & Herpe (2007, Planche 77, carte 4, p. 242) d'après des observations à la Pointe de Loix sur Ré et à la Cotinière sur Oléron. Cependant, cette espèce n'a pas été répertoriée par les relevés de la SBCO (Bréret, 2008). Elle ne peut être considérée que comme espèce rare.

À l'opposé, certaines algues du fait de leur abondance sur les côtes charentaises ont été considérées comme espèces caractéristiques (couverture moyenne $\geq 2,5\%$). Il s'agit alors d'ajouter à la liste des espèces caractéristiques *Callithamnion tetricum*, *Chondria coerulescens*, *Dictyota dichotoma*, *Dictyopteris polydioides*, *Gracilaria bursa-pastoris*, *Gymnogongrus crenulatus* et *Ralfsia verrucosa*. De même, certaines algues présentent une répartition sur l'estran un peu différente entre les côtes bretonnes et les côtes charentaises suggérant de les considérer comme espèces caractéristiques pour une ceinture particulière alors que ce n'était pas le cas dans le protocole initial. Il s'agit d'un glissement de ceinture pour *Calliblepharis jubata*, *Catenella caespitosa*, *Cladophora rupestris*, *Gelidium spinosum* (= *G. pulchellum* = *latifolium*) et *Rhodothamniella floridula*. Les ceintures à *Pelvetia canaliculata* (Pc) et à *Fucus spiralis* (Fspi) sont regroupées en raison de leur faible diversité macroalgale (Ar Gall *et al.*, 2022). La liste des taxons caractéristiques adaptée aux Pertuis Charentais a été actualisée en 2022, comprenant 34 genres, espèces ou groupes d'espèces de macrophytes marins (Annexe 4.3).

L'ensemble de ces modifications apportées au protocole initial adapté aux côtes charentaises (Le Duff & Ar Gall, 2009, com. pers.) a fait l'objet à l'échelle Manche-Atlantique d'une première synthèse. Elle combine les adaptations de protocoles également mises en place pour les côtes de la Manche et du Pays Basque (Ar Gall *et al.*, 2016).

La taxonomie des espèces algales suit celle par exemple du « Guide des algues des mers d'Europe » (Cabioc'h *et al.*, 2006) mais a été systématiquement comparée à celle présente sur

le site [Algaebase](#) pour les questions relevant de mises à jour de la nomenclature binomiale. Le site [WoRMS](#) a aussi été consulté pour validation croisée comme demandé lors de la saisie des données dans la base de données Quadrigé².

2.1.2 - Informations collectées

Les informations descriptives obtenues sur le terrain et/ou après examen au laboratoire sont reportées manuellement sur des fiches standardisées adaptées à chaque ceinture algale :

- Pour chaque ceinture algale présente et pour 3 points aléatoirement sélectionnés la présence en 3 quadrats de 0,1 m² des espèces caractéristiques de la ceinture et leur recouvrement, la présence des espèces opportunistes et leur recouvrement, la présence des autres espèces algales et faunistiques et leur recouvrement.

2.2 - Protocole DCSMM en eau côtière

Le protocole DCSMM s'appuie sur l'échantillonnage des macroalgues de substrat dur intertidal tel que mené dans le protocole DCE (plusieurs ceintures algales par site, 3 points fixes par ceinture puis 3 quadrats aléatoires par point) permettant de calculer l'indice CCO (Ar Gall *et al.*, 2016) avec deux compléments :

- Le premier concerne les strates de végétation (**Figure 3**) auxquelles appartiennent chaque espèce algale observée afin de calculer l'indice Ics (Ar Gall & Le Duff, 2014).
- Le second concerne la macrofaune intertidale associée aux algues (Ar Gall *et al.*, 2018). Le protocole DCSMM s'appuie ainsi sur une combinaison de trois métriques issues premièrement du CCO, deuxièmement du score Ics et troisièmement de seuils sur la macrofaune. Les indices de pressions et l'intercalibration sont encore à mener (Ar Gall *et al.*, 2018) pour obtenir un indicateur pertinent.

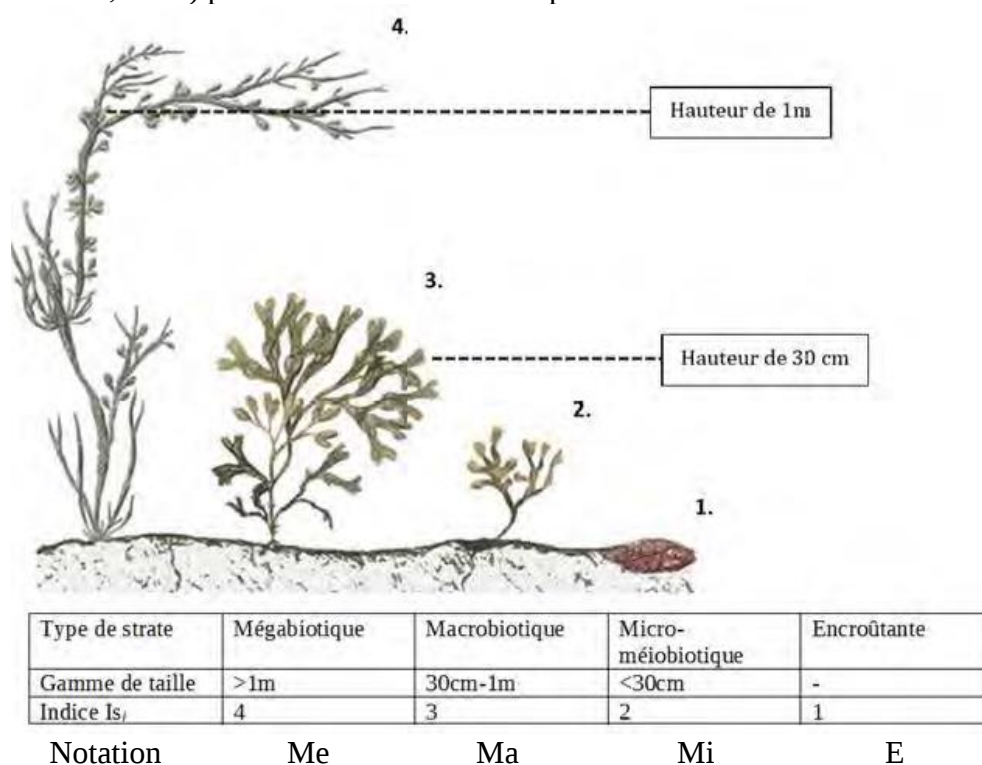


Figure 3 : Strates de végétation et notations E, Mi, Ma et Me associées (Ar Gall *et al.*, 2018).

2.2.1 - Échantillonnage macroalgues de substrat dur intertidal

Le protocole d'échantillonnage DCSMM incorpore obligatoirement la notation de la strate de végétation à laquelle appartient chaque espèce algale observée (**Figure 3**). Cette notation se réfère à l'usage d'un indice de stratification noté 1 à 4 depuis les espèces encroûtantes (E), les espèces micro-méiobiotiques (Mi), les espèces macrobiotiques (Ma) et les espèces mégabiotiques (Me). Une espèce algale peut selon sa taille (*Ascophyllum nodosum*) ou sa phase de développement (*Mastocarpus stellatus* / *Petrocelys cruenta*) appartenir à plusieurs strates.

2.2.2 - Échantillonnage de la macrofaune associée

Le protocole d'échantillonnage de la macrofaune associée est en cours de finalisation. Selon les indications fournies par Le Duff & Ar Gall (com. pers., 2017-2018-2019) doit être notée dans chaque quadrat la présence de groupes d'espèces ou espèces selon deux grandes catégories :

- La faune brouteuse d'algues, en particulier les macro-gastéropodes ;
- La faune compétitrice pour l'espace.

Selon le groupe d'espèces ou l'espèce, sont notés un taux de recouvrement (%), une abondance (nombre d'individus) ou les deux comme pour les patelles. Il est alors prévisible que la liste d'espèces utilisées en Bretagne doit être adaptée aux particularités biogéographiques locales avec en particulier pour les Pertuis charentais la présence d'une faune endolithique très abondante dans les roches calcaires (de Montaudouin & Sauriau, 2000). De même, des espèces abondantes dans les Pertuis Charentais et remarquables pour ces estrans ne peuvent être ignorées ; ce sont les *Aplysia* (Tardy, 2009), le pétoncle *Mimachlamys varia* (Letaconnoux & Audouin, 1956), les chitons ou les prédateurs de balanes et d'huîtres comme *Nucella lapillus* et *Ocenebra erinaceus* qui sont des régulateurs naturels des populations d'huîtres introduites *Magallana gigas*. La liste des taxons qui sera finalement retenue et utilisée dans l'indice DCSM macroalgues de substrat dur intertidal n'empêche pas de distribuer les espèces réellement observées selon ces deux grandes catégories de groupes d'espèces ou d'espèces selon que la faune est brouteuse d'algues ou compétitrice pour l'espace et *de facto* de noter des espèces complémentaires (+) caractéristiques des Pertuis Charentais (**Tableau 1**) même si celles-ci n'interviendront pas dans le calcul de l'indice.

La prise en compte des AphiaID issu de WoRMS permet également de mettre à jour la liste initialement proposée car la vision à l'échelle mondiale permet par exemple pour le genre *Gibbula* de bien séparer le groupe *Gibbula albida* / *Gibbula magus* des autres gibbules de nos côtes regroupées sous le genre *Steromphala* avec *S. pennanti*, *S. umbilicalis* et *S. cineraria*.

Tableau 1 : Macrofaune du protocole DCSMM brouteuse d'algues ou compétitrice pour l'espace et espèces complémentaires (+). AphiaID associé selon WoRMS.

Faune brouteuse d'algues			
Taxon	Groupe/Espèces	Mesure	
		Taux recouvrement	Nombre par quadrat
<i>Aplysia</i> (+)	<i>A. depilans</i> / <i>A. punctata</i> / <i>A. fasciata</i>	-	Oui
<i>Chitonida</i> (+)	<i>Acanthochitona fascicularis</i>	-	Oui

Taxon	Groupe/Espèces	Mesure	
		Taux recouvrement	Nombre par quadrat
	<i>Lepidochitona cinerea</i>		
Gibbula	<i>Gibbula albida</i> / <i>G. magus</i>	-	Oui
Littorina	<i>L. littorea</i> / <i>L. obtusata</i> / <i>L. saxatilis/arcana</i> / <i>L. compressa</i> / <i>L. fabalis</i> / <i>L. mariae</i>	-	Oui
Patella	<i>P. vulgata</i> / <i>P. intermedia</i> (= <i>P. depressa</i>) / <i>P. ulyssiponensis</i> / <i>Patella pellucida</i> (<i>Helcion pellucidum</i>)	Oui	Oui
Tectura virginea	<i>Tectura virginea</i>	-	Oui
Phorcus lineatus	<i>Phorcus lineatus</i>	-	Oui
Steromphala	<i>Steromphala pennanti</i> / <i>S. umbilicalis</i> / <i>S. cineraria</i>	-	Oui

Faune compétitrice pour l'espace

Taxon	Groupe/Espèces	Mesure	
		Taux recouvrement	Nombre par quadrat
Actiniaria (+)	Cnidaria Anthozoa : <i>Anemonia viridis</i> / <i>Cereus</i> / <i>Sagartia</i> / <i>Corynactis</i> / <i>Actinia equina</i>	Oui	-
Anomia ephippium (+)	Bivalvia épilithiques	Oui	-
Ascidacea	Chordata Ascidacea	Oui	-
Balanomorpha	Arthropoda Cirripedia : <i>Amphibalanus</i> / <i>Austrominus</i> / <i>Balanus</i> / <i>Chthamalus montagui</i> / <i>Megabalanus</i> / <i>Perforatus</i> / <i>Semibalanus</i> / <i>Verruca</i>	Oui	-
Bryozoa		Oui	-
Hydrozoa (+)	Cnidaria Hydrozoa	Oui	-
Magallana gigas	Bivalvia épilithiques: <i>Magallana gigas</i> = <i>Crassostrea gigas</i>	Oui	-
Mimachlamys varia (+)	Bivalvia épilithiques : <i>Mimachlamys varia</i>	Oui	-
Modiolus barbatus	Bivalvia épilithiques : <i>Modiolus barbatus</i>	Oui	-
Mytilus	Bivalvia épilithiques : <i>Mytilus</i> : <i>M. edulis</i> / <i>M. galloprovincialis</i>	Oui	-
Patella	<i>P. vulgata</i> / <i>P. intermedia</i> (= <i>P. depressa</i>) / <i>P. ulyssiponensis</i> / <i>Patella pellucida</i> (<i>Helcion pellucidum</i>)	Oui	Oui
Pholadidae (+)	Bivalvia endolithiques : <i>Petricola</i> / <i>Lithophaga</i> / <i>Barnea</i> / <i>Pholas</i> / <i>Zirphea</i>	Oui	-
Polychaeta (+)	Annelida Polychaeta : Terrebélidae	Oui	

Taxon	Groupe/Espèces	Mesure	Nombre par quadrat
		Taux recouvrement	
Porifera	<i>Halichondria (Halichondria) panicea</i> / <i>Hymeniacidon pervelis</i> / <i>Dysidea fragilis</i> / <i>Tethia citrina</i> / <i>Amphilectus fucorum</i> / <i>Aplysilla rosae</i> / <i>Clathria (Microciona)</i> <i>atrasanguinea</i> / <i>Haliclona simulans</i> / <i>Polymastia penicillus</i> / <i>Suberites massa</i>	Oui	-
<i>Rocellaria dubia</i> (+)	Bivalvia endolithiques : <i>Rocellaria dubia</i> (= <i>Gastrochaena dubia</i>)	Oui	-
<i>Sabellaria</i>	Annelida Polychaeta : <i>Sabellaria alveolata</i> / <i>S. spinulosa</i>	Oui	-
Serpulidae	Annelida Polychaeta : <i>Serpulidae</i> y compris la sous famille Spirorbinae <i>Janua</i> <i>heterostropha</i> / ...	Oui	-

AphiaID des groupes d'espèces ou espèces

Groupe / Espèces	AphiaID
Faune compétitrice pour l'espace	
<i>Anomia ephippium</i>	138748
Actinaria	1360
Ascidacea	1839
Balanomorpha	106039
Bryozoa	146142
Hydrozoa	1337
<i>Magallana gigas</i>	836033
<i>Mimachlamys varia</i>	236719
<i>Modiolus barbatus</i>	140464
<i>Mytilus</i>	138228
<i>Patella</i>	138312
Porifera	558
<i>Rocellaria dubia</i>	505249
<i>Sabellaria</i>	129520
Serpulidae	988
Faune brouteuse d'algues	
<i>Aplysia</i>	137654
Chitonida	382003
<i>Gibbula</i>	138590
<i>Littorina</i>	138135
<i>Patella</i>	138312
<i>Phorcus lineatus</i>	689176
<i>Steromphala</i>	576164
<i>Tectura virginea</i>	153552

2.3 - Présentation des sites

2.3.1 - Le Grouin NE Loix (île de Ré) IR

Le site du Grouin NE Loix (île de Ré) IR est situé sur une banche calcaire du Jurassique sur la côte Nord de l'île de Ré. Le supralittoral est constitué d'un terreplein herbu avec une pente de galets mobiles, le dénivelé est supérieur à 2 m. Le médiolittoral est constitué d'une succession de platins rocheux jurassiques horizontaux avec flaques et ruptures de pente plus ou moins colonisée par des huîtres *Crassostrea gigas* dans le médiolittoral moyen et inférieur (**Figure 4**).



Figure 4 : Site du Grouin NE Loix (île de Ré) IR au Nord de l'île de Ré à marée basse.

Sur le site du Grouin NE Loix sont distinguables 5 ceintures algales puisque la première ceinture algale à *Pelvetia canaliculata* n'est pas présente :

- *Fucus spiralis* (Fspi),
- *Ascophyllum nodosum* (An) / *Fucus vesiculosus* (Fves),
- *Fucus serratus* (Fser) / Rhodophyceae,
- *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb) / Rhodophyceae en particulier non repérable en 2007 mais échantillonnée depuis 2013
- *Laminaria digitata* (Ld).

Ces 5 ceintures algales se distribuent sur un dénivelé d'environ 3 m (**Figure 5**) et leurs principales caractéristiques sont rappelées en **Tableau 2**.

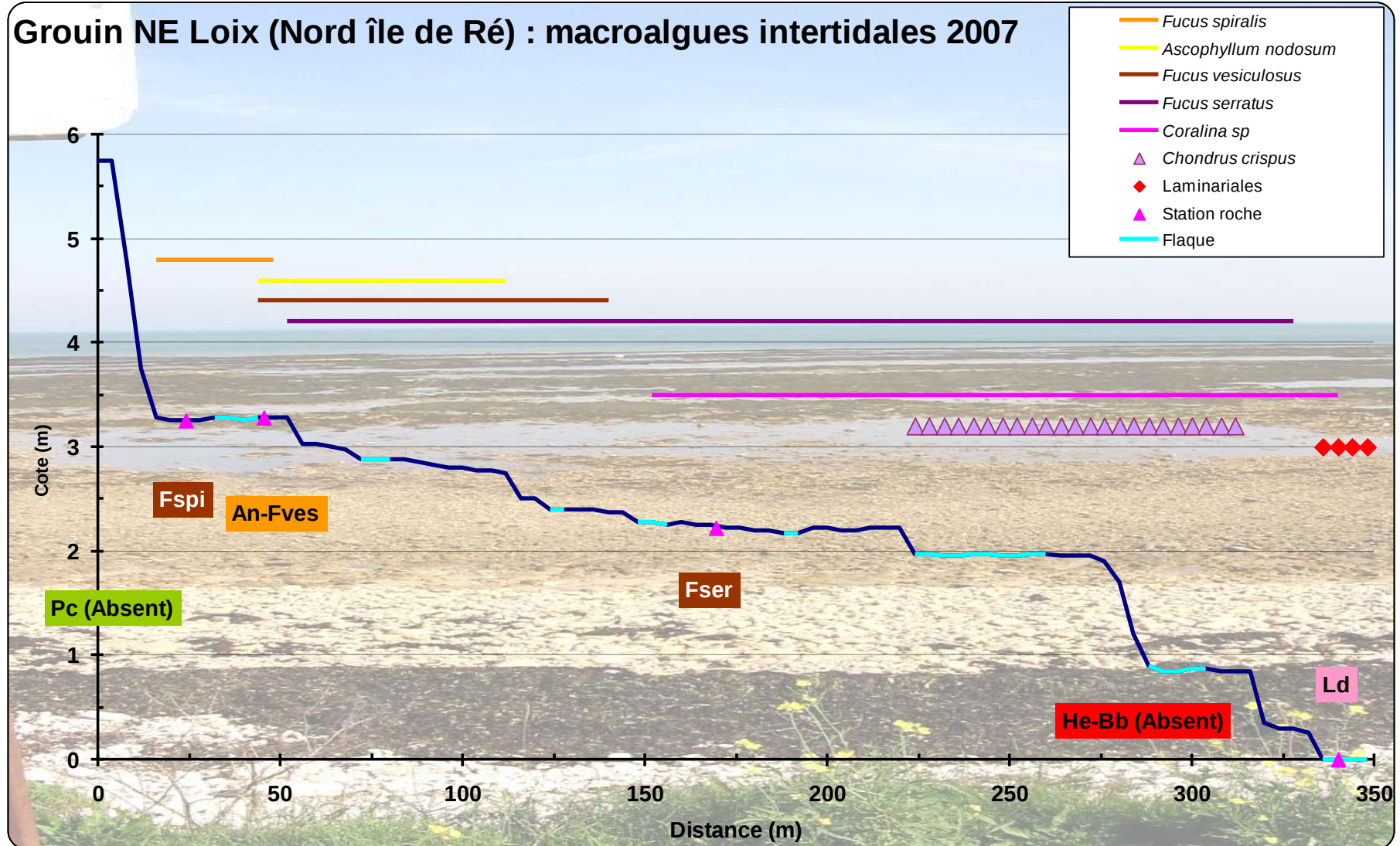


Figure 5 : Profil du site du Grouin NE Loix (île de Ré) IR avec extension des ceintures algales.

Tableau 2 : Ceintures algales au site du Grouin NE Loix (île de Ré).

Point	Ceinture	Commentaire
Pc		Médiolittoral supérieur : - Galets de calcaire roulés en bordure d'estran - Laisses de mer de Fucales - Dénivelé de 2 m Ceinture à <i>Pelvetia canaliculata</i> Cliché : P-G Sauriau 15/06/2010
Fspi		Médiolittoral moyen : - Première pente douce avec galets et <i>Fucus spiralis</i> - Dénivelé 20- 50 cm Ceinture à <i>Fucus spiralis</i> Cliché : P-G Sauriau 15/06/2010
An Fves		Médiolittoral moyen : - Banche en pente douce - Rupture en marche d'escalier de 30 à 40 cm - Front de banche colonisée par fucales avec flaque en arrière et cailloutis en avant Ceinture à <i>Ascophyllum nodosum</i> et <i>Fucus vesiculosus</i> Cliché : P-G Sauriau 15/06/2010

Point	Ceinture	Commentaire
Fser / Rhodophyceae		Médiolittoral inférieur : - Banche horizontale - Rupture en marche d'escalier de 40 à 50 cm - Flaque avec blocs libres en avant de la rupture de pente Ceinture à <i>Fucus serratus</i> et Rhodophyceae Cliché : P-G Sauriau 15/06/2010
He-Bb / Rhodophyceae		Médiolittoral inférieur : - Banche horizontale à <i>Fucus serratus</i> s'arrête brusquement par une nouvelle rupture de pente de 0,50 à 1 m. Ceinture à <i>Himanthalia elongata</i> / <i>Bifurcaria bifurcata</i> / Rhodophyceae Cliché : P-G Sauriau 25/06/2013
Ld		Médiolittoral inférieur et début infralittoral exondable : - Banche horizontale après rupture de pente abrupte de 1 m - Flaque avec blocs libres en avant de la rupture de pente - Pas de <i>Laminaria</i> spp. visible mais présence de <i>Saccorhiza polyschides</i>. Ceinture à <i>Laminaria digidata</i> / Laminariales Cliché : P-G Sauriau 15/07/2010

Le site du Grouin NE Loix (île de Ré) IR a été sélectionné suite aux prospections de 2006 (Sauriau, 2009) puis retenu en 2007 (Sauriau, 2009) et enfin suivi en 2010 (Sauriau & Bréret, 2011), 2013 (Sauriau & Bréret, 2014) et 2016 (Sauriau *et al.*, 2017) dans le cadre du contrôle de surveillance DCE puis en 2017 (Sauriau *et al.*, 2018) et 2019 (Sauriau *et al.*, 2020) dans le cadre de la DCSMM (**Tableau 3**). Depuis 2017, un suivi saisonnier a été adopté, au printemps et à l'automne.

Tableau 3 : station Grouin NE Loix (île de Ré) IR.

Station	Grouin NE Loix (île de Ré) IR dans le Pertuis Breton, Mnémonique 076-P-059
Regroupement	Non
Moyens à la mer	Accès pédestre à deux personnes minimum sur deux jours minimum
Paramètres	Multiples : surface de chaque ceinture algale pour une bande de 100 m de large, couverture algale moyenne toutes algues confondues dans chaque ceinture, en chaque ceinture algale et pour 3 points présence en 3 quadrats de 0,1 m ² des espèces caractéristiques de la ceinture et leur recouvrement (liste Annexe 3), présence des espèces opportunistes et leur recouvrement (liste Annexe 4) et présence des autres espèces et leur recouvrement
Fréquence	Juin, tous les 3 ans du plan de gestion puis 2 saisons printemps et automne depuis 2017
Opérateur prélèvement	2022 : OBIOS (Objectifs Biodiversités) 2007-2019 : LIENSs (CNRS, Université de La Rochelle), antérieurement CRELA (CNRS, Université de La Rochelle, Ifremer) et CREMA L'Houmeau (CNRS-Ifremer)
Début prélèvements	2007 (prospection et surveillance DCE) 2017 (prospection et surveillance DCSMM)

2.4 - Position des points d'échantillonnage

Les coordonnées géographiques en WGS84 degré, minutes décimales sont les suivantes pour le premier point de chaque ceinture algale ; les deux autres points étant situés à proximité (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) :

2.4.1 - Le Grouin NE Loix (île de Ré) - IR

Ceinture à *Fucus spiralis*

Point 1 : 46°13'50.30"N 1°25'6.60"O

Ceinture à *Ascophyllum nodosum* – *Fucus vesiculosus*

Point 1 : 46°13'51.70"N 1°25'6.10"O

Ceinture à *Fucus serratus*

Point 1 : 46°13'57.10"N 1°25'8.80"O

Ceinture à *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb)

Point 1 : 46°13'59.30"N 1°25'10.20"O

Ceinture à *Laminaria digitata* (Ld).

Point 1 : 46°14'0.85"N 1°25'5.77"O



Figure 6 : Profil du site du Grouin NE Loix (île de Ré) IR avec position des points au printemps 2022 pour chaque ceinture algale. Source Google Earth, cliché 18-8-2018.

2.5 - Calendrier des opérations à la mer

Les suivis ont été effectués en avril et octobre. Deux personnes minimum sont requises sur les missions terrain pour assurer la sécurité et les suivis à effectuer. Le travail de terrain a donc mobilisé 7 personnes jours, temps trajet aller-retour compté les jours de suivi effectif.

Ce chiffre ne comprend ni le temps nécessaire à la préparation des opérations de terrain (1 journée) ni le temps de dépouillement des informations collectées qui s'étend sur plusieurs journées, *vide infra*, selon le suivi effectué (**Tableau 4**).

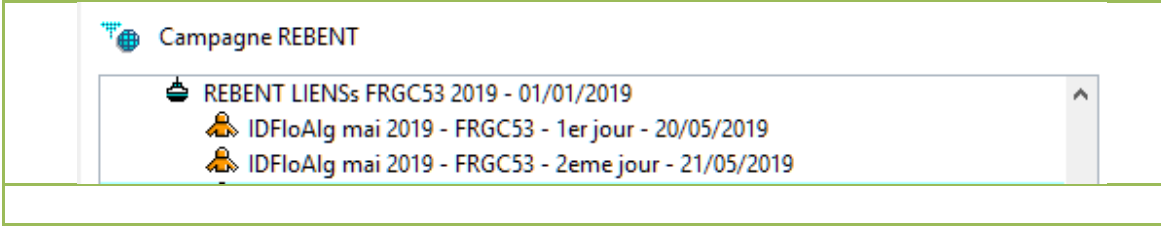
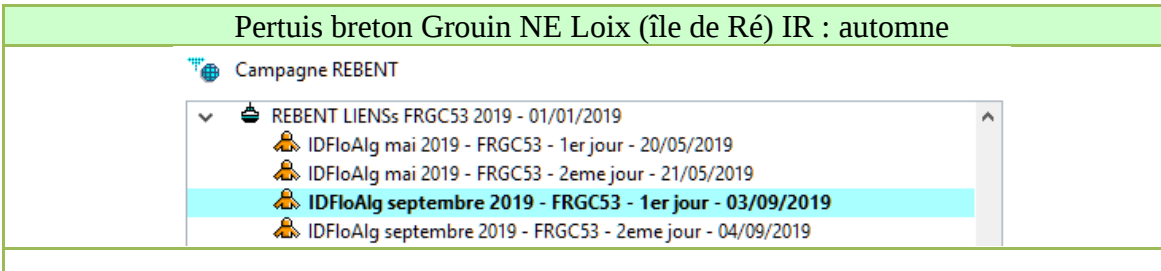
Tableau 4 : Calendrier des opérations à la mer.

Type suivi	de	Nom masse d'eau	Nom point (toponymie)	Type de station	Dates	Nombre personne jour-mer	Opérateurs
Contrôle de surveillance	Pertuis Breton	Grouin Loix (île de Ré)	NE	Avril	18/04/2022	3	OBIOS + LIENSs
				Octobre	10/10/2022	2	OBIOS
					11/10/2022	2	
Total					3	7	

2.6 - Bancarisation dans Quadrigé²

La bancarisation des données dans Quadrigé² se déroule en cinq étapes :

- 1- Saisie manuelle dans Quadrigé² des métadonnées associées à une campagne de prélèvements (**Figure 6**) ;
- 2- Saisie manuelle dans Quadrigé² des métadonnées associées à un passage en conformité avec la déclaration de la campagne (**Figure 6**) ;

Pertuis breton Grouin NE Loix (île de Ré) IR : printemps	
	
	

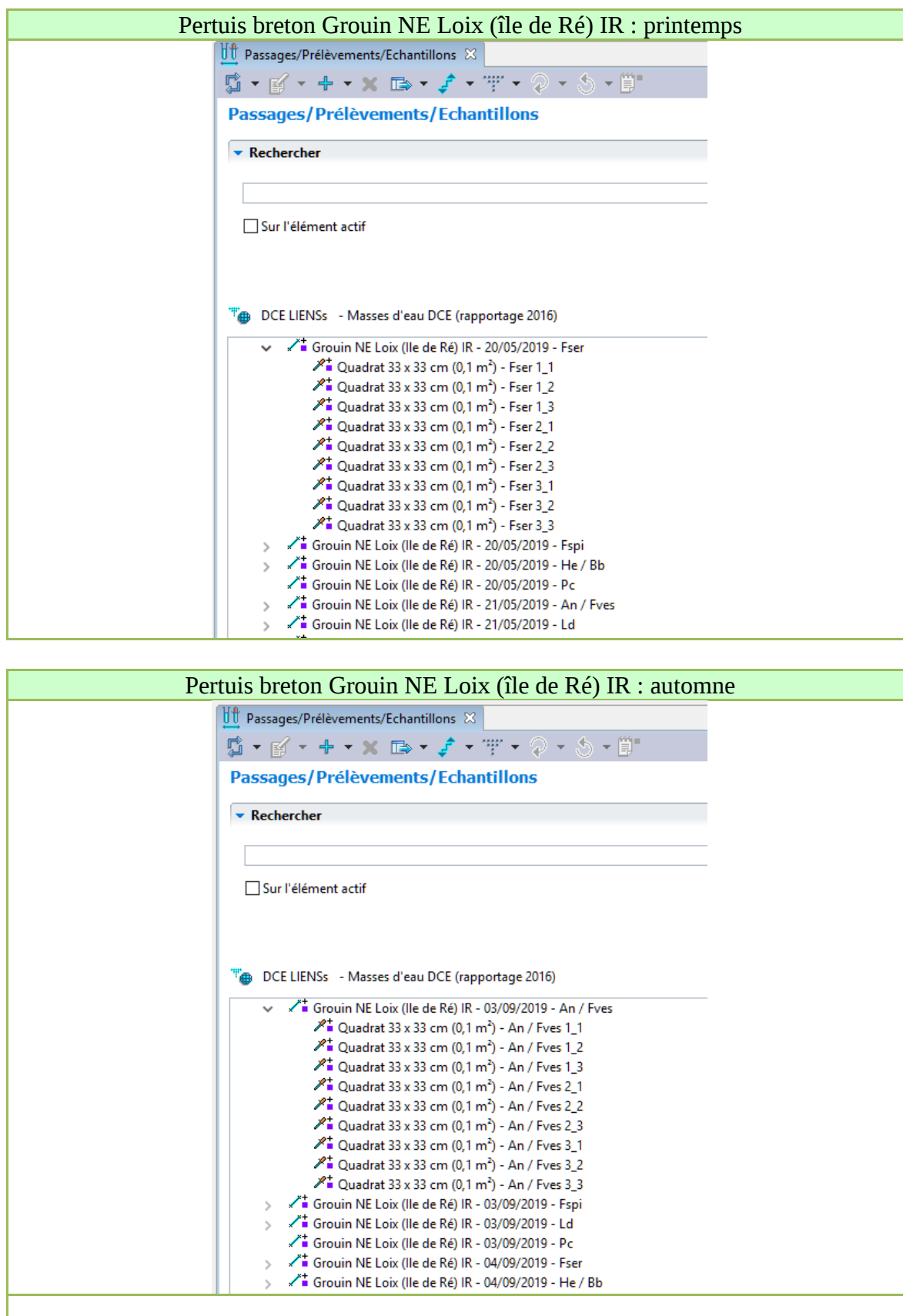


Figure 6 : Déclaration des campagnes puis des Passages/Prélèvements/Échantillons dans Quadrigé² aux deux saisons printemps et automne.

Convention de partenariat MNHN – OBIOS 2022 SJ 509.22

- 3- Saisie des données dans un fichier de reprise sous format tableau selon les recommandations disponibles sur le site de la cellule administration Quadrigé2 https://wwz.ifremer.fr/quadrige2_support/Mes-donnees/J-integre-mes-resultats-taxinomiques/Je-consulte-les-modes-d-emploi (**Figure 7**)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	XYZAA	AE
Accession	Site	Lieu, Culture	Date	Fonct.	Fonct. alt.	EO	Thème, filière, origine	Ref.	Tax.	Ref.	Ref.	Taxonomique	Taxonomique	Commentaire, variation	Paramètre	Support	Frequence	Méthode	Unité	Analyse	Statut	Programme	Accession	Ref.
1	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_1		Balanomorpho	180639			1	0-5%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
2	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2		Balanomorpho	180639			1	0-5%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
4	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_1		Balanomorpho	180639			1	25-50%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
5	4	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Balanomorpho	180639			1	5-25%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
6	5	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Balanomorpho	180639			1	0-5%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
7	6	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_3	Balanomorpho	180639			1	0-25%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
8	7	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_1	Balanomorpho	180639			1	5-25%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
9	8	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Balanomorpho	180639			1	5-25%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
10	9	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_3	Balanomorpho	180639			1	0-5%		Libellé taton d'origine : Balanomorpho	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
11	10	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_1	Littorina	138135			3			Libellé taton d'origine : Littorina	INDINSP	Macrofauna	Sans objet	Comptage macroscopique	unite	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
12	11	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Littorina	138135			1			Libellé taton d'origine : Littorina	INDINSP	Macrofauna	Sans objet	Comptage macroscopique	unite	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
13	12	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_1	Littorina	138135			1			Libellé taton d'origine : Littorina	INDINSP	Macrofauna	Sans objet	Comptage macroscopique	unite	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
14	13	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Littorina	138135			2			Libellé taton d'origine : Littorina	INDINSP	Macrofauna	Sans objet	Comptage macroscopique	unite	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
15	14	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Littorina	138135			1			Libellé taton d'origine : Littorina	INDINSP	Macrofauna	Sans objet	Comptage macroscopique	unite	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
16	15	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Littorina	138135			1			Libellé taton d'origine : Littorina	INDINSP	Macrofauna	Sans objet	Comptage macroscopique	unite	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
17	16	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_3	Littorina	138135			1			Libellé taton d'origine : Littorina	INDINSP	Macrofauna	Sans objet	Comptage macroscopique	unite	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
18	17	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_2	Patella	138312			1	0-5%		Libellé taton d'origine : Patella	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS	REBENT_ALG		PREL
19	18	RE-07	Grouin NE Lolo (lie de Pie)	2005/2019	Fsp1	Fsp1_3	Patella	138312			1	0-5%		Libellé taton d'origine : Patella	TXPREC_CLAS	TA	Macrofauna	Sans objet	Estimation du recouvrement absolu in situ %	LIENS	LIENS			

Figure 7 : Écran d'accueil de la rubrique « je dépose mon fichier de résultats taxinomiques » de Quadrigé².

- 4- Test du fichier de reprise et si nécessaire corrections des erreurs détectés (retour à l'étape 3) https://www.ifremer.fr/quadrige2_support/Mes-donnees/J-integre-mes-resultats-taxinomiques/Je-teste-mon-fichier-de-resultats-taxinomiques (Figure 8)

The screenshot shows the 'Je teste mon fichier de résultats taxinomiques' page within the Quadrigé² administration interface. The header includes the 'quadrigé²' logo and the text 'Quadrigé² - Cellule d'administration Support'. The navigation bar contains links: 'LA CELLULE QUADRIGE', 'ACTUALITÉS', 'MON SUPPORT QUADRIGE', 'MES RÉFÉRENTIELS', 'MES DONNÉES' (highlighted), 'LA QUALIFICATION DE MES DONNÉES', 'FAQ²', and 'BD RÉ >'. A breadcrumb trail shows: 'Mes données > J'intègre mes résultats taxinomiques > Je teste mon fichier de résultats taxinomiques'. The main heading is 'Je teste mon fichier de résultats taxinomiques'. Below it, a text block explains the tool's purpose: 'L'outil permet de vérifier la conformité d'un fichier de **résultats taxinomiques** en vue de son intégration dans Quadrigé² (import de résultats sur des passages / prélèvements / échantillons préalablement saisis dans Quadrigé²)'. A red 'ATTENTION' box states: 'nouvelle version v2 : ajout de la colonne UNITE (voir [consignes](#))'. A note mentions the 'BD Récif' option. The form includes fields for 'Programme' (with a warning not to use multiple programs), 'Adresse e-mail', 'Fichier' (with a 'Choisir un fichier' button and an 'Import BD Récif' checkbox), and 'Version' (set to 'v2'). A red note specifies: 'Le fichier doit être au format excel 97-2003 avec extension .xls'. An 'Envoyer' button is at the bottom. A footer note directs users to a page for downloading a model file and instructions: 'Pour télécharger un modèle de fichier et les consignes de remplissage, consultez la page « [Je consulte les modes d'emploi](#) »'. On the right, a 'Partager' section shows social media icons and a date: 'Dernière modification le 19/09/2018'.

Figure 8 : Écran d'accueil de la rubrique « je teste mon fichier de résultats taxinomiques » de Quadrigé².

- 5- Reprise des données via une procédure semi-automatisée https://wwz.ifremer.fr/quadrige2_support/Mes-donnees/J-integre-mes-resultats-taxinomiques/Je-depose-mon-fichier-de-resultats-taxinomiques (Figure 9).

The screenshot shows the 'Quadrige² - Cellule d'administration Support' website. The header includes the logo and navigation links: LA CELLULE QUADRIGE, ACTUALITÉS, MON SUPPORT QUADRIGE, MES RÉFÉRENTIELS, MES DONNÉES (highlighted), LA QUALIFICATION DE MES DONNÉES, FAQ², and BD RÉ. A breadcrumb trail shows: Mes données > J'intègre mes résultats taxinomiques > Je dépose mon fichier de résultats taxinomiques.

Je dépose mon fichier de résultats taxinomiques

L'outil permet l'intégration des **résultats taxinomiques** dans Quadrige². Il permet d'importer les résultats sur des passages / prélèvements / échantillons préalablement saisis dans Quadrige. Les résultats sont intégrés sur des passages / prélèvements / échantillons qui doivent être identifiés de façon unique dans la base. L'unicité est basée sur les champs suivants :

- Passages : Lieu (identifiant – libellé) + date + mnémonique passage
- Prélèvement : mnémonique prélèvement
- Échantillon : mnémonique échantillon + support.

Dès qu'il existe plusieurs fils totalement identiques, ce programme ne peut pas fonctionner!

ATTENTION : nouvelle version v2 : ajout de la colonne UNITE (voir [consignes](#))

L'option « BD Récif » permet d'intégrer des résultats avec taxon ET groupe de taxons (ce qui est interdit dans Quadrige²).

Programme : *Ne mettre qu'un seul programme si plusieurs programmes sont concernés.*

Adresse e-mail :

Fichier : ☐ Import BD Récif

Version : ☒ v2

Le fichier doit être au format excel 97-2003 avec extension .xls

Pour télécharger un modèle de fichier et les consignes de remplissage, consultez la page « [Je consulte les modes d'emploi](#) ».

Partager

Dernière modification le 22/07/2016

Figure 9 : Écran d'accueil de la rubrique « je dépose mon fichier de résultats taxinomiques » de Quadrige².

3 - Résultats

3.1 - Grouin NE Loix (île de Ré) IR

3.1.1 - Surface et couverture végétale globale des ceintures

La ceinture à *Pelvetia canaliculata* (Pc) est absente du site Grouin NE Loix (île de Ré) IR. Alors que la ceinture à *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb) / Rhodophyceae n'avait pas pu être clairement individualisée en 2007 et 2010, un fort développement des algues rouges en 2013 a permis de positionner les quadrats et de faire un suivi sur cette ceinture. La topographie particulière du site avec la présence de marches en escalier dans le médiolittoral inférieur n'avait pas permis en 2007 et 2010 de séparer la fin de la ceinture à *Fucus serratus* et le début de la ceinture à laminaires avec la présence des espèces caractéristiques de la ceinture à *Himanthalia elongata* (He) / *Bifurcaria bifurcata* (Bb) / Rhodophyceae. Un retour à une situation similaire est noté en 2019 avec une ceinture à *Fucus serratus* très étendue au détriment à la fois de la ceinture d'algues rouges très peu large et de la ceinture à *Ascophyllum nodosum* / *Fucus vesiculosus*. Trois ceintures sur cinq présentent une végétation dense à très dense avec 75-100 % de recouvrement végétal aux deux saisons (Tableau 5).

Tableau 5 : Surface et couverture végétale globale des ceintures algales aux deux saisons, printemps (P) et automne (A)

Ceinture algale	Saison	Surface pour 100 m linéaire (m ²)	Recouvrement Végétal (%)	Rang
<i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc)	P	0	0	-
<i>Fucus spiralis</i> (Fspi)	P	500	2,5-5	5
<i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves)	P	12000	5-10	2
<i>Fucus serratus</i> (Fser) / Rhodophyceae	P	13800	75-100	1
<i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb) / Rhodophyceae	P	700	50-75	4
<i>Laminaria digitata</i> (Ld)	P	2500	75-100	3
<i>Pelvetia canaliculata</i> (Pc)	A	0	0	-
<i>Fucus spiralis</i> (Fspi)	A	1100	0-2,5	4
<i>Ascophyllum nodosum</i> (An) / <i>Fucus vesiculosus</i> (Fves)	A	6900	25-50	2
<i>Fucus serratus</i> (Fser) / Rhodophyceae	A	10700	50-75	1
<i>Himanthalia elongata</i> (He) / <i>Bifurcaria bifurcata</i> (Bb) / Rhodophyceae	A	2000	50-75	3
<i>Laminaria digitata</i> (Ld)	A	700	75-100	5

3.1.2 - Espèces faunistiques présentes

Parmi les espèces faunistiques à recenser, il a été noté (**Tableau 6**) :

Pour les gastéropodes brouteurs d'algues (Figure 10) :

- **Aplysia** : *Aplysia fasciata* est observé en abondance surtout au printemps dans les flaques des ceintures à *Fucus serratus*, algues rouges et laminaires. Sa présence n'est pas avérée dans les quadrats situés sur roche.
- **Chitonida** : *Acanthochitona fascicularis* et *Lepidochitona cinerea* sont observés dans la ceinture à *Fucus serratus*.
- **Gibbula** : seuls *Gibbula albida* / *G. magus* sont potentiellement observables.
- **Littorina** : *Melarhaphe neritoides* est présente sur la ceinture à *Fucus spiralis* exclusivement dans les murailles de balanes morts mais ne peut être considérée comme un macro-gastéropode ; *Littorina littorea* est présente sur les ceintures à *Fucus spiralis* et *Fucus vesiculosus* ; *Littorina saxatilis* est présente sur la ceinture à *Fucus spiralis* ; *Littorina obtusata* et parfois *Littorina mariae* sont présentes sur les ceintures à *Fucus spiralis* et *Fucus vesiculosus* ;
- **Phorcus lineatus** : c'est le plus abondant des gastéropodes brouteurs sur les ceintures à *Fucus spiralis* et *Fucus vesiculosus*.
- **Steromphala** : *Steromphala umbilicalis* est présent sur les 3 ceintures de fucales ; *Steromphala pennati* et *Steromphala cineraria* sont présents sur la ceinture des algues rouges.
- **Patella** : *Patella vulgata* est la plus abondante des patelles sur les ceintures à *Fucus spiralis*, *Fucus vesiculosus* et *Fucus serratus* ; *Patella depressa* est présent sur la ceinture à *Fucus serratus* ; *P. ulyssiponensis* et *Patella pellucida* (= *Helcion pellucidum*) n'ont pas été observées tout comme *Tectura virginea*.

Pour les espèces compétitrices pour l'espace (Figure 10)

- **Actinaria** : parmi les cnidaires Anthozoa : *Actinia equina* est présente mais rare sur la ceinture à *Fucus spiralis* ; *Anemonia viridis*, *Cereus pedunculatus*, *Sagartia troglodytes* sont présents sur les ceintures à algues rouges et laminaires.
- **Anomia ephippium** : cette espèce peut être potentiellement observée.
- **Ascidacea** : aucune notation de ce groupe dont la présence apparaît sous-estimée.
- **Balanomorpha** : parmi les crustacés cirripèdes Balanomorpha : *Austrominius modestus*, *Chthamalus montagui*, *Chthamalus stellatus*, *Perforatus perforatus* et *Semibalanus balanoides* peuvent être observés mais les balanes sont les plus abondantes sur la ceinture à *Fucus spiralis* avec *Chthamalus montagui* très largement dominant.
- **Bryozoa** : Aucune notation de ce groupe dont la présence apparaît sous-estimée en particulier dans les ceintures de fucales.
- **Hydrozoa** : tous sont difficiles à comptabiliser et peuvent apparaître présents à posteriori sur les clichés photographiques. Leur présence apparaît sous-estimée.
- **Magallana gigas** : parmi tous les mollusques bivalves épilithiques *Magallana gigas* (= *Crassostrea gigas*) est le plus abondant sur les ceintures à *Fucus vesiculosus* et *Fucus serratus*. Cette espèce forme un marqueur du médiolittoral moyen et est particulièrement abondante sur les promontoires secs des banches en marche d'escalier formant une véritable ceinture surnuméraire.
- **Mimachlamys varia** : cette espèce est présente sur la ceinture des algues rouges et des laminaires et peut être observée à l'état juvénile dans les crevasses et autres perforations

créées par les bivalves endolithiques. C'est une espèce soumise à une forte mortalité par la pêche à pied.

- **Modiolus barbatus** : cette espèce est potentiellement présente sur la ceinture à Laminaires
- **Mytilus** : *Mytilus edulis* et *Mytilus galloprovincialis* sont présentes sur les ceintures à *Fucus spiralis* et *Fucus vesiculosus*.
- **Patella** : *Patella vulgata* est la plus abondante des patelles sur les ceintures à *Fucus spiralis*, *Fucus vesiculosus* et *Fucus serratus* ; *Patella depressa* est présent sur la ceinture à *Fucus serratus* ; *P. ulyssiponensis* et *Patella pellucida* (= *Helcion pellucidum*) n'ont pas été observées tout comme *Tectura virginea*.
- **Pholadidae** : Parmi les mollusques bivalves endolithiques : Il doit être noté la présence en très grande abondance des mollusques bivalves lithophages dans les roches calcaires du site et qui sont essentiels à prendre en compte dans la structuration tridimensionnelle des roches de surface. Leur nombre peut dépasser la cinquantaine par quadrat mais ils sont parfois impossibles à détecter tant la structure crevassée de la roche est complexe. L'espèce la moins visible est *Barnea parva* identifiable seulement après un prélèvement de roche.
- **Porifera** : de nombreuses espèces à expertiser selon leurs spicules mais pour l'essentiel sur les ceintures à algues rouges et laminaires, ce sont *Clathria (Microciona) atrasanguinea*, *Dysidea fragilis*, *Halichondria (Halichondria) bowerbanki*, *Hymeniacidon perlevis*, *Halichondria (Halichondria) panicea*, *Haliclona (Haliclona) simulans*, *Polymastia penicillus*, *Tethya aurantium*, *Suberites massa*, *Tethia citrina*.
- **Rocellaria dubia** : c'est l'espèce la plus visible des mollusques bivalves endolithiques par ses siphons en « huit » *Rocellaria dubia* = *Gastrochaenia dubia*.
- **Sabellaria** : parmi les annélides *Sabellaria alveolata* et *Sabellaria spinulosa* en placages sont présentes sur la ceintures à *Fucus serratus*.
- **Serpulidae** : les spirorbes *Janua heterostrophia* sont notés dans les Serpulidae, et présents sous roches pour les ceintures à fucales.



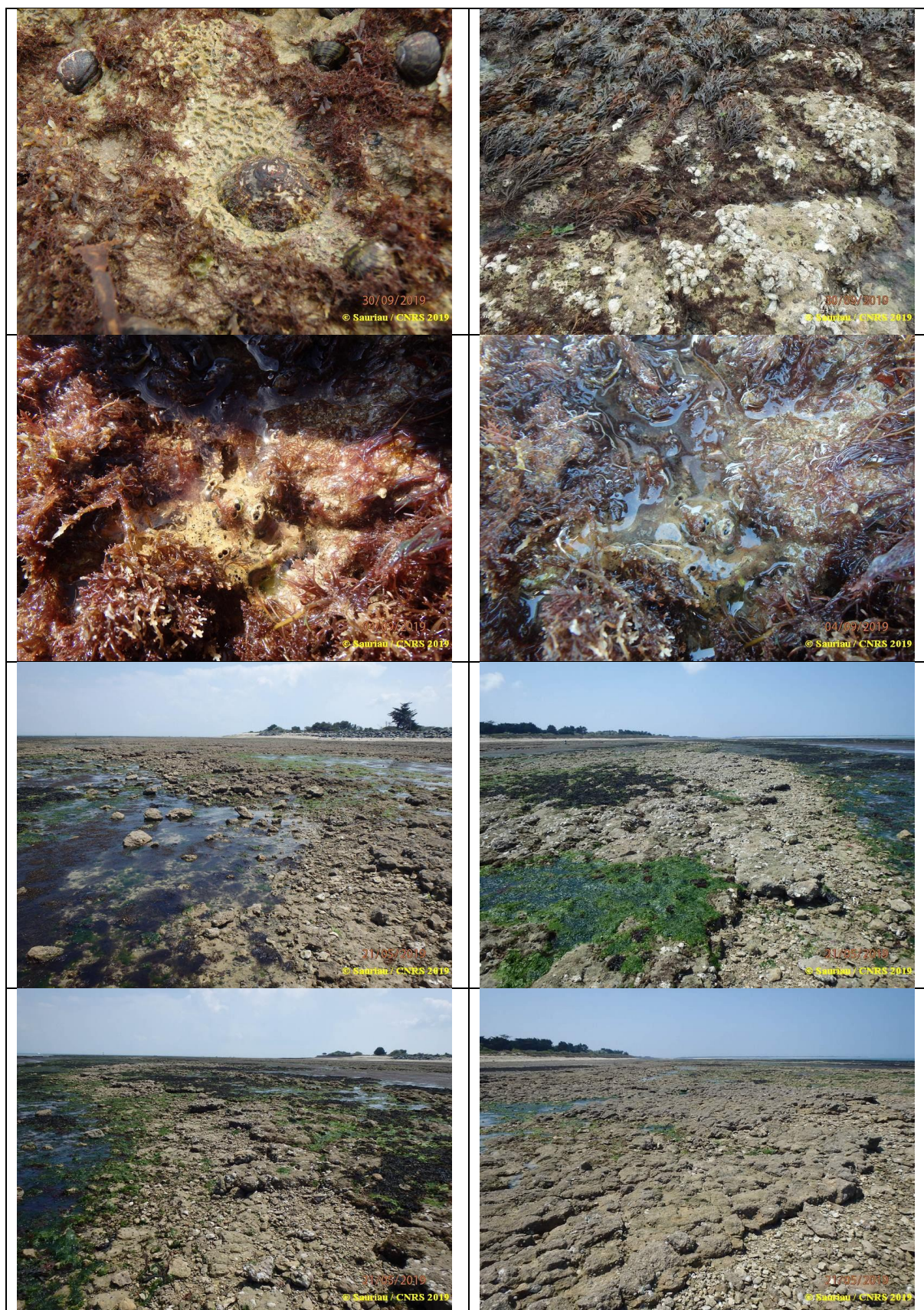


Figure 10 : Illustration de quelques espèces de la faune recensée au Grouin NE Loix (île de Ré) IR et de l'habitat à huîtres *Magallana gigas* du médiolittoral moyen. Source Sauriau P.-G., clichés déposés sous Quadrigé²

Tableau 6 : Faune présente aux deux saisons printemps (P) et automne (A) par ceinture et quadrat et selon le groupe d'espèces. Unité en % de recouvrement ou nombre d'individus.

LIEU	Grouin											
DATE	2022_P											
Statut	Ceinture	Taxon	Unité	Quadrat								
				1_1	1_2	1_3	2_1	2_2	2_3	3_1	3_2	3_3
Macrogastréropodes brouteurs	Fspi	Littorina	Nombre	6	9	9	0	0	0	1	5	4
		Patella	%	0	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5
			Nombre	0	0	0	0	1	0	0	0	1
		Phorcus lineatus	Nombre	30	15	8	14	4	17	9	25	13
	An / Fves	Littorina	Nombre	2	3	3	12	42	3	1	8	6
		Patella	%	2.5	2.5	2.5	0	2.5	2.5	2.5	0	2.5
			Nombre	2	1	3	0	1	3	3	0	6
		Phorcus lineatus	Nombre	14	5	3	4	6	9	7	11	12
	Fser	Steromphala	Nombre	2	2	14	33	9	14	3	6	3
		Patella	%	2.5	2.5	2.5	0	0	0	2.5	2.5	0
			Nombre	3	1	7	0	0	0	3	2	0
		Steromphala	Nombre	16	15	17	5	8	17	29	16	15
	He / Bb	Steromphala	Nombre	5	3	2	1	0	0	0	4	2
		Ld	Steromphala	Nombre	1	0	0	3	1	1	0	2
Faune fixée	Fspi	Balanomorpha	%	0	2.5	2.5	15	37.5	37.5	37.5	15	2.5
		Mytilus edulis	%	0	0	0	0	0	0	2.5	0	0
			Nombre	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	An / Fves	Balanomorpha	%	0	2.5	2.5	0	2.5	0	0	0	0
		Sabellaria alveolata	%	15	2.5	2.5	2.5	2.5	0	15	15	2.5
			Nombre	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fser	Anthozoa	%	0	0	0	2.5	2.5	0	0	0	0
		Modiolus barbatus	%	0	0	0	2.5	2.5	0	0	2.5	0
			Nombre	0	0	0	3	1	0	0	2	0
	He / Bb	Porifera	%	0	0	0	2.5	2.5	0	0	2.5	0
		Porifera	%	0	0	2.5	2.5	0	0	2.5	2.5	2.5
		Ld	Anthozoa	%	0	0	0	0	2.5	0	0	0
Autres brouteurs	Fser	Chitonida	Nombre	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Autre faune	Fser	Hydrozoa	%	2.5	0	2.5	0	0	0	2.5	0	0
		Rocellaria dubia	%	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	15
		He / Bb	Rocellaria dubia	%	0	0	0	0	0	0	37.5	37.5

LIEU	Grouin											
DATE	2022_A											
Statut	Ceinture	Taxon	Unité	Quadrat								
				1_1	1_2	1_3	2_1	2_2	2_3	3_1	3_2	3_3
Macrogastréropodes brouteurs	Fspi	Littorina	Nombre	2	1	0	1	1	2	1	0	0
		Patella	%	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5
			Nombre	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		Phorcus lineatus	Nombre	31	29	23	10	4	19	21	30	26
	An / Fves	Steromphala	Nombre	0	0	4	0	0	1	0	0	0
		Littorina	Nombre	1	0	1	11	60	3	0	2	1
		Mytilus edulis	%	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0
			Nombre	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fser	Patella	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
			Nombre	7	4	5	2	2	6	4	6	2
		Phorcus lineatus	Nombre	8	10	6	24	10	4	6	0	3
		Steromphala	Nombre	10	2	8	5	16	4	8	18	17
Faune fixée	Fspi	Patella	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0	0	0
			Nombre	4	1	2	4	10	4	0	0	0
		Phorcus lineatus	Nombre	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		Steromphala	Nombre	28	34	28	46	28	48	26	4	12
	He / Bb	Steromphala	Nombre	3	1	3	3	1	2	1	1	2
			Nombre	4	0	1	1	3	1	1	1	1
		Balanomorpha	%	2.5	2.5	0	2.5	2.5	15	15	2.5	15
		An / Fves	Balanomorpha	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0	2.5	2.5
	Fser	Sabellaria alveolata	%	0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	2.5	0
		Anthozoa	%	0	0	0	0	0	0	0	2.5	2.5
		Balanomorpha	%	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0	0	0	0
		Porifera	%	0	0	0	0	0	0	0	0	2.5
Autre faune	He / Bb	Sabellaria alveolata	%	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0
		Anthozoa	%	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0
		Porifera	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		Ld	Anthozoa	%	0	2.5	0	0	0	0	0	0
	Fser	Porifera	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		Bryozoa	%	0	0	2.5	0	0	0	0	0	0
		Rocellaria dubia	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		Ld	Rocellaria dubia	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

3.1.3 - Conclusion

Le suivi faunistique DCSMM associé aux relevés algologiques semble être opérant pour la plupart des ceintures algales, mais il doit être noté la très forte présence d'espèces lithophages dans les substrats calcaires de bas niveaux. Cela présente a priori trois conséquences :

Le protocole initialement testé sur les côtes bretonnes devra être adapté pour tenir compte de cette particularité des côtes calcaires car ces espèces sont très abondantes en particulier pour les ceintures d'algues rouges et de laminaires ;

La présence d'espèces lithophages est avérée à l'échelle des temps géologiques. La structuration des roches calcaires est, de fait par actions biologiques, tridimensionnelle. De très nombreuses espèces profitent de cette structuration, que ce soient des stades juvéniles ou des stades adultes. Le protocole de suivi étant visuel sans destruction de l'habitat, il est donc prévisible que la présence de nombreuses espèces utilisant cette structure tridimensionnelle soit fortement sous-estimée ; ce qui laisse entrevoir la possibilité d'un biais systématique de sous-estimation des indicateurs liés à l'abondance des espèces compétitrices spatiales pour les macroalgues ;

Le fort couvert végétal des ceintures à algues rouges et laminaires joue un rôle de camouflage pour les espèces endolithiques lithophages, en particulier en automne. Il est alors très difficile voire impossible sans perturber ce couvert végétal (arrachage) d'estimer visuellement les abondances ou taux de recouvrement de ces espèces. Cela représente donc une limitation à l'application du protocole pour ces ceintures qui pourrait être limité à la seule estimation visuelle de l'abondance de l'espèce dont les siphons sont proéminents.

Finalement, le protocole et l'indicateur faune ne sont pas encore finalisés (Ar Gall *et al.*, 2018) et il ne peut être donné d'indication même provisoire sur l'interprétation à donner aux résultats du suivi faunistique. L'indicateur proposé repose en effet sur la combinaison de trois métriques issue du CCO pour les couvertures macroalgales (Ar Gall *et al.*, 2016), de l'Ics pour la structuration de la végétation macroalgale (Ar Gall & Le Duff, 2014) et de métriques basées sur des seuils propres à la macrofaune en cours de développement.

4 - Bilan

4.1 - Temps agents affectés aux suivis et analyses

Le temps agent affecté aux suivis et analyses comprend le temps passé aux :

- Préparation des missions à la mer ;
- Missions de terrain, repérage et prospection *pedibus jambi* ;
- Détermination au laboratoire des espèces de macroalgues et analyses des taux de recouvrement au microscope ;
- Saisie et analyse des résultats ;
- Saisie des fichiers de reprises pour la bancarisation ;
- Mise en forme et rédaction rapport ;

Au final, la surveillance 2022 macroalgues MEC « Pertuis Breton » et Benthos DCSMM a mobilisé au total 42 personnes jours ouvrés (**Tableau 7**).

Tableau 7 : Effort en personne-jour pour chacune des opérations afférentes aux suivis

Opération	Nombre (personne-jour) MEC
Préparation matériel mission	1 + 1
Mission terrain	3 + 4
Déterminations taxinomiques et analyses microscope	5 + 5
Saisie résultats, saisie métadonnées Quadrigé ²	5 + 5
Reprise automatisée des données et dépôt dans Quadrigé ²	5
Rédaction	3 + 5
Total	42

4.2 - Bancarisation dans la base de données Quadriges²

La saisie des métadonnées nécessite que chacune de stations à macroalgues soient rattachées à la stratégie ad hoc : la stratégie pour la station « Grouin NE Loix (île de Ré) IR » est celle des macroalgues de substrat dur intertidal en eau côtière.

La saisie de données se fait par fichier de reprise selon les procédures ad hoc développées par la cellule Quadriges depuis 2013 et amendées au fil du temps (Pothier, 2013 ; Gauthier *et al.*, 2015 ; Gauthier *et al.*, 2018 ; Thomas *et al.*, 2018 ; Cossais & Le Gal, 2021).

Le bilan de la bancarisation est exposé en **Tableau 8** pour une saisie à jour pour 2022.

Tableau 8 : Saisies dans la base de données Quadriges² pour les suivis macroalgues et benthos en intertidal rocheux de la masse d'eau côtière « Pertuis Breton – FRGC53 ». Codification des couleurs : ■ Saisies, contrôlées et validées, ■ Saisies, contrôlées, ■ Saisies (non contrôlées, non validées), □ A saisir, Case vide : absence de suivi DCE.

Lieu	Données	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2022				
Grouin NE Loix - IR	Macroalgues																			
	(recouvrement, taxinomie)	■	■	-		■	-		■			■	■	■	■	-	■	■	■	■
	Strate de végétation	-	-	-		-		-	-		-		-	■	■	-	■	■	■	■
	Faune associée	-	-	-		-		-	-		-		-	■	■	-	■	■	■	■

5 - Bibliographie

- Ar Gall, E. & Le Duff, M., 2007. Protocole d'observation *in situ* et proposition de calcul d'un indice de qualité pour le suivi des macroalgues sur les estrans intertidaux rocheux dans le cadre DCE. LEBHAM - IUEM – UBO, Brest : 14 p.
- Ar Gall, E. & Le Duff, M., 2014. Development of a quality index to evaluate the structure of macroalgal communities. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, **139** : 99-109. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecss.2013.12.028>
- Ar Gall, E., Le Duff, M., Sauriau, P.G., de Casamajor, M.N., Gevaert, F., Poisson, E., Hacquebart, P., Joncourt, Y., Barille, A.L., Buchet, R., Bréret, M. & Miossec, L., 2016. Implementation of a new index to assess intertidal seaweed communities as bioindicators for the European Water Framework Directory. *Ecological Indicators*, **60** : 162-173. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.035>
- Ar Gall, E., Le Duff, M. & Schmitt, B., 2018. REBENT Bretagne et DCE Masses d'Eau Côtières macroalgues de substrat dur intertidal DCSMM habitats rocheux à dominance macroalgale. *Séminaire Technique - projet NATURALG*, (ed. T. de Bettignies), Concarneau, MNHN, Paris : 29.
- Ar Gall, E., Le Duff, M. & Sauriau P.-G., 2022. Adaptation du protocole de calcul d'un indice de qualité (CCO) pour le suivi des macroalgues sur les estrans intertidaux rocheux dans les Pertuis Charentais. UMS - IUEM - UBO, LIENSs, Brest : 8 p.
- Bréret, M., 2008. Inventaire algologique des côtes charentaises 1976 - 2006 : 30 ans d'étude de la SBCO. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **39** : 567-574.
- Burel, T., Le Duff, M. & Ar Gall, E., 2019. Updated check-list of the seaweeds of the French coasts, Channel and Atlantic Ocean. *An aod – les cahiers naturalistes de l'Observatoire marin*, **7** (1) : 1-38. https://www-ium.univ-brest.fr/observatoire/l-observatoire/ressources/cahiers-naturalistes/AnAod_2019_VII_1_pp_1_38.pdf
- Cabioc'h, J., Floc'h, J.-Y., Le Toquin, A., Boudouresque, C.-F., Meinesz, A. & Verlaque, M., 2006. *Guide des algues des mers d'Europe. Manche et Atlantique, Méditerranée*. Paris, Delachaux et Niestlé : 272 p.
- Collin, A., 2013. Pour un bon état écologique du milieu marin en 2020. La mise en oeuvre de la directive-cadre stratégie pour le milieu marin. DICOM-DGALN/BRO/11021-3 – Septembre 2013, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature, La Défense : 7 p. www.developpement-durable.gouv.fr
- Cossais, A. & Le Gal, A., 2021. Consignes de saisie Quadrigé. Macroalgues de substrat dur intertidal – substrats rocheux. Masses d'eau côtières et de transition. *Quadrigé² - Référentiel National de gestion des données de la surveillance littorale*, MNHN, Concarneau : 24 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00662/77365/>
- d'Orbigny (Dessalines), C.M., 1820. Essai sur les plantes marines des côtes du Golfe de Gascogne. *Mémoire du Museum Histoire Naturelle*, **6** : ??-??
- de Beauchamp, P., 1920. Recherches biogéographiques sur la zone des marées à l'île de Ré. *Comptes Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences de Paris*, **171** : 1233-1236.
- de Beauchamp, P., 1923. Etudes de bionomie intercotidale. Les îles de Ré et d'Yeu. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale*, **61** : 455-520.
- de Montaudouin, X. & Sauriau, P.-G., 2000. Contribution to a synopsis of marine species richness in the Pertuis Charentais Sea with new insights in soft-bottom macrofauna of

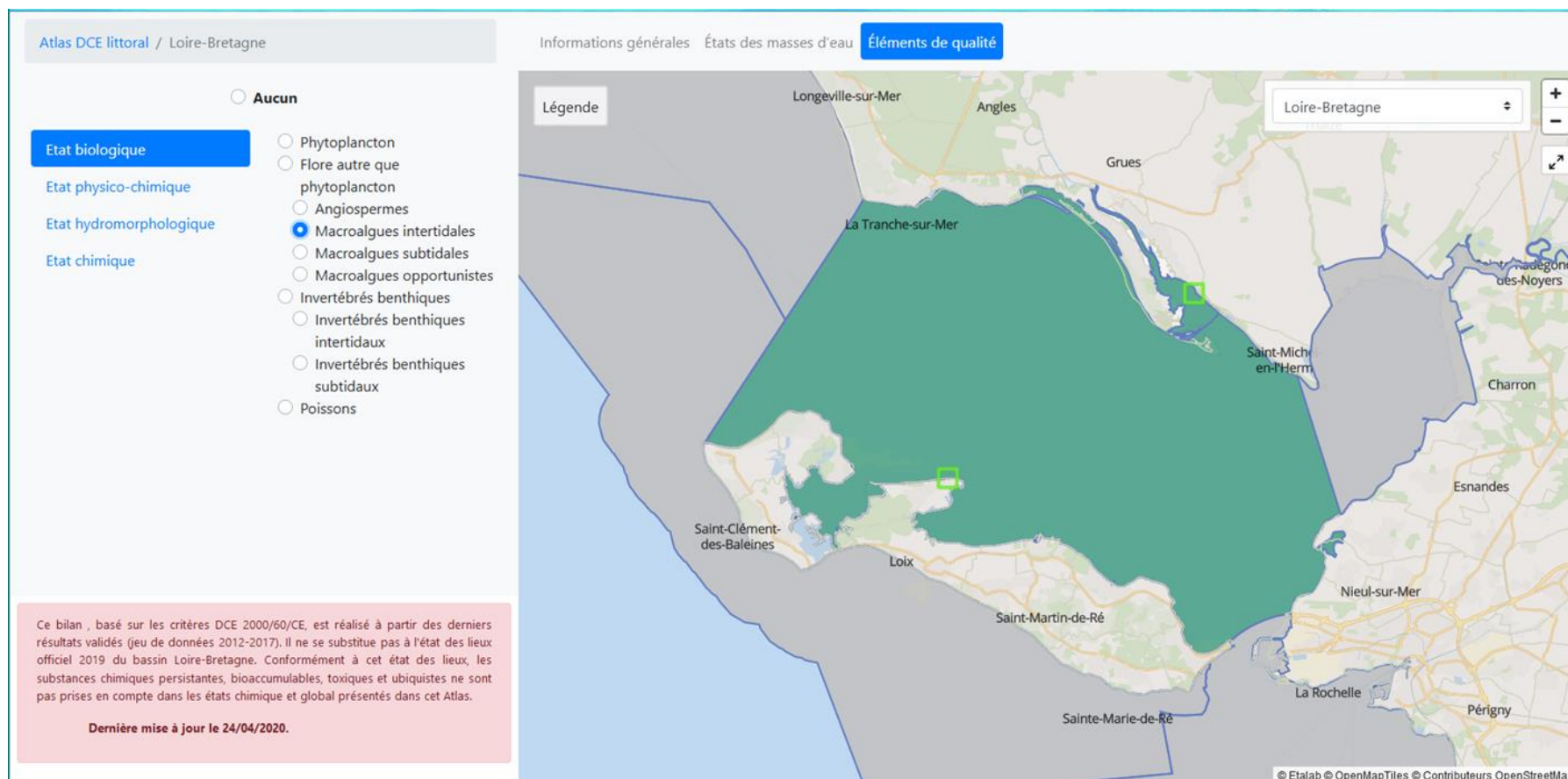
- the Marennes-Oléron Bay. *Cahiers de Biologie Marine*, **41** (2) : 181-222.
<https://doi.org/10.21411/CBM.A.2E300127>
- Dizerbo, A. & Herpe, E.**, 2007. *Liste et répartition des algues marines des côtes françaises de la Manche et de l'Atlantique, Iles Anglo-Normandes incluses*. Landerneau, Editions ANAXIMANDRE : 315 p.
- Gauthier, E., Poisson, E. & Garcia, A.**, 2015. Consignes de saisie Q² - REBENT. Macroalgues de substrat dur intertidal – banquettes à *Vaucheria*. *Quadrige² - Référentiel National de gestion des données de la surveillance littorale*, Rapport Ifremer, Ifremer, Nantes : 10 p.
- Gauthier, E., Poisson, E., Garcia, A. & Buchet, R.**, 2018. Consignes de saisie Q² - REBENT. Macroalgues de substrat dur intertidal – banquettes à *Vaucheria*. *Quadrige² - Référentiel National de gestion des données de la surveillance littorale*, Rapport Ifremer, Ifremer, Nantes : 11 p.
- Gayral, P.**, 1982. *Les algues des côtes françaises (Manche et Atlantique). Notions fondamentales sur l'Ecologie, la Biologie et la Systématique des Algues marines*. Paris, Doin : 632 p.
- Guérin, L., Feunteun, E., Grémare, A., Beauvais, S., Gailhard-Rocher, I., Grall, J., Labrune, C., Laurand, S., Lavesque, N., Lejart, M., Paillet, J., Personnic, S., Quemmerais-Amice, F., Sterckeman, A., Robinet, T. & You, H.**, 2013. Définition du programme de surveillance et plan d'acquisition de connaissances pour la DCSMM: propositions scientifiques et techniques (chantier 2). Thématique 1: Biodiversité. MNHN-Service des stations marines, RESOMAR, AAMP, MNHN, RESOMAR, AAMP, : dont annexes, 212 p.
- Lahondère, C.**, 1988. Compte rendu de l'excursion du 14 juin 1987 à la Perroche, île d'Oléron (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **19** : 486-489.
- Lahondère, C.**, 1992. Contribution à l'étude des algues de l'île de Ré (Compte rendu des sorties algologiques au Lizay, île de Ré, Charente-Maritime, les 16 juin et 8 septembre 1991). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **23** : 577-582.
- Lahondère, C.**, 1997. Contribution à l'étude des algues marines de l'île de Ré (Charente-Maritime). Compte rendu des excursions des 5 mai et 28 septembre 1996 à Sainte-Marie de Ré (Chte-Mme). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **28** : 585-593.
- Lahondère, C.**, 1999. Contribution à l'étude de la flore algale de la Pointe de Chassiron à l'île d'Oléron (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **30** : 581-590.
- Lahondère, C.**, 2001. Contribution à l'étude des Algues marines de la Pointe de Chaucre (Ile d'Oléron) (Charente-Maritime). Compte rendu des sorties des 5 mai et 29 septembre 2000. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **32** : 403-408.
- Lancelot, A.**, 1961. Recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde. *Revue Algologique, Hors-Série 2* : 1-210.
- Le Gall, P.**, 2005. Contribution à l'étude de la flore de l'île de Ré (Charente-Maritime). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **36** : 205-220.
- Le Gall, P.**, 2012. Mise au point sur quelques populations d'algues des estrans rétais. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série*, **43** : 689-704.
- Letaconnoux, R. & Audouin, J.**, 1956. Contribution à l'étude du pétoncle (*Chlamys varia* L.). *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches maritimes*, **20** (2) : 133-155.
- Pothier, A.**, 2013. Reprise automatique des résultats taxinomiques dans Quadrige². Mode d'emploi pour l'élaboration et l'intégration du fichier Excel. Données Macroalgues De

- substrat dur intertidal (IR). *Quadrige² - Référentiel National de gestion des données de la surveillance littorale*, Ifremer, Quadrige², Nantes : 25 p.
- Sauriau, P.-G.**, 2009. Surveillance flore benthique DCE Prospection 2007 Masse d'Eau Côtière FRGC53 Pertuis Breton Radiale macroalgues de substrat dur intertidal Grouin NE Loix. Rapport CNRS - Ifremer - Agence de l'Eau Loire Bretagne, Contrat de prestation Ifremer n° 2007 5 50528209, L'Houmeau : 24 pp. & Annexes 14 p.
- Sauriau, P.-G. & Bréret, M.**, 2011. Contrôle de surveillance DCE 2010. Masse d'Eau Côtière FRGC53 Pertuis Breton. Macroalgues de substrat dur intertidal. Rapport de contrat de prestation Ifremer n° 2010 5 50528207, CNRS, Ifremer, Agence de l'Eau Loire Bretagne, La Rochelle : 31 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00706/81778/>
- Sauriau, P.-G. & Bréret, M.**, 2014. Contrôle de surveillance DCE 2013 de la masse d'eau côtière FRGC53 et de la masse d'eau de transition FRGT30. Partie 2 : macroalgues de substrat dur intertidal. Rapport du contrat d'étude Ifremer 2013 n° 5210063 CNRS, Université de La Rochelle, Ifremer, Agence de l'Eau Loire Bretagne, La Rochelle : 40 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00706/81780/>
- Sauriau, P.-G., Bréret, M. & Aubert, F.**, 2017. Contrôle de surveillance 2016 DCE de la flore benthique de substrats durs intertidaux de la masse d'eau côtière "Pertuis Breton - FRGC53". Macroalgues de substrat dur intertidal en deux saisons au Grouin NE Loix (île de Ré) IR : rapport final des analyses du suivi printanier et du suivi automnal. Rapport du contrat de prestation Ifremer n° 2016 5 5052 8206, CNRS - Ifremer - Agence de l'Eau Adour-Garonne, CNRS, Université de la Rochelle, Ifremer, Agence de l'Eau Adour-Garonne, La Rochelle : 53 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00387/49867/>
- Sauriau, P.-G., Bréret, M. & Dartois, M.**, 2018. Programme de Surveillance DCSMM Benthos 2017 pour la masse d'eau côtière "Pertuis Breton - FRGC53" sous-région marine "GdG" des macroalgues de substrat dur intertidal et de la faune associée au Grouin NE Loix (île de Ré) IR : rapport final. Rapport de la convention de partenariat MNHN-CNRS-ULR SJ 460-17 Agence de l'Eau Loire Bretagne - Ifremer, CNRS - ULR - MNHN - Ifremer - Agence de l'Eau Loire Bretagne, La Rochelle : 58 p.
- Sauriau, P.-G., Bréret, M., Dartois, M. & Aubert, F.**, 2020. Réseau de Surveillance du Benthos de la DCSMM du bassin Loire-Bretagne. Année 2019 pour la MEC "Pertuis Breton - FRGC53" au Grouin NE Loix (île de Ré) IR : rapport final. Rapport de la convention de partenariat MNHN-CNRS-ULR 2019 SJ 380-19 / LSP 197921 - Agence de l'Eau Loire-Bretagne, CNRS, La Rochelle Université, MNHN Concarneau, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, La Rochelle : 39 p.
- Sauriau, P.-G., Bréret, M., Dartois, M. & Aubert, F.**, 2020. Réseau de Contrôle de Surveillance DCE pour les masses d'eau côtières et de transition du bassin Loire-Bretagne. Volet macroalgues - 2019 pour la MEC "Pertuis Breton - FRGC53" au Grouin NE Loix (île de Ré) IR : rapport final. Rapport de la convention de partenariat MNHN-CNRS-ULR 2019 SJ 372-19 / LSP 197840 - Agence de l'Eau Loire-Bretagne, CNRS, La Rochelle Université, MNHN Concarneau, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, La Rochelle : 45 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00706/81785/>
- Sauvageau, C.**, 1911. Sur la végétation des *Cystoseira*. *Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, 71 : ??-??
- Tardy, J.**, 2009. *Aplysia fasciata* Poirlet, 1789, sur la côte atlantique française entre Loire et Charente en 2007. *Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime*, 9 (9) : 929-931.
- Thomas, A., Pothier, A. & Gauthier, E.**, 2018. Reprise automatique des résultats taxinomiques dans Quadrige. Mode d'emploi pour l'élaboration et l'intégration du

fichier Excel. *Quadrige² - Référentiel National de gestion des données de la surveillance littorale*, Rapport Ifremer, Ifremer, Nantes : 26 p.

6 - Annexes

6.1 - Station du réseau de surveillance DCE/DCSMM du Pertuis Breton – FRGC53



État biologique déduit de l'élément de qualité macroalgues intertidales, masse d'eau côtière « Pertuis Breton – FRGC53 ». Source <https://atlas-dce.ifremer.fr/map/bassin/LB>

6.2 - Espèces caractéristiques par ceinture algale du protocole Macroalgues de substrat dur intertidal (Ar Gall & Le Duff, 2007).

Espèces caractéristiques	Pc	Fspi	An + Fves	Fser	He + Bb	Ld
<i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Asparagopsis armata</i> / <i>Falkenbergia rufolanosa</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>		<i>Asparagopsis armata</i> / <i>Falkenbergia rufolanosa</i> <i>Bifurcaria bifurcata</i> <i>Calliblepharis jubata</i>	<i>Calliblepharis jubata</i>
<i>Bifurcaria bifurcata</i> <i>Calliblepharis jubata</i> <i>Catenella caespitosa</i>	<i>Catenella caespitosa</i>	<i>Catenella caespitosa</i>				
<i>Chondracanthus acicularis</i>					<i>Chondracanthus acicularis</i> <i>Chondrus crispus</i> <i>Cladophora rupestris</i>	<i>Chondracanthus acicularis</i> <i>Chondrus crispus</i>
<i>Chondrus crispus</i> <i>Cladophora rupestris</i>			<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Chondrus crispus</i> <i>Cladophora rupestris</i>		
<i>Corallina</i> spp. (<i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i>)			<i>Corallina</i> spp. (<i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i>)	<i>Corallina</i> spp. (<i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i>)	<i>Corallina</i> spp. (<i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i>)	<i>Corallina</i> spp. (<i>C. elongata</i> , <i>C. officinalis</i> , <i>Halitilon squamatum</i>)
<i>Cryptopleura ramosa</i>				<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Cryptopleura ramosa</i>
<i>Cystoclonium purpureum</i> <i>Fucus serratus</i> <i>Fucus spiralis</i> <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. Pulchellum</i> = <i>latifolium</i>)	<i>Fucus spiralis</i>	<i>Fucus spiralis</i>	<i>Fucus serratus</i> <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i>)	<i>Fucus serratus</i> <i>Gelidium pusillum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i>)	<i>Cystoclonium purpureum</i> <i>Gelidium spinosum</i> (= <i>G. pulchellum</i> = <i>latifolium</i>)	<i>Cystoclonium purpureum</i>
<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>	<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>	<i>Hildenbrandia rubra</i> = <i>H. prototypus</i>				
<i>Himanthalia elongata</i> <i>Laminaria digitata</i> <i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i> <i>Lichina pygmaea</i>	<i>Lichina pygmaea</i>	<i>Lichina pygmaea</i>			<i>Himanthalia elongata</i> <i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i>	<i>Himanthalia elongata</i> <i>Laurencia obtusa</i> / <i>Osmundea hybrida</i>
<i>Lithophyllum incrustans</i>			<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>
<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>			<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>	<i>Lomentaria articulata</i> <i>Mastocarpus stellatus</i> / <i>Petrocelis cruenta</i>
<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>				<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>	<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>	<i>Osmundea pinnatifida</i> <i>Palmaria palmata</i>
<i>Pelvetia canaliculata</i> <i>Phymatolithon lenormandii</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	<i>Phymatolithon lenormandii</i>		
<i>Plocamium cartilagineum</i> <i>Plumaria plumosa</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>			<i>Plumaria plumosa</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Plumaria plumosa</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Plocamium cartilagineum</i> <i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Plocamium cartilagineum</i>
<i>Saccharina latissima</i> <i>Saccorhiza polyschides</i> <i>Verrucaria maura</i>	<i>Verrucaria maura</i>	<i>Verrucaria maura</i>				<i>Saccharina latissima</i> <i>Saccorhiza polyschides</i>
Total	7 espèces	7 espèces	13 espèces	15 espèces	19 espèces	17 espèces

6.3 - Espèces caractéristiques par ceinture algale selon les spécificités biogéographiques aux côtes charentaises (liste mise à jour avril 2022)

Espèces caractéristiques	Pc + Fspi	An + Fves	Fser	He + Bb	Ld
<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>	<i>Ascophyllum nodosum</i>			
<i>Calliblepharis jubata</i>			<i>Calliblepharis jubata</i>	<i>Calliblepharis jubata</i>	<i>Calliblepharis jubata</i>
<i>Callithamnion tetricum</i>				<i>Callithamnion tetricum</i>	
<i>Catenella caespitosa (repens)</i>	<i>Catenella caespitosa (repens)</i>	<i>Catenella caespitosa (repens)</i>			
<i>Chondracanthus acicularis</i>				<i>Chondracanthus acicularis</i>	<i>Chondracanthus acicularis</i>
<i>Chondria coerulescens</i>				<i>Chondria coerulescens</i>	<i>Chondria coerulescens</i>
<i>Chondrus crispus</i>			<i>Chondrus crispus</i>	<i>Chondrus crispus</i>	<i>Chondrus crispus</i>
<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	<i>Cladophora rupestris</i>	
<i>Corallina / Ellisolandia / Jania squamata</i>		<i>Corallina / Ellisolandia / Jania squamata</i>	<i>Corallina / Ellisolandia / Jania squamata</i>	<i>Corallina / Ellisolandia / Jania squamata</i>	<i>Corallina / Ellisolandia / Jania squamata</i>
<i>Cryptopleura ramosa</i>				<i>Cryptopleura ramosa</i>	<i>Cryptopleura ramosa</i>
<i>Dictyopteris polypodioides</i>					<i>Dictyopteris polypodioides</i>
<i>Dictyota dichotoma</i>					<i>Dictyota dichotoma</i>
<i>Fucus serratus</i>		<i>Fucus serratus</i>	<i>Fucus serratus</i>		
<i>Fucus spiralis (complexe)</i>	<i>Fucus spiralis (complexe)</i>				
<i>Fucus vesiculosus</i>	<i>Fucus vesiculosus</i>	<i>Fucus vesiculosus</i>			
<i>Gastroclonium ovatum</i>					<i>Gastroclonium ovatum</i>
<i>Gelidium pusillum / crinale</i>		<i>Gelidium pusillum / crinale</i>			
<i>Gelidium spinosum (pulchellum / latifolium)</i>			<i>Gelidium spinosum (pulchellum / latifolium)</i>	<i>Gelidium spinosum (pulchellum / latifolium)</i>	<i>Gelidium spinosum (pulchellum / latifolium)</i>
<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>					<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>
<i>Gracilaria multipartita</i>					<i>Gracilaria multipartita</i>
<i>Gymnogongrus crenulatus</i>					<i>Gymnogongrus crenulatus</i>
<i>Hildenbrandia rubra</i>	<i>Hildenbrandia rubra</i>				
<i>Laurencia obtusa / Osmundea hybrida (L. hybrida)</i>				<i>Laurencia obtusa / Osmundea hybrida (L. hybrida)</i>	<i>Laurencia obtusa / Osmundea hybrida (L. hybrida)</i>
<i>Lithophyllum incrustans</i>		<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>	<i>Lithophyllum incrustans</i>
<i>Lomentaria articulata</i>			<i>Lomentaria articulata</i>	<i>Lomentaria articulata</i>	
<i>Osmundea pinnatifida</i>		<i>Osmundea pinnatifida</i>	<i>Osmundea pinnatifida</i>	<i>Osmundea pinnatifida / osmunda</i>	<i>Osmundea pinnatifida / osmunda</i>
<i>Pelvetia canaliculata</i>	<i>Pelvetia canaliculata</i>				
<i>Phymatolithon (Lithothamnion) lenormandii</i>	<i>Phymatolithon (Lithothamnion) lenormandii</i>	<i>Phymatolithon (Lithothamnion) lenormandii</i>	<i>Phymatolithon (Lithothamnion) lenormandii</i>	<i>Phymatolithon (Lithothamnion) lenormandii</i>	
<i>Plocamium (complexe)</i>					<i>Plocamium (complexe)</i>
<i>Ralfsia verrucosa</i>		<i>Ralfsia verrucosa</i>	<i>Ralfsia verrucosa</i>		
<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	<i>Rhodothamniella floridula</i>	
<i>Saccharina latissima (Laminaria saccharina)</i>					<i>Saccharina latissima (Laminaria saccharina)</i>
<i>Saccorhiza polyschides</i>					<i>Saccorhiza polyschides</i>
<i>Undaria pinnatifida</i>					<i>Undaria pinnatifida</i>
Total	9 espèces	12 espèces	12 espèces	15 espèces	20 espèces

6.4 - Espèces opportunistes communes aux ceintures algales (liste mise à jour avril 2022)

Phaeophyceae :	Ectocarpales (Ectocarpaceae : <i>Ectocarpus</i> spp., <i>Pylaiella</i> spp., <i>Hincksia</i> spp.)
Chlorophyceae :	<i>Ulva compressa</i> (<i>Enteromorpha compressa</i>) <i>Ulva clathrata</i> (<i>Enteromorpha ramulosa</i> / <i>crinita</i>) autres Ulves en tubes et <i>Blidingia</i> spp. <i>Ulva</i> spp. en lames foliacées et genres monostromatiques (<i>Ulvaria</i> , <i>Monostroma</i>)
Rhodophyta :	<i>Ceramium sensu largo</i> , dont <i>Centroceras</i> , <i>Gayliella</i> <i>Polysiphonia sensu largo</i> , dont <i>Vertebrata</i> , <i>Melanothamnus</i> , <i>Boergesenella</i> (hormis <i>V. lanosa</i> et <i>P. elongata</i>)
Microalgues coloniales :	Diatomées (épiphytes ou épilithes)

6.5 - Suivi stationnel des estrans rocheux (faune)

Source : <https://rebut.ifremer.fr/Suivi-Habitat-Biodiversite/Suivi-stationnel-des-estran-rocheux-faune>

REBENT
Réseau Benthique

Suivi Habitat-Biodiversité Suivi stationnel des estran rocheux (faune)

Suivi stationnel des estran rocheux (faune)

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- Caractériser les peuplements de la faune des substrats durs intertidaux à l'échelle locale et régionale.
- Evaluer les changements locaux et/ou régionaux intervenant dans ces peuplements.
- Identifier les facteurs anthropiques et/ou climatiques expliquant cette évolution.

Méthodologie mise en œuvre :

FT05 - Suivi stationnel des estrans rocheux (faune)



Points de suivi (Estran rocheux - faune)

Lieux de surveillance :

Chaque point de suivi possède une fiche descriptive accessible de manière interactive - Pour y accéder : voir Cartes interactives

"Cartes des lieux de surveillance"/"Localisation des points de suivi dans le cadre du Rebut Bretagne"

Ces fiches sont également regroupées :

FL02 - Substrat dur intertidal (faune), Région Bretagne - IUEM(UBO)/LEMAR

Bulletin de surveillance :

BS02-Suivi stationnel des roches intertidales (Faune), édition 2005

Exposé et Poster :

Surveillance à long terme de la faune benthique de l'intertidal rocheux

Poster associé

Responsable du suivi : Laboratoire des sciences de l'Environnement MARin (UBO/IUEM)

