



Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural :
l'Europe investit dans les zones rurales

Cette étude a été cofinancée par l'Union Européenne dans le cadre du programme LEADER Estuaire de la Gironde

Le Plateau de Cordouan et la pêche à pied récréative



Partie 2 : BIODIVERSITÉ : les Espèces d'algues et de métazoaires benthiques du Plateau rocheux de CORDOUAN

Jacques PIGEOT

IODDE : Ile d'Oléron Développement Durable et Environnement

111, route du Douhet 17 840 La Brée les Bains – 05 46 47 61 85

jacques.pigeot@wanadoo.fr – contact@iodde.org

Jacques Pigeot est chercheur invité du Laboratoire LIENSs : Littoral, Environnement et Sociétés de l'Université de La Rochelle

Résumé : Des inventaires méthodiques des différentes biocénoses et de leurs espèces benthiques inféodées aux différents habitats du plateau rocheux de Cordouan (estuaire de la Gironde) ont été réalisés d'avril à août 2010. Il a été ainsi recensé 162 espèces benthiques macroscopiques dont 44 espèces de macroalgues (7 Chlorophycées, 4 Phéophycées et 33 Rhodophycées) et 118 espèces de métazoaires (10 Eponges, 19 Cnidaires, 1 Némerte, 37 Mollusques dont 3 Polyplacophores, 22 Gastéropodes et 12 Bivalves, 8 Annélides Polychètes, 3 Bryozoaires, 30 Euarthropodes dont 5 Maxillopodes, 23 Malacostracés et 2 Hexapodes Collembolés, 5 Echinodermes, 3 Ascidiés et 2 Téléostéens). Ces inventaires couplés à deux recensements antérieurs de Guyonneau exclusivement sur les Mollusques en 2005 et de l'Institut des Milieux Aquatiques en 2005 et 2007 sur la totalité des organismes benthiques, ont permis d'inventorier **295 espèces benthiques macroscopiques** dont 71 espèces de macroalgues (9 Chlorophycées, 9 Phéophycées et 53 Rhodophycées) et 224 espèces de métazoaires (11 Eponges, 26 Cnidaires, 1 Némerte, 127 Mollusques dont 6 Polyplacophores, 89 Gastéropodes et 32 Bivalves, 9 Annélides Polychètes, 4 Bryozoaires, 32 Euarthropodes dont 5 Maxillopodes, 25 Malacostracés et 2 Hexapodes Collembolés, 5 Echinodermes, 3 Ascidiés et 6 Téléostéens).

Cette richesse spécifique pour certains taxons (Hydrozoaires, Bryozoaires, Annélides Polychètes, Amphipodes, Isopodes, Pycnogonides, ...) est très largement sous estimée et de nouvelles investigations devront être réalisées pour avoir une meilleure connaissance de la biodiversité. Celle-ci permettra d'une part de suivre à l'avenir son évolution relativement au changement global et plus particulièrement au changement climatique et d'autre part d'apporter les éléments indispensables pour assurer une bonne gestion de ces milieux très prisés et très sollicités par la pêche à pied récréative.

Abstract : Methodological inventories of the different biocenoses and the various species that are linked to them has been processed from April to August 2011 on the Cordouan's rocky platform (Gironde Estuary, France). 162 macroscopic benthic species, including 44 macroalgae (7 Chlorophyceae species, 4 Pheophyceae and 33 Rhodophyceae) and 118 metazoans (10 Sponge species, 19 Cnidarians, 1 Nemertea, 37 Molluscs including 3 polyplacophorans species, 22 Gastropods, 12 Bivalves, 8 Polychaetes, 3 Bryozoarians, 30 Arthropodans including 5 Maxillopodans species, 23 Malacostraceans and 2 Hexapods, 5 Echinoderms, 3 Ascidiens and 2 Teleosteans) has been found and described. This inventory, combined with the previous works of Guyonneau (2005, only on Molluscs) and the "Institut des Milieux Aquatiques" (2005 and 2007) allows us to describe 295 macroscopic benthic species on the Cordouan's rocky platform including 71 macroalgae (9 Chlorophyceae species, 9 Pheophyceae and 53 Rhodophyceae) and 224 metazoans (11 Sponge species, 26 Cnidarians, 1 Nemertea, 127 Molluscs including 6 polyplacophorans species, 89 Gastropods, 32 Bivalves, 9 Polychaetes, 4 Bryozoarians, 32 Arthropodans including 5 Maxillopodans species, 25 Malacostraceans and 2 Hexapods, 5 Echinoderms, 3 Ascidiens and 6 Teleosteans).

For some taxas (Hydrozoans, Bryozoans, Polychaetes, Amphipods, Isopods, Pycnogonidans ...) it has been stated that the specific richness is widely under estimated, and new investigations have to be conducted to improve the knowledge of the specific diversity of this taxas on the Cordouan's rocky platform. New investigations would also allow: (1) to assess the evolution of the platform's biodiversity in regard of global change and more specifically of climate change and, (2) to provide necessary data to the environmental management of the platform wich is a highly popular recreational shellfish harvesting spot.

Mots- clés: Algues marines, faune marine, estrans rocheux, côte atlantique, Cordouan

Key-words: Seaweeds, marine fauna, rocky shore, Atlantic coast, Cordouan

INTRODUCTION:

Le plateau rocheux de Cordouan flanqué de son banc de sable très mobile est situé au plein cœur de l'estuaire de la Gironde. Il appartient au site Natura 2000 « Panache de la Gironde et plateau rocheux de Cordouan ». Ce site présente trois habitats côtiers d'intérêt communautaire de la directive « Habitats » : (i) les Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine, (ii) l'Estuaire et (iii) les Récifs.

L'étude demandée et financée par le SMIDDEST (Syndicat Mixte de l'ESTuaire de Gironde) à l'association IODDE (Développement Durable en Pays de Marennes Oléron) a pour but d'établir un état de la flore et de la faune du plateau rocheux de Cordouan donc exclusivement de l'habitat précédent « récifs ».

Dès la fin des années 90, Sébastien Guyonneau s'est attelé à un inventaire de la malacofaune du site de Cordouan incluant platier rocheux et banc de sable. Ce travail a été finalisé en 2005 (Guyonneau, 2010). En 2005 et 2007, des inventaires flore et faune du platier rocheux de Cordouan ont été réalisés par l'IMA (Institut des Milieux Aquatiques) à la demande du Conservatoire du Littoral et des espaces lacustres (Maîtres du rêve & IMA, 2008).

Notre étude s'est déroulée d'avril à août 2010 et a porté exclusivement sur des inventaires des organismes benthiques du plateau rocheux de Cordouan.

Nous allons, après une présentation générale du site, relater les différents habitats rencontrés et leurs biocénoses associées puis nous ferons un inventaire méthodique de la flore et de la faune benthique réalisé à la fois par S. Guyonneau, par l'IMA et par nos soins. Nous discuterons par suite les apports de ces trois observateurs pour enfin conclure.



METHODOLOGIE

Présentation générale du plateau rocheux de Cordouan:

Localisation :

Le plateau rocheux de Cordouan flanqué d'un banc de sable qui ne découvre qu'à marée basse est situé au plein cœur de l'estuaire de la Gironde par 45° 35' N et 1° 10' O (IGN: carte de randonnée 1332 ET. Royan Forêt de la Coubre., 2005).

Géologie :

L'îlot rocheux est constitué pour l'essentiel de roches calcaires beiges, très dures et de calcaires blancs plus tendres graveleux et très vacuolaires d'âge tertiaire (Eocène moyen : Lutétien) daté d'environ 45 Ma (Ternet & Berger, 1968).

Géomorphologie :

L'estran rocheux ne découvre que pour des coefficients de l'ordre de 70 ou plus selon la météorologie. Il est situé très schématiquement entre le zéro NGF (Nivellement Général de la France) et le zéro CM (zéro des Cartes Marines). Compte tenu d'un marnage moyen de l'ordre de 5m, la différence de hauteur entre le niveau le plus haut du plateau et le niveau le plus bas découvrant lors des grandes marées de vives eaux est donc de 2,5m.

Le plateau rocheux se présente sous forme de bancs subhorizontaux plus ou moins compacts. En effet, selon la dureté de la roche et la présence plus ou moins importante de fossiles, ces bancs rocheux présentent une surface relativement plane qui, à la faveur de l'érosion, génère par endroit un faciès d'aspect karstique.

En certains endroits, des blocs détachés des banches forment des champs de blocs plus ou moins développés. De plus, des dépressions de quelques dizaines de centimètres de profondeur et de surfaces très variables constellent le platier.

Récolte des organismes

Tous les organismes ont été récoltés à la main. Les inventaires ont été réalisés au cours de six marées d'avril à août 2010 pendant la marée basse à des coefficients variables (de 90 à 112) mais toujours en période de vives eaux.

Ces inventaires portent essentiellement sur des espèces macroscopiques de taille supérieure à 1mm.



Classification et nomenclature algologique et zoologique

La classification des macroalgues et la classification zoologique des Eucaryotes Métazoaires utilisées suivent celles proposées par Lecointre & Guyader (2001).

La nomenclature binominale spécifique suit celle donnée par les bases de données ERMS European Register Marine Species (Costello et al., 2001) disponible sur le site MARBEF (Costello et al., 2004), WoRMS World Register of Marine Species (<http://www.marinespecies.org/index.php>) et CLEMAM Check List of European Marine Mollusca (<http://www.somali.asso.fr/clemam/index.clemam.html>) consultés de novembre à décembre 2010.

RESULTATS

Nous présentons dans un premier temps les différents types d'habitats que nous avons rencontrés sur le platier rocheux de Cordouan ainsi que les biocénoses qui leur sont associées ; dans un deuxième temps, sous forme de tableaux, un inventaire des différentes espèces de Macroalgues (Tableau 1) et de Métazoaires (Tableau 2) réalisé à la fois par nos soins lors des 6 échantillonnages effectués d'avril à août 2010, par l'IMA et par S. Guyonneau.

Précisons que l'analyse comparative de ces inventaires réalisés à Cordouan par les trois intervenants permettra d'enrichir la discussion qui suit la présentation des résultats.

Les différents habitats

Les estrans du plateau rocheux de Cordouan ne sont pas homogènes : ils présentent des parties exondées, d'autres en eau, avec en certains endroits un platier relativement uniforme, ailleurs un ensemble de blocs. Ces différentes formes définissent des habitats. Avant de les présenter, rappelons ce qu'on entend par « habitat » :

« Un habitat est un environnement particulier qui peut être distingué par ses caractéristiques abiotiques et ses assemblages biologiques associés, fonctionnant à des échelles spatiales et temporelles spécifiques mais dynamiques, dans un secteur géographique reconnaissable » (ICES Marine Habitat Committee, 2006).

Ainsi, comme il a été précisé dans l'introduction, le plateau rocheux de Cordouan appartient à l'habitat côtier de type « Récifs » que nous pouvons décliner compte tenu de la géomorphologie présentée précédemment en :

- 1 Roche médiolittorale en mode exposé**
- 2 Roche infralittorale en mode exposé**
- 3 Cuvettes ou mares permanentes et**
- 4 Champs de blocs.**

Par suite et par souci de vérité terrain, nous identifions sur le plateau rocheux de Cordouan les cinq principaux habitats suivants :

- **Un platier calcaire karstifié** formé de tables calcaires subhorizontales situé au sud du plateau avec des microfalaises et présentant

- **De nombreuses flaques d'estran** ayant des profondeurs variables de 10 à 50 cm et parfois plus où la mer séjourne à marée basse,

- **Un champ de blocs** important situé à l'ouest du platier où les blocs sont de taille variable allant de quelques dizaines de centimètres au mètre voire plus et colonisés pour l'essentiel, par la laurénie *Osmundea pinnatifida*.

- **Un platier calcaire subhorizontal compact plus ou moins ensablé**, constellé de flaques d'estran peu profondes (une dizaine de centimètres). Ce platier présente deux couvertures algales sensiblement de même surface: la partie sud de couleur verte est colonisée par *Ulva intestinalis* et la partie nord de couleur foncée est recouverte par la laurénie *Osmundea pinnatifida*.

- Un **platier infralittoral** avec une importante couverture de laminaires *Saccorhiza polyshides* et présentant par endroits quelques mares.

De plus, au niveau du phare construit sur la partie la plus haute du plateau soit sensiblement au niveau du zéro NGF, notons d'une part, la présence d'un champ de blocs à sa base et d'autre part, cette base constituée de pierres de taille appareillées se comporte comme une falaise artificielle appartenant à l'horizon moyen de l'étage médiolittoral.



Les biocénoses des différents habitats du plateau rocheux de Cordouan

Précisons tout d'abord que la totalité des biocénoses du plateau rocheux de Cordouan appartiennent d'une part à l'étage médiolittoral (partie inférieure de l'horizon moyen et la totalité de l'horizon inférieur) et d'autre part à la partie supérieure de l'étage infralittoral qui découvre lors des marées de coefficient supérieur à 95.

Nous allons ainsi présenter très globalement les habitats et leurs différentes biocénoses ou communautés vivantes associées.

1. Le platier calcaire d'aspect karstique :

Il est formé de petites tables d'un ou plusieurs mètres carrés avec des dépressions de profondeur allant de la dizaine à quelques dizaines de centimètres et au substrat calcaire plus ou moins ensablé. Dans ces dépressions, notons la présence de blocs de forme globalement arrondie, d'une épaisseur de vingt à trente centimètres et de taille variable de quelques dizaines de centimètres à plus d'un mètre pour certains.

Les petites tables calcaires de surface variable peuvent présenter un recouvrement algal plus ou moins important où domine l'algue rouge *Osmondea pinnatifida* et les algues vertes *Ulva intestinalis* et *U. lactuca*. Certaines tables peuvent être quasiment dépourvues de couverture algale et nous y rencontrons alors différents organismes :

- des espèces vagiles (la patelle commune *Patella vulgata* et la patelle intermédiaire *P. intermedia*, la troque *Osilinus lineatus*, la gibbule ombiliquée *Gibbula umbilicalis*, la pourpre petite pierre *Nucella lapillus* avec ses pontes)

- des espèces fixées : la moule européenne *Mytilus edulis*, l'huître creuse *Crassostrea gigas*, les deux sabelles *Sabellaria alveolata* qui forment de petits récifs sur la paroi verticale des tables et *Sabellaria spinulosa* plaquée sur le plan subhorizontal de la table. Notons la présence également de deux cirripèdes, les balanes *Balanus perforatus* et *Elminius modestus*.

La surface des tables est constellée de trous générés par le bivalve foreur *Petricola lithophaga* où de nombreuses petites moules européennes y sont fixées et y sont plus ou moins ensablées.

Notons enfin la présence du collembole *Anurida maritima* aux déplacements très rapides ainsi que ceux de nombreux acariens de couleur rouge.

2. Les flaques d'estran ou dépressions plus ou moins ensablées :

Ces flaques d'estran inféodées au médiolittoral inférieur peuvent présenter à leur périphérie une ceinture de *Calliblepharis jubata* accompagnée de diverses céramiales *Ceramium botryocarpum*, *C. nodulosum*, *C. gaditanum*, *C. sp.* ... Sur le fond, on peut rencontrer des algues vertes *Ulva intestinalis*, *U. Clathrata*, des algues rouges encroûtantes *Lithophyllum incrustans*, *Phymatolithon lenormandii* et des petits buissons plus ou moins denses de corallinales dressées *Corallina elongata*. Des taches iridescentes traduisent la présence de la céramiale *Chondria coerulescens*.

Dans les plus grandes dépressions se présentant comme des mares permanentes de plusieurs dizaines de mètres carrés, en plus des algues citées précédemment se développe au printemps, la sargasse *Sargassum muticum* algue brune, introduite récemment sur les côtes charentaises et girondines à partir de transferts d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* (Pigeot, 1987 ; Gruet, 1989).

La faune benthique est constituée (i) d'espèces vagiles : la patelle intermédiaire *Patella intermedia*, la gibbule ombiliquée *Gibbula umbilicalis*, le cormaillet *Ocenebra erinacea* et (ii) d'espèces fixées : l'anémone *Bunodactis verrucosa*, la moule européenne *Mytilus edulis*, l'huître creuse *Crassostrea gigas*, la sabelle épineuse *Sabellaria spinulosa* plaquée en une seule épaisseur sur le substrat.

Dans la lame d'eau plus ou moins développée à marée basse, à côté de la crevette élégante *Palaemon elegans*, des petits poissons littoraux y séjournent en attendant le retour de la mer : le gobie paganel *Gobius paganellus*, la blennie mordocet *Lipophrys pholis*, le nérophis lombricoïde *Nerophis lumbriciformis*, la gonelle ou papillon de mer *Pholis gunnelus*.

Souvent dans ces flaques, on rencontre des blocs de taille variable. Ils présentent sur leur face supérieure les mêmes espèces que celles rencontrées sur les petites tables calcaires. Par contre, sur la face inférieure, aucune espèce algale n'est présente compte tenu de l'absence totale de lumière, mais de nombreuses espèces appartenant à l'étage infralittoral y sont présentes :

- des Eponges : *Halichondria panicea*, *Laxosuberites incrustans*, *Suberites carnosus*, *Suberites domunculus*, *Terpios fugax*, *Polymastia penicillatus*, *Axinella sp.*

- des Cnidaires hydrozoaires : *Plumularia setacea*, *Aglaophenia tubulifera*,

- des Cnidaires anthozoaires : *Diadumene cincta*, *Sagartiogeton undatus*, *Sagartia sp.*, *Anthopleura ballii*
- des Polychètes sédentaires : *Pomatoceros triqueter*, *Sabellaria spinulosa*,
- des Polychètes errantes : *Lepidonotus clava*, *Harmathoë impar*,
- des Bryozoaires encroûtants : *Electra pilosa*, *Membranipora membranacea*, *Schizoporella unicornis*
- des Mollusques Polyplacophores : *Lepidochitona cinerea*, *Acanthochitona crinita*
- des Mollusques Gastéropodes : *Ocenebra erinacea* et sa ponte, *Doris verrucosa* et sa ponte (espèce très fréquente en juin 2010), ponte de *Nassarius reticulatus*, ponte de la pourpre petite pierre *Nucella lapillus*
- des Mollusques bivalves fixés : l'anomie pelure d'oignon *Anomia epphipium*
- des Crustacés vagiles : l'Amphipode *Dexamine spinosa*, les Décapodes *Porcellana platycheles*, *Clibanarius erythropus*, *Carcinus maenas*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Xantho incisus*,
- des Crustacés fixés : les balanes *Balanus perforatus*, *Elminius modestus*
- des Echinodermes ophiurides : *Amphipholis squamata*, *Amphiura brachiata*
- des Ascidies : *Ascidia virginea* plaquée sur le support.

3. Le champ de blocs :

Il est constitué de blocs de taille variant entre 15-20 cm à 1 m et plus et reposant sur le platier émergé ou recouvert d'une lame d'eau d'épaisseur comprise entre 10 et 40 à 60 cm.



Ces blocs sont colonisés essentiellement par la laurécie *Osmundea pinnatifida* elle-même recouverte en partie de jeunes moules ce qui confère à l'ensemble une couleur très foncée. Toutefois quelques blocs présentent une teinte plus claire correspondant à leur face inférieure dans la mesure où ils ont été retournés par des pêcheurs ce jour ou les jours précédents.

3.1. Flore et faune de la face supérieure des blocs :

La face supérieure des blocs est donc recouverte par la rhodophycée caractéristique de l'horizon inférieur de l'étage médiolittoral *Osmundea pinnatifida* accompagnée parfois d'algues vertes et de quelques algues rouges. Selon la saison, cette couverture algale présente une forte variabilité.

On rencontre ainsi plaquée sur le support formant des taches foncées plus ou moins importantes l'algue brune *Ralfsia verrucosa*, des algues vertes *Ulva lactuca*, *U. intestinalis*, *U. clathrata*, *U. compressa*, des algues rouges *Ceramium botryocarpum*, *Chondracantha acicularis*, *Chondrus crispus*, *Osmundea pinnatifida*, ...

La faune est celle du platier avoisinant par suite, nous pouvons ainsi rencontrer :

- des Cnidaires Anthozoaires *Actinia equinata*, *Actinothoe sphyrodeta*, *Diadumene cincta*,...
- des Annélides Polychètes sédentaires *Pomatoceros triqueter*, *Sabellaria alveolata*, *S. spinulosa*, *Spirorbis spirorbis*,...
- des Annélides Polychètes errantes *Eulalia viridis*



- des Gastéropodes Prosobranches *Patella depressa*, *P. vulgata*, *Gibbula umbilicalis*, *G. pennanti*,...
- des Bivalves Filibranches *Striarca (=Arca) lactea*, *Mytilus edulis*, *M. galloprovincialis*, *Modiolus barbatus*,...
- des Crustacés Cirripèdes: les balanes *Chthamalus montagui*, *Elminius modestus*, *Semibalanus balanoides*, *Balanus perforatus*.

3.2. Flore et faune de la face inférieure des blocs :

La face inférieure de ces blocs compte tenu de l'absence de lumière ne porte pas d'algues ; elle est colonisée par de nombreuses espèces animales fixées ou vagiles qui y vivent en permanence.

☞ Pour les espèces fixées, nous rencontrons par exemple :

- des Eponges *Halichondria panicea*, *Hymeniacidon perlevis*, *Laxosuberites incrustans*, *Suberites carnosus*, *S. domuncula*, *Tergiops fugax*
- des Cnidaires Hydrozoaires *Plumaria setacea*, *Aglaophenia kirchenpaueri*, *A. tubulosa*, *Tubularia indivisa*
- des Cnidaires Anthozoaires Hexacoralliaires *Actinothoë sphyrodeta*, *Anemonia viridis*, *Diadumene cincta*, *Sagartiogeton laceratus*
- des Annélides Polychètes sédentaires *Pomatoceros triqueter*, *Sabellaria alveolata*, *S. spinulosa*, *Spirorbis spirorbis*
- des Bryozoaires encroûtants *Electra pilosa*, *Membranipora membranacea*, *Schizoporella unicornis*
- des Mollusques Bivalves fixés *Anomia epphippium*, *Chlamys varia*, *Modiolus barbatus*
- des Mollusques Bivalves endogés *Striarca lactea*, *Petricola lithophaga*, *Gastrochenia dubia*
- des balanes *Balanus perforatus*,...
- des ascidies solitaires *Ascidia virginea*, *Dendrodoa grossularia* et des Ascidies coloniales *Botryllus schlosseri*, *Didemnum sp.*



☞ Pour les espèces vagiles, nous pouvons rencontrer par exemple :

- des Mollusques Polyplacophores herbivores *Acanthochitona crinita*, *Lepidochiton cinerea*,
- des Mollusques Gastéropodes herbivores *Gibbula umbilicalis*, *G. pennanti*
- des Mollusques Gastéropodes carnivores : des Prosobranches *Nucella lapillus* et sa ponte, *Nassarius incrassatus*, *Ocenebra erinacea*, des Nudibranches *Archidoris tuberculata*,

Aeolidiella sanguinea, *Aeolidiella alderi*, *Archidoris pseudoargus*, *Doris verrucosa*, *Jorunna tomentosa*, *Onchidoris neapolitana* (new), *Facelina auriculata*

- des Annélides Polychètes errantes: *Lepidonotus clava*, *Eulalia viridis*, *Harmathoë impar*
- Une Némerte : *Lineus longissimus* dont la taille dépasse le mètre,
- des Echinodermes Asteridés : *Asterias rubens*,
- des Echinodermes Ophiuridés : *Ophiothrix fragilis*, *Amphipholis squamata*,
- des Echinodermes Echinidés : *Paracentrotus lividus*, *Psammechinus miliaris*
- des Crustacés Amphipodes : *Dexamine spinosa*, *Melita hergensis*, *Caprella penantis*
- des Crustacés Isopodes : *Dynamene bidentata*, *Idotea balthica*, *Sphaeroma serratum*,
- des Crustacés Décapodes: *Athanas nitescens*, *Clibanarius erythropus*, *Galathea squamifera*, *Pagurus bernhardus*, *Pisidia longicornis*, *Porcellana platycheles*.



Sous ces blocs, selon la configuration du substrat et plus particulièrement quand celui-ci présente une petite dépression qui a piégé à marée basse une plus ou moins grande quantité d'eau, nous pouvons alors rencontrer là différents groupes taxinomiques dont notamment les Crustacés Décapodes suivants : *Athanas nitescens*, *Cancer pagurus*, *Carcinus maenas*, *Clibanarius erythropus*, *Eriphia verrucosa*, *Galathea squamifera*, *Inachus dorsettensis*, *Lophozozymus incisus*, *Necora puber*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Pagurus bernhardus*, *Palaemon elegans*, *Pilumnus hirtellus*.

Notons qu'il est possible de récolter exceptionnellement le crabe circulaire des sables *Atelecyclus undecimdentatus* sur et dans les placages sableux d'épaisseur d'au moins 10 cm.

De plus, les petites espèces de poissons littoraux trouvent là un milieu de prédilection : le gobie paganel *Gobius paganellus*, le gobie noir *Gobius niger*, la blennie cabot *Parablennius gattorugine*, la blennie mordocet *Lipophrys pholis*, la motelle à cinq barbillons *Ciliata mustela*, la gonelle ou papillon de mer *Pholis gunnellus*,...

Si le substrat de la flaque s'ensable, le gobie buhotte *Pomatoschistus minutus* peut être présent.

4. Le platier calcaire subhorizontal compact plus ou moins ensablé:

Situé essentiellement dans la partie nord ouest du plateau de Cordouan, il présente au nord une couverture algale foncée liée à la présence de la laurencie *Osmundea pinnatifida* et au sud une couverture algale verte constituée surtout de l'entéromorphe *Ulva intestinalis*.

4.1. Le plateau calcaire compact ensablé à *Osmundea pinnatifida* :

La couleur foncée du plateau calcaire compact ensablé à *Osmundea pinnatifida* est accentuée par la présence au sein même des touffes algales de jeunes moules européennes *Mytilus edulis*. Ces moules captées sans doute au début du printemps sont en grande partie responsable du fort ensablement du platier dont l'épaisseur du sable par endroit peut atteindre plus de 10 cm.

Ainsi *Osmundea pinnatifida* est accompagnée des algues vertes *Ulva lactuca*, *U. intestinalis* et *Cladophora rupestris*, des algues rouges *Ceramium botryocarpum*, *C. deslongchampii*, et *Gymnogongrus norvegicus*.

Dans l'épaisseur du sédiment, nous rencontrons l'idotée *Idotea balthica*, le crabe poilu *Pilumnus hirtellus*, le chiton *Acanthochitona criniti*, *Porcellana platycheles* et le Polychète terrebellidé *Amphitrite gracilis*.

Au niveau des quelques endroits où la roche du platier apparaît, nous pouvons observer la gibbule ombiliquée *Gibbula umbilicalis*, la pourpre petite pierre *Nucella lapillus* prédatrice des balanes et surtout des moules.



4.2. Le plateau calcaire compact ensablé à *Ulva lactuca* :

En été, la couleur verte de cet habitat est due pour l'essentiel à la présence de Chlorophycées du genre *Ulva* où domine *U. lactuca* accompagnée d'*U. intestinalis* et *Cladophora rupestris*.

Quand le couvert sableux devient très faible voire inexistant, des algues rouges s'y accrochent telles *Osmundea hybrida*, *Ceramium botryocarpum*,... certaines s'y plaquent comme *Lithophyllum incrustans*. Sur les galets siliceux, il est possible de rencontrer *Hildenbrandia rubra*.

La faune est relativement pauvre :

- les espèces vagiles sont représentées par le crabe vert *Carcinus maenas*, l'idotée *Idothea balthica* aux couleurs variables verte ou rouge foncé, la gibbule *Gibbula umbilicalis*.
- les espèces fixées implantées sur les rares endroits où la roche est nue, sont essentiellement les moules *Mytilus edulis* et *M. galloprovincialis* formant des patches ; elles sont accompagnées de leur prédateur la pourpre petite pierre *Nucella lapillus* aux formes et couleurs très variées selon l'âge et la maturité sexuelle, de quelques huîtres creuses *Crassostrea gigas*, des polyplacophores *Acanthochitina crinita* et *Lepidochitona cinerea* ainsi que du polychète sédentaire *Pomatoceros triqueter*.

Dans les orifices du rocher forés par *Petricola lithophaga* est installée l'anémone *Sagartia elegans*. Enfin, dans le sédiment sont présents des Polychètes aphroditidés, la palourde sénégalaise *Venerupis senegalensis* et la nasse réticulée *Nassarius reticulatus* organisme nécrophage nettoyeur de nos estrans.

5. Le platier infralittoral

Ce platier infralittoral ne découvre que pour des coefficients supérieurs à 95 et avec une météo favorable. Il est séparé du platier médiolittoral très souvent par une mirofalaise colonisée pour l'essentiel par *Chondrus crispus* associé à quelques touffes de *Gigartina pistillata*. Ainsi, plus ou moins en contre bas de cette mirofalaise apparaissent des étendues à la périphérie du plateau rocheux, colonisée essentiellement par la grande laminaire à bulbe *Sacchorhiza polyschides* dont la longueur peut être de l'ordre de 3m et par suite à marée haute, ces populations constituent une véritable strate arbustive appelée « forêt de laminaires » dont la hauteur varie entre 1 et 3m (Castric-Fey et al., 2001).

Dans cette forêt, nous rencontrons des espèces de taille plus réduite (entre 30cm et 1m) constituant une strate buissonnante : l'algue gousse d'ajonc *Halidrys siliquosa* et la sargasse *Sargassum muticum*. Une strate herbacée est représentée par des espèces dont la taille oscille entre 10 et 30 cm : les entéromorphes *Enteromorpha intestinalis*, *E. compressa*, *E. lactuca*, l'algue de cuir *Dilsea carnosa* et d'autres espèces telles *Codium tomentosum*, *Dictyoata dichotoma*, *Taonia atomaria*, ...

Enfin, des algues calcaires fixées très solidement au substrat *Lithophyllum incrustans*, *Phymatolithon lenormandii* constituent la strate encroûtante (Castric-Fey et al., 2001).

La faune comprend

- des espèces vagiles représentées par les petits poissons littoraux La motelle à cinq barbillons *Ciliata mustela*, La gonelle ou papillon de mer *Pholis gunnellus*, le gobie noir *Gobius niger* et
- des espèces fixées telles l'anémone « dahlia de mer » *Urticina felina*, la grande balane *Balanus perforatus*,...

Notons la présence sur les stipes de *Sacchorhiza polyschides* du gastéropode brouteur *Ansates pellucida*.

6. La base du Phare :

Elle est constituée de pierres de taille appareillées et elle présente une zonation caractéristique où nous distinguons du haut vers le bas :



- une ceinture à *Chthamalus montagui* avec quelques patelles intermédiaires *Patella depressa* où se déplace la ligie *Ligia oceanica*. Dans sa moitié inférieure, cette ceinture s'enrichit pour environ 40% du recouvrement de la moule européenne *Mytilus edulis*,

- une bande où domine l'huître creuse *Crassostrea gigas* accompagnée par l'éponge *Halichondria panicea*, l'actinie *Actinia equina*, la pourpre petite pierre *Nucella lapillus*, la troque épaisse *Osilinus lineatus*, la patelle intermédiaire *Patella intermedia*, la troque ombiliquée *Gibbula umbilicalis* et la grande balane *Balanus perforatus*. Le crabe marbré *Pachygrapsus marmoratus* s'y déplace avec beaucoup de dextérité ainsi que le Polychète phyllodoce à la belle couleur verte *Eulalia viridis*,

- une ceinture algale où domine l'algue verte *Ulva intestinalis* accompagnée d'*Ulva lactuca* et de *Porphyra umbilicalis*.

Enfin au pied de la base du phare, de nombreux blocs colonisés pour l'essentiel par l'huître creuse *Crassostrea gigas* accompagnée en quelques endroits par la balane *Elminius modestus* établissent la transition avec le plateau karstifié au sud ou avec des mares d'estran au nord.

Les différentes espèces de macroalgues et de métazoaires benthiques de Cordouan



Les différentes espèces de macroalgues et de métazoaires benthiques du plateau rocheux de Cordouan sont présentées à l'aide de deux tableaux : le premier correspond à l'inventaire des Macroalgues réalisé d'une part par l'IMA et par l'auteur, le deuxième traite de l'inventaire des Métazoaires benthiques réalisé par ces mêmes observateurs. De plus, il faut noter dans ce deuxième tableau un inventaire spécifique des Mollusques établi par Sébastien Guyonneau au cours de dix années de terrain et finalisé en 2005 (Guyonneau, 2010).

Tableau 1 : Inventaires algaux réalisés sur le platier rocheux de Cordouan par l'IMA en 2005 et 2007 et par cette étude en 2010 (S.Guyonneau n'a pas inventorié les algues)

Groupes phylogénétiques			IMA	Cette étude
EUCARYOTES				
Rhodobiontes				
Bangiophycées	<i>Porphyra umbilicalis</i>	(Linnaeus) Kützing, 1843	0	1
Floridophycées	<i>Ahnfeltia plicata</i>	(Hudson) E.M. Fries, 1836	1	0
	<i>Ahnfeltiopsis devoniensis</i>	(Greville) P.C. Silva & DeCew, 1992	0	1
	<i>Apoglossum ruscifolium</i>	(Turner) J. Agarth, 1898	0	1
	<i>Asparagopsis armata</i>	Harvey, 1855	1	0
	<i>Bornetia secundiflora</i>	(J. Agardh) Thuret, 1855	1	0
	<i>Callithamnion tetricum</i>	(Dillwyn) S.F. Gray, 1821	0	1
	<i>Callophyllis laciniata</i>	(Hudson) Kützing, 1843	1	0
	<i>Catenella caespitosa</i>	(Withering) L.M. Irvine, 1976	1	0
	<i>Ceramium botryocarpum</i>	A.W. Griffiths ex Harvey, 1848	0	1
	<i>Ceramium ciliatum</i>	(J. Ellis) Ducluzeau, 1806	1	0
	<i>Ceramium cimbricum</i>	H.E. Petersen, 1824	0	1
	<i>Ceramium deslongchampsii</i>	Chauvin ex Duby, 1830	0	1
	<i>Ceramium gaditanum</i>	(Clemente) Cremades, 1990	0	1
	<i>Ceramium secundatum</i>	Lyngbye, 1819	0	1
	<i>Ceramium siliquosum</i>	(Kützing) Maggs & Hommersand, 1993	0	1
	<i>Ceramium virgatum</i>	Roth, 1797	0	1
	<i>Chondracanthus acicularis</i>	(Roth) Fredericq, 1993	1	1
	<i>Chondria coerulescens</i>	(J. Agardh) Falkenberg, 1901	0	1
	<i>Chondrus crispus</i>	Stackhouse, 1797	1	1
	<i>Chylocladia verticillata</i>	(Lightfoot) Bliding, 1928	1	0
	<i>Colaonema caespitosum</i>	(J. Agardh) Jackelman, Stegenga & J.J. Bolton, 1991	0	1
	<i>Compsothamnion thuyoides</i>	(Smith) Nägeli, 1862	0	1
	<i>Corallina elongata</i>	J. Ellis & Solander, 1786	1	1
	<i>Cryptopleura ramosa</i>	(Hudson) Kylin ex L. Newton, 1931	0	1
	<i>Dilsea carnosa</i>	(Smidel) Kuntze, 1898	1	1
	<i>Dumontia contorta</i>	(S.G. Gmelin) Ruprecht, 1850	1	0
	<i>ErythroGLOSSUM laciniatum</i>	(Lightfoot) Maggs & Hommersand, 1993	0	1
	<i>Furcellaria lumbricalis</i>	(Hudson) J.V. Lamouroux, 1813	1	0
	<i>Gelidium pusillum</i>	(Stackhouse) Le Jolis, 1863	0	1
	<i>Gigartina pistillata</i>	(S.G. Gmelin) Stackhouse, 1803	1	1
	<i>Gracilaria verrucosa</i>	(Stackhouse) M. Steenhof, L.M. Irvine & W.F. Farnham, 1995	1	1
<i>Gymnogongrus crenulatus</i>	(Turner) J. Agarth, 1851	0	1	
<i>Gymnogongrus griffithsiae</i>	(Turner) Martius, 1833	1	0	
<i>Halurus equisetifolius</i>	(Lightfoot) Kützing, 1843	0	1	
<i>Hildenbrandia rubra</i>	(Sommerfelt) Meneghini, 1841	0	1	
<i>Hypoglossum hypoglossoides</i>	(Stackhouse) Collins & Hervey, 1919	0	1	

	<i>Jania rubens</i>	(Linnaeus) J.V. Lamouroux, 1813	1	0
	<i>Jania rubens</i> var. <i>corniculata</i>	(Linnaeus) Yendo, 1905	1	0
	<i>Jania squamata</i>	(Linnaeus) J.H. Kim, Guiry & H.-G. Choi in Kim, Guiry, Oak, Choi, Kang, Chung & Choi, 2007	1	0
	<i>Lithophyllum incrustans</i>	Philippi, 1837	1	1
	<i>Mesophyllum lichenoides</i>	(J. Ellis) Marie Lemoine, 1928	1	0
	<i>Osmundea hybrida</i>	(Candolle) K.W. Nam, 1994	1	1
	<i>Osmundea pinnatifida</i>	(Hudson) Stackhouse, 1809	1	1
	<i>Palmaria palmata</i>	(Linnaeus) Kuntze, 1891	1	0
	<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	(S.G. Gmelin) Newroth & A.R.A. Taylor, 1971	1	0
	<i>Phymatolithon lenormandii</i>	(J.E. Areschoug) W.H. Adey, 1966	1	1
	<i>Polyides rotundus</i>	(Hudson) Gaillon, 1828	1	0
	<i>Polysiphonia ceramiaeformis</i>	P.L. Crouan & P.L. Crouan, 1867	0	1
	<i>Pteroclatiella capillacea</i>	(S.G. Gmelin) Santelices & Hommersand, 1997	0	1
	<i>Rhodothamniella floridula</i>	(Dillwyn) Feldmann, 1978	1	0
	<i>Solieria cordalis</i>	(C. Agardh) J. Agardh, 1842	1	0
	<i>Vertebrata lanosa</i>	(Linnaeus) Tandy, 1931	1	0
Chlorobiontes				
Bryopsidophycées	<i>Bryopsis plumosa</i>	(Hudson) C. Agardh, 1817	1	0
	<i>Codium tomentosum</i>	Stackhouse, 1797	1	1
Ulvophycées	<i>Blidingia minima</i>	(Nägeli ex Kützing) Kylin, 1947	1	0
	<i>Cladophora rupestris</i>	(Linnaeus) Kützing, 1843	1	1
	<i>Ulva clathrata</i>	(Roth) C. Agardh, 1811	0	1
	<i>Ulva intestinalis</i>	Linnaeus, 1753	1	1
	<i>Ulva lactuca</i>	Linnaeus, 1753	1	1
	<i>Ulva compressa</i>	Linnaeus, 1753	1	1
	<i>Ulva rigida</i>	C. Agardh, 1823	1	1
Straménopiles				
Phaéophycées	<i>Bifurcaria bifurcata</i>	R. Ross, 1958	1	0
	<i>Cladostephus spongiosus</i>	(Hudson) C. Agardh, 1817	0	1
	<i>Desmarestia ligulata</i>	(Stackhouse) J.V. Lamouroux, 1813	1	0
	<i>Dictyoata dichotoma</i>	(Hudson) J.V. Lamouroux, 1809	1	0
	<i>Halydris siliquosa</i>	(Linnaeus) Lyngbye, 1819	1	0
	<i>Ralfsia verrucosa</i>	(Areschoug) Areschoug, 1847	0	1
	<i>Saccorhiza polyschides</i>	(Lightfoot) Batters, 1802	1	1
	<i>Sargassum muticum</i>	(Yendo) Fensholt, 1955	1	1
	<i>Taonia atomaria</i>	(Woodward) J. Agardh, 1848	1	0

Tableau 2 : Inventaires des Métazoaires benthiques réalisés sur le platier rocheux de Cordouan par cette étude en 2010, par l'IMA en 2005 et 2007 et par S.Guyonneau (ce dernier n'a inventorié que les mollusques).

Groupes phylogénétiques			S. Guyonneau	IMA	Cette étude
EUCARYOTES					
Métazoaires					
<hr/>					
Radiata					
Démosponges					
	Amphilectus fucorum	(Esper, 1794)	-	1	0
	Cliona celata	Grant, 1826	-	0	1
	Halichondria (Halichondria) panicea	(Pallas, 1766)	-	1	1
	Hymeniacion perlevis	(Montagu, 1818)	-	0	1
	Mycale (Carmia) subclavata	(Bowerbank, 1866)	-	0	1
	Polymastia penicillus	Montagu, 1806	-	0	1
	Protosuberites incrustans	(Hansen, 1885)	-	0	1
	Suberites carnosus	Johnston, 1842	-	0	1
	Suberites domuncula	(Olivi, 1792)	-	0	1
	Terpios fugax	Duchassaing & Michelotti, 1864	-	0	1
Eponges calcaires					
	Sycon ciliatum	(Fabricius, 1780)	-	0	1
Cnidaires					
Hydrozoaires					
	Aglaophenia kirchenpaueri	(Heller, 1868)	-	0	1
	Aglaophenia tubulifera	(Hincks, 1861)	-	0	1
	Dynamena pumila	(Linnaeus, 1758)	-	0	0
	Ectopleura larynx	(Ellis & Solander, 1786)	-	1	0
	Halecium halecium	(Linnaeus, 1758)	-	1	0
	Hydractinia echinata	(Fleming, 1828)	-	0	1
	Kirchenpaueria pinnata	(Linnaeus, 1758)	-	0	0
	Obelia geniculata	(Linnaeus, 1758)	-	1	0
	Plumularia setacea	(Linnaeus, 1758)	-	0	1
	Tubularia indivisa	(Linnaeus, 1758)	-	0	1
Anthozoaires					
	Actinia equina	(Linnaeus, 1758)	-	0	1
	Actinia fragacea	Tugwell, 1856	-	1	0
	Actinothoe sphyrodeta	(Gosse, 1858)	-	0	1
	Anemonia viridis	(Forsk., 1775)	-	0	1
	Anthopleura ballii	(Cocks, 1851)	-	0	1
	Aulactinia verrucosa	(Pennant, 1777)	-	0	1
	Cereus pedunculatus	(Pennant, 1777)	-	0	1
	Corynactis viridis	Allman, 1846	-	1	0
	Diadumene cincta	Stephenson, 1925	-	1	1
	Diadumene lineata	(Verrill, 1869)	-	0	1

	<i>Metridium senile pallidus</i>	(Rawlinson, 1934)	-	0	1
	<i>Parazoanthus axinellae</i>	(Schmidt, 1862)	-	0	1
	<i>Sagartia elegans</i>	(Dalyell, 1848)	-	0	1
	<i>Sagartia troglodytes</i>	(Prince in Johnston)	-	0	1
	<i>Sagartiogeton laceratus</i>	(Dalyell, 1848)	-	0	1
	<i>Sagartiogeton undatus</i>	(Müller, 1778)	-	0	1
	<i>Urticina felina</i>	(Linnaeus, 1761)	-	1	0
Bilateria					
Protostomiens					
Némertes					
	<i>Lineus longissimus</i>	(Gunnerus, 1770)	-	0	1
	<i>Tubulanus annulatus</i>	(Montagu, 1804)	-	0	0
Mollusques					
Polyplacophores					
	<i>Acanthochitona crinita</i>	(Pennant, 1777)	1	1	1
	<i>Acanthochitona fascicularis</i>	(Linnaeus, 1767)	1	0	1
	<i>Callochiton septemvalvis</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
	<i>Leptochiton asellus</i>	(Gmelin, 1791)	1	0	0
	<i>Lepidochitona (Lepidochitona) cinerea</i>	(Linnaeus, 1767)	1	1	1
	<i>Tonicella marmorea</i>	(Fabricius O., 1780)	0	1	0
Gastéropodes					
	<i>Adalaria proxima</i>	(Alder & Hancock, 1854)	0	0	1
	<i>Aeolidia alderi</i>	(Cocks, 1852)	0	0	1
	<i>Aeolidia papillosa</i>	(Linnaeus, 1761)	0	0	1
	<i>Aeolidiella sanguinea</i>	(Norman, 1877)	0	1	0
	<i>Alvania cancellata</i>	(da Costa, 1778)	1	0	0
	<i>Alvania lactea*</i>	(Michaud, 1832)	1	0	0
	<i>Ansates pellucida</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
	<i>Aplysia depilans</i>	Gmelin, 1791	0	1	1
	<i>Aplysia fasciata</i>	Poiret, 1789	1	1	0
	<i>Aplysia punctata</i>	(Cuvier, 1803)	1	1	0
	<i>Barleeia unifasciata</i>	(Montagu, 1803)	1	1	0
	<i>Bela nebula*</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
	<i>Berthella plumula</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
	<i>Bittium reticulatum</i>	(da Costa, 1778)	1	1	0
	<i>Calliostoma granulatum</i>	(Born, 1778)	0	1	0
	<i>Calliostoma zizyphinum</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
	<i>Calyptrea chinensis</i>	(Linnaeus, 1758)	1	0	0
	<i>Ceratia proxima*</i>	(Forbes & Henley)	1	0	0
	<i>Cerithiopsis tubercularis</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
	<i>Chrysallida excavata*</i>	(Philippi, 1836)	1	0	0
	<i>Cingula trifasciata</i>	(Adams J., 1800)	1	0	0
	<i>Circulus striatus*</i>	(Philippi, 1836)	1	0	0
	<i>Coryphella pedata</i>	(Montagu, 1815)	0	1	0
	<i>Crepidula fornicata</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
	<i>Crisilla semistriata</i>	(Montagu, 1808)	1	0	0
	<i>Discodoris rosi</i>	Ortea, 1979	1	0	0
	<i>Diodora graeca</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
	<i>Doris pseudoargus</i>	Rapp, 1827	0	0	1
	<i>Doris verrucosa</i>	(Linnaeus, 1758)	1	0	1
	<i>Doto coronata</i>	(Gmelin, 1791)	1	0	0
	<i>Doto fragilis</i>	(Forbes, 1838)	1	0	0
	<i>Elysia viridis</i>	(Montagu, 1804)	1	1	0
	<i>Epitonium clathrus*</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1

<i>Epitonium trevelyanum</i>	(Thompson W., 1840)	0	1	0
<i>Eulima glabra</i>	(da Costa, 1778)	1	1	0
<i>Facelina auriculata</i>	(Müller O.F., 1776)	0	0	1
<i>Facelina bostoniensis</i>	(Couthouy, 1838)	0	1	0
<i>Flabellina pellucida</i>	(Alder & Hancock, 1843)	1	1	0
<i>Gibbula cineraria</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
<i>Gibbula magus*</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
<i>Gibbula pennanti</i>	(Philippi, 1846)	1	1	1
<i>Gibbula umbilicalis</i>	(da Costa, 1778)	1	1	1
<i>Hermaea bifida</i>	(Montagu, 1815)	1	0	0
<i>Jorunna tomentosa</i>	(Cuvier, 1804)	0	0	1
<i>Jujubinus exasperatus*</i>	(Pennant, 1777)	1	0	0
<i>Jujubinus montagui*</i>	(Wood, 1828)	1	0	0
<i>Jujubinus striatus*</i>	(Linnaeus, 1758)	1	0	0
<i>Lacuna parva</i>	(da Costa, 1778)	1	0	0
<i>Lamellaria latens</i>	(Müller O.F., 1776)	1	0	0
<i>Littorina littorea</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
<i>Littorina compressa</i>	Jeffreys, 1865	1	0	0
<i>Littorina obtusata</i>	(Linnaeus, 1758)	1	0	0
<i>Littorina saxatilis</i>	(Olivi, 1792)	1	1	1
<i>Mangelia attenuata</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
<i>Manzonina crassa*</i>	(Kanmacher, 1798)	1	0	0
<i>Marshallora adversa</i>	(Montagu, 1803)	1	1	0
<i>Melarhaphe neritoides</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
<i>Monophorus erythrosoma</i>	(Bouchet & Guillemot, 1978)	1	1	0
<i>Nassarius incrassatus*</i>	(Ström, 1768)	1	1	1
<i>Nassarius pygmaeus</i>	(Lamarck, 1822)	1	0	0
<i>Nassarius reticulatus*</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
<i>Nucella lapillus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
<i>Obtusella intersecta</i>	(Wood S., 1857)	1	0	0
<i>Ocenebra erinacea</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
<i>Ocenebrina edwardsii*</i>	(Payraudeau, 1826)	1	0	0
<i>Onchidoris neapolitana</i>	(delle Chiaje, 1841)	0	0	1
<i>Onoba aculeus</i>	(Gould, 1841)	1	0	0
<i>Onoba semicostata</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
<i>Osilinus lineatus</i>	(da Costa, 1778)	1	1	1
<i>Patella depressa</i>	Pennant, 1777	1	1	1
<i>Patella ulyssiponensis</i>	Gmelin, 1791	1	1	0
<i>Patella vulgata</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
<i>Pteropurpura (Ocinebrellus) inornata</i>	(Récluz, 1851)	1	0	0
<i>Raphitoma leufroyi*</i>	(Michaud, 1827)	1	0	0
<i>Raphitoma linearis</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
<i>Raphitoma purpurea*</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0
<i>Rissoa lilacina*</i>	Récluz, 1843	1	0	0
<i>Rissoa membranacea</i>	(Adams J., 1800)	1	0	0
<i>Rissoa parva</i>	(da Costa, 1778)	1	1	0
<i>Rissoa variabilis*</i>	(Von Mühlfeldt, 1824)	1	0	0
<i>Rissoa violacea</i>	Desmaret, 1814	0	1	0
<i>Rissoina bruguieri*</i>	(Payraudeau, 1826)	1	0	0
<i>Skenea serpuloides*</i>	(Montagu, 1808)	1	0	0
<i>Skeneopsis planorbis</i>	(Fabricius O., 1780)	1	0	0
<i>Tectura virginea</i>	(O.F. Müller, 1776)	1	0	0
<i>Tricolia pullus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
<i>Trivia arctica</i>	(Pulteney, 1799)	1	1	0
<i>Trivia monacha</i>	(da Costa, 1778)	1	1	0
<i>Trophonopsis muricata*</i>	(Montagu, 1803)	1	0	0

	<i>Truncatella subcylindrica</i> *	(Linnaeus, 1767)	1	0	0
	<i>Urosalpinx cinerea</i>	(Say, 1822)	0	1	0
Bivalves	<i>Anomia ehippium</i>	Linnaeus, 1758	1	1	1
	<i>Arca tetragona</i>	Poli, 1795	1	0	0
	<i>Barnea candida</i>	(Linnaeus, 1758)	1	0	0
	<i>Cerastoderma edule</i> *	(Linnaeus, 1758)	1	1	0
	<i>Chamelea gallina</i> *	(Linnaeus, 1758)	1	0	0
	<i>Chamelea striatula</i> *	(da Costa, 1778)	1	1	0
	<i>Clausinella fasciata</i> *	(da Costa, 1778)	1	0	0
	<i>Crassostrea gigas</i>	(Thunberg, 1793)	1	1	1
	<i>Gastrochaena dubia</i>	(Pennant, 1777)	1	0	1
	<i>Hiatella rugosa</i>	(Linnaeus, 1767)	1	1	1
	<i>Irus irus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	0	0
	<i>Kellia suborbicularis</i> *	(Montagu, 1803)	1	0	0
	<i>Lasaea adansonii</i>	Gmelin, 1791	1	0	0
	<i>Limaria hians</i> *	(Gmelin, 1791)	1	1	0
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	(Linnaeus, 1758)	0	1	0
	<i>Mimachlamys varia</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
	<i>Modiolus barbatus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
	<i>Musculus costulatus</i>	(Risso, 1826)	1	0	0
	<i>Musculus discors</i>	(Linnaeus, 1767)	1	0	0
	<i>Mytilus edulis</i>	Linnaeus, 1758	1	1	1
	<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Lamarck, 1819	1	0	1
	<i>Ostrea edulis</i>	Linnaeus, 1758	1	1	0
	<i>Petricola lithophaga</i>	(Philippson, 1788)	1	1	1
	<i>Pholas dactylus</i>	(Linnaeus, 1758)	1	0	0
	<i>Pseudopythina maandrewi</i> *	(Fischer P., 1867)	1	0	0
	<i>Ruditapes decussatus</i> *	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
	<i>Ruditapes philippinarum</i> *	(Adams & Reeve, 1850)	1	0	0
	<i>Striarca lactea</i>	(Linnaeus, 1758)	1	1	1
	<i>Vasconiella jeffreysiana</i> *	(Fischer P. in de Folin & Périer, 1873)	1	0	0
	<i>Venerupis senegalensis</i> *	(Gmelin, 1791)	1	0	1
	<i>Venus cassina</i> *	Linnaeus, 1758	1	0	0
	<i>Venus verrucosa</i> *	Linnaeus, 1758	1	0	0
Annélides					
Polychètes	<i>Eulalia viridis</i>	(Linnaeus, 1767)	-	1	1
	<i>Harmothoë impar</i>	(Johnston, 1839)	-	0	1
	<i>Hydroides norvegicus</i>	Gunnerus, 1768	-	1	0
	<i>Janua (Dexiospira) pagenstecheri</i>	(de Quatrefages, 1865)	-	0	0
	<i>Lepidonotus clava</i>	(Montagu, 1808)	-	0	1
	<i>Marphysa sanguinea</i>	(Montagu, 1815)	-	0	1
	<i>Perinereis cultrifera</i>	(Grube, 1840)	-	0	1
	<i>Polydora ciliata</i>	(Johnston, 1838)	-	0	0
	<i>Pomatoceros triqueter</i>	(Linnaeus, 1758)	-	1	1
	<i>Sabellaria alveolata</i>	(Linnaeus, 1767)	-	1	1
	<i>Sabellaria spinulosa</i>	Leuckart, 1869	-	0	1
	<i>Spirorbis (Spirorbis) spirorbis</i>	(Linnaeus, 1758)	-	0	0
Ectoproctes					
Gymnolémides	<i>Cellepora pumicosa</i>	Waters, 1877 non auctt..	-	1	0
	<i>Electra pilosa</i>	(Linnaeus, 1767)	-	0	1
	<i>Membranipora membranacea</i>	(Linnaeus, 1767)	-	1	1
	<i>Schizoporella unicornis</i>	(Johnston in Wood, 1844)	-	0	1

Euarthropodes					
Pycnogonides	Anoplodactylus pygmaeus	(Hodge, 1864)	-	0	0
	Nymphon gracile	Leach, 1814	-	0	0
Maxillopodes	Balanus perforatus	Bruguière, 1789	-	1	1
	Chthamalus montagui	Southward, 1976	-	1	1
	Chthamalus stellatus	(Poli, 1795)	-	1	1
	Elminius modestus	Darwin, 1854	-	0	1
	Semibalanus balanoides	(Linnaeus, 1758)	-	1	1
Malacostracés					
Amphipodes	Apherusa bispinosa	(Bate, 1857)	-	0	0
	Caprella acanthifera	Leach, 1814	-	0	0
	Caprella penantis	Leach, 1814	-	0	1
	Dexamine spinosa	(Montagu, 1813)	-	0	1
	Gammarus locusta	(Linnaeus, 1758)	-	0	0
	Maera grossimana	(Montagu, 1813)	-	0	0
	Melita hergensis	Reid, 1939	-	0	1
	Melita palmata	(Montagu, 1813)	-	0	0
Isopodes	Dynamene bidentata	(Adams, 1800)	-	0	1
	Idotea balthica	(Pallas, 1772)	-	0	1
	Sphaeroma serratum	(Fabricius, 1787)	-	0	1
	Stenosoma lancifer	Miers, 1881	-	0	0
Décapodes	Atelecyclus undecimdentatus	(Herbst, 1783)	-	0	1
	Athanas nitescens	(Leach, 1813)	-	1	1
	Cancer pagurus	Linnaeus, 1758	-	1	1
	Carcinus maenas	(Linnaeus, 1758)	-	1	1
	Clibanarius erythropus	(Latreille, 1818)	-	0	1
	Eriphia verrucosa	(Forskål, 1775)	-	0	1
	Galathea squamifera	Leach, 1814	-	0	1
	Hippolyte inermis	Leach, 1815	-	1	0
	Inachus dorsettensis	(Pennant, 1777)	-	0	1
	Lophozozymus incisus	(H. Milne Edwards, 1834)	-	1	1
	Necora puber	(Linnaeus, 1767)	-	1	1
	Pachygrapsus marmoratus	(Fabricius, 1787)	-	1	1
	Pagurus bernhardus	(Linnaeus, 1758)	-	1	1
	Palaemon elegans	Rathke, 1837	-	0	1
	Palaemon serratus	(Pennant, 1777)	-	1	0
	Pilumnus hirtellus	(Linnaeus, 1761)	-	0	1
	Pisidia longicornis	(Linnaeus, 1767)	-	1	1
	Porcellana plathycheles	(Pennant, 1777)	-	1	1
	Xantho pilipes	A. Milne Edwards, 1867	-	1	1
Hexapodes					
Collemboles	Anurida maritima	(Guérin-Ménéville), 1836	-	0	1
	Axelsonia littoralis	(Moniez, 1890)	-	0	1
Deutérostomiens					
Echinodermes					
Astérides	Asterias rubens	Linnaeus, 1758	-	1	1
	Asterina gibbosa	(Pennant, 1777)	-	0	0

Ophiurides	<i>Marthasterias glacialis</i>	(Linnaeus, 1758)	-	0	0	
	<i>Amphipholis squamata</i>	(Delle Chiaje, 1828)	-	0	1	
	<i>Ophiothrix fragilis</i>	(Albildgaard, 1789)	-	0	1	
Holothurides						
Echinides	<i>Leptosynapta inhaerens</i>	(O.F. Müller, 1776)	-	0	0	
	<i>Paracentrotus lividus</i>	(Lamarck, 1816)	-	1	1	
Urochordés Ascidiacés	<i>Psammechinus miliaris</i>	(P.L.S. Müller, 1771)	-	0	1	
	<i>Ascidia virginea</i>	(Müller, 1776)	-	0	1	
	<i>Ascidiella aspersa</i>	(Müller, 1776)	-	0	0	
	<i>Botryllus leachi</i>	(Savigny, 1816)	-	0	0	
	<i>Botryllus schlosseri</i>	(Pallas, 1766)	-	1	1	
	<i>Ciona intestinalis</i>	(Linnaeus, 1767)	-	0	0	
	<i>Dendrodoa grossularia</i>	(Van Beneden, 1846)	-	0	0	
	<i>Didemnum maculosum</i>	(Milne-Edwards, 1841)	-	0	1	
	Actinoptérygiens					
	Téléostéens	<i>Ciliata mustela</i>	(Linnaeus, 1758)	-	1	0
<i>Conger conger</i>		(Linnaeus, 1758)	-	1	0	
<i>Gobius paganellus</i>		Linnaeus, 1758	-	0	1	
<i>Gobius niger</i>		Linnaeus, 1758	-	1	0	
<i>Lipophrys pholis</i>		(Linnaeus, 1758)	-	1	1	
<i>Nerophis lumbriciformis</i>		(Jenyns, 1835)	-	1	0	

* Espèce de Gastéropodes ou de Bivalves présentes dans les placages de substrat meuble du platier rocheux



DISCUSSION

Nous présentons dans un premier temps un bilan par groupe phylogénétique de la richesse spécifique en Macroalgues benthiques (Tableau 3) réalisé en 2005 et 2007 par l'IMA et en 2010 par nos soins. Puis dans un deuxième temps, il est présenté un bilan par groupe phylogénétique de la richesse spécifique en Métazoaires benthiques (Tableau 4) des estrans rocheux du platier de Cordouan réalisé par S. Guyonneau qui ne s'est intéressé qu'aux Mollusques, par l'IMA et par nos soins. Pour ces deux derniers tableaux, notons qu'il est établi une correspondance entre les nouveaux groupes phylogénétiques et les anciens taxons encore en usage.

Tableau 3 : Bilan par groupe phylogénétique de la richesse spécifique de la macroflore benthique des estrans du plateau de Cordouan établi par cette étude en 2010 et par l'IMA en 2005 et 2007 (S.Guyonneau n'a pas inventorié les algues)

Groupes phylogénétiques	IMA	Cette étude	BILAN	Anciens taxons
EUCARYOTES				
Rhodobiontes	-	-	-	Algues rouges
Bangiophycées	0	1	1	
Floridophycées	30	32	52	
Chlorobiontes	-	-	-	Algues vertes
Ulvophycées	6	6	7	
Bryopsidophycées	2	1	2	
Straménopiles	-	-	-	Algues brunes
Phaeophycées	7	4	9	
Total	45	44	71	

Nous constatons d'une part un nombre sensiblement identique de macroalgues pour les inventaires réalisés par l'IMA et par cette étude et d'autre part, des recensements en nombre très semblables pour les différents groupes phylogénétiques.

Toutefois, à y regarder de plus près, pour chaque groupe phylogénétique, à nombre égal ou presque d'espèces, celles-ci ne sont pas en totalité les mêmes.

Ainsi, le bilan pour le platier rocheux de Cordouan, pour les inventaires réalisés en 2005 et 2007 par l'IMA et en 2010 lors de cette étude est de 71 macroalgues et se décline en 53 algues rouges (1 Bangiophycée et 52 Floridophycées), 9 algues vertes (7 Ulvophycées et 2 Bryosidophycées) et 9 algues brunes (Phéophycées).

Seulement 18 macroalgues ont été vues lors des 2 séries d'inventaires soient 10 algues rouges (10 Floridophycées), 6 algues vertes (5 Ulvophycées et 1 Bryosidophycée) et 2 algues brunes (Phéophycées).

Algues rouges : 53 espèces

L'inventaire mené par l'IMA a recensé 30 Algues rouges ; nous en avons reconnu 33. L'étude comparative menée à partir du tableau 1 montre que 10 algues rouges ont été vues à la fois en 2005-2007 et 2010 : *Chondracanthus acicularis*, *Chondrus crispus*, *Corallina elongata*, *Dilsea carnosa*, *Gigartina pistillata*, *Gracilaria verrucosa*, *Lithophyllum incrustans*, *Osmundea hybrida*, *Osmundea pinnatifida*, *Phymatolithon lenormandii*.

L'IMA a donc identifié 20 espèces non communes et cette étude 23.

Remarquons que la laurencie *Osmundea pinnatifida* reconnue lors des différents inventaires est omniprésente sur tous les habitats exondés à marée basse à Cordouan où ses peuplements dans les horizons moyens et inférieurs de l'étage médiolittoral sont prépondérants. *O. pinnatifida* affectionne la partie inférieure de l'étage médiolittoral et se rencontre très communément du nord des Iles Britanniques jusqu'au Portugal (Maggs & Hommersand, 1993). De plus, les corallinales *Corallina elongata*, *Lithophyllum incrustans* et *Phymatolithon lenormandii* qui tapissent le fond des mares sont très fréquentes à Cordouan. Ces trois corallinales sont très communes sur les côtes rocheuses de l'Europe de l'ouest de la Norvège au Maroc (Irvine & Chamberlain, 1994). Enfin, sur les placages sableux, il faut noter la présence de très nombreux individus de *Gracilaria verrucosa*.

Notons l'absence de deux rhodyménales *Gastroclonium ovatum* et *Lomentaria articulata* très caractéristiques de l'horizon inférieur du médiolittoral rocheux exposé où elles se rencontrent préférentiellement dans les mares permanentes (Irvine, 1983).

Notons également l'absence de *Caulacanthus ustulatus*, petite gigartinale buissonnante introduite sur nos côtes métropolitaines à Roscoff en 1987 ; actuellement elle prolifère et envahit tous les supports de l'étage médiolittoral (Cabioc'h et al., 2006). Elle a été découverte sur les estrans charentais à Chassiron en novembre 2006 (Bréret, 2007).



Algues vertes : 9 espèces

Six des neuf algues vertes ont été reconnues à la fois en 2005-2007 et 2010 : *Cladophora rupestris*, *Codium tomentosum*, *Ulva compressa*, *U. intestinalis*, *U. lactuca* et *U. rigida*.

L'IMA a donc identifié 2 espèces non communes et cette étude 1.

Notons qu'il est possible de rencontrer à Cordouan deux autres ulvacées *Ulva clathrata* (Roth) C. Agardh, 1811 et *Ulva olivascens* P.J.L. Dangeard qui affectionnent les mêmes biotopes que les quatre ulvacées vues sur le platier et dont la répartition biogéographique est sur la totalité des côtes de Atlantique nord est (Burrows, 1991).

Algues brunes : 9 espèces

Deux des neuf algues brunes ont été rencontrées à la fois par l'IMA en 2005-2007 et en 2010 lors de cette étude : *Saccorhiza polyschides* et *Sargassum muticum*.

L'IMA a donc identifié 5 espèces non communes et cette étude 2.

La laminaire à bulbe *Saccorhiza polyschides* était présente à Cordouan lors des inventaires de Fischer-Piette en 1955 ; cette station correspondait alors à la limite sud de son aire biogéographique (Crisp & Fisher-Piette, 1959). Actuellement, elle est la seule laminariale présente dans la partie exondée de l'étage infralittorale des côtes rocheuses du sud de la Charente-Maritime où les deux autres laminariales *Laminaria hyperborea* et *Saccharina latissima* ont disparu depuis le début du XXIème siècle (Pigeot, 2011).

La sargasse *Sargassum muticum* très envahissante au printemps dans les mares du médiolittoral inférieur avec des thalles de plus de dix mètres de longueur a été introduite en France avec les importations d'huîtres creuses dès 1973 en Manche puis en Atlantique (Gruet, 1984). Elle modifie sans aucun doute l'écologie des mares permanentes entraînant la régression de peuplements d'algues rouges mais créant toutefois de nouveaux abris pour l'ichthyofaune notamment.

Il faut noter l'absence totale de Fucacées (*Fucus spiralis*, *F. vesiculosus* et *F. serratus*) à Cordouan. Fischer-Piette lors de ses inventaires le 19 septembre 1955 avait seulement recensé *Fucus spiralis* (Crisp & Fisher-Piette, 1959). Il avait noté également la présence de cystoseires *Cystoseira ericoides* et *C. baccata* qui n'ont pas été rencontrées lors de nos inventaires et de ceux de l'IMA. De plus, les laminaires *Laminaria hyperborea* et *Saccharina latissima* absentes en 1955 (Crisp & Fischer-Piette, 1959) sont toujours absentes actuellement. L'absence de la totalité des espèces précédentes peut être imputée au relatif réchauffement des eaux du golfe de Gascogne, de l'ordre de 1,5 à 2°C en 40 ans (Ifremer, 2005) et qui ne permettrait pas le développement des jeunes plantules algales (Crisp & Fisher-Piette, 1959).



Tableau 4 : Bilan par groupe phylogénétique de la richesse spécifique de la macrofaune benthique des estrans rocheux du platier de Cordouan réalisé par S. Guyonneau (SG), par l'IMA et par nos soins et relations des groupes phylogénétiques de Métazoaires avec les anciens taxons.

Groupes phylogénétiques	SG	IMA	Cette étude	BILAN	Anciens taxons
EUCARYOTES Métazoaires					
Radiata (Diploblastiques)	-	-	-	-	-
Démosponges	-	2	9	10	Eponges
Eponges calcaires	-	0	1	1	
Cnidaires	-	-	-	-	Cnidaires
Hydrozoaires	-	3	5	8	
Anthozoaires	-	4	14	17	
Bilateria (Triploblastiques)	-	-	-	-	-
Protostomiens	-	-	-	-	-
Némertes	-	0	1	1	Némertes
Mollusques	-	-	-	-	Mollusques
Polyplacophores	5	3	3	6	Polyplacophores
Gastéropodes	76	41	22	91	Gastéropodes
Bivalves	31	14	12	32	Bivalves
Annélides	-	-	-	-	Annélides
Polychètes	-	4	8	9	Polychètes
Ectoproctes Gymnolémides	-	2	3	4	Bryozoaires
Euarthropodes	-	-	-	-	-
Pycnogonides	-	0	0	0	Pycnogonides
Maxillopodes	-	4	5	5	Crustacés
Malacostracés	-	12	23	25	
Hexapodes		-	-	-	Collemboles
Collemboles	-	0	2	2	
Deutérostomiens	-	-	-	-	-
Echinodermes	-	-	-	-	Echinodermes
Astérides	-	1	1	1	Astérides
Ophiurides	-	0	2	2	Ophiurides

Holothurides	-	0	0	0	Holothurides
Echinides	-	1	2	2	Echinides
Urochordés	-	-	-	-	Ascidies
Ascidiacés	-	1	3	3	
Actinoptérigiens	-	-	-	-	Téléostéens
Téléostéens	-	5	2	6	
Total		97	118	225	

L'inventaire des Mollusques inféodés au platier rocheux de Cordouan réalisé en 2005 par Sébastien Guyonneau a permis d'identifier 112 Mollusques dont 5 Polyplacophores, 76 Gastéropodes et 31 Bivalves.

L'inventaire des Métazoaires benthiques de l'Institut des Milieux Aquatiques établi en 2005 et 2007 a montré la présence de 97 espèces (2 Eponges, 7 Cnidaires, 0 Némerte, 58 Mollusques dont 3 Polyplacophores, 41 Gastéropodes et 14 Bivalves, 4 Annélides Polychètes, 2 Bryozoaires, 16 Euarthropodes dont 4 Maxillopodes et 12 Malacostracés, 2 Echinodermes, 1 Ascidie et 5 Téléostéens).

Notre étude a permis de recenser 118 espèces de métazoaires benthiques : 10 Eponges, 19 Cnidaires, 1 Némerte, 37 Mollusques dont 3 Polyplacophores, 22 Gastéropodes et 12 Bivalves, 8 Annélides Polychètes, 3 Bryozoaires, 30 Euarthropodes dont 5 Maxillopodes, 23 Malacostracés et 2 Hexapodes Collemboles, 5 Echinodermes, 3 Ascidies et 2 Téléostéens.

Ainsi, **le platier rocheux de Cordouan est riche de 225 espèces de Métazoaires benthiques** dont 11 Eponges, 25 Cnidaires, 1 Némerte, 129 Mollusques dont 6 Polyplacophores, 91 Gastéropodes et 32 Bivalves, 9 Annélides Polychètes, 4 Bryozoaires, 32 Euarthropodes dont 5 Maxillopodes, 25 Malacostracés et 2 Hexapodes Collemboles, 5 Echinodermes, 3 Ascidies et 6 Téléostéens.



EPONGES : 11 espèces

Notons la richesse en éponges du platier rocheux de Cordouan : 11 espèces reconnues ; l'IMA n'en a identifié que 2, nous en avons observé 10. Une seule espèce *Halichondria (Halichondria) panicea* a été vue en commun. Précisons la difficulté d'identification des espèces sur le terrain où faute de diagnoses plus pertinentes à partir de l'étude des spicules, des confusions sont possibles (Weinberg, 1994).

Remarquons que l'ensemble de ces espèces présentes préférentiellement au niveau de l'étage infralittoral immergé orienté nord ouest remonte dans l'intertidal à la faveur ici d'eaux exposées (Lewis, 1964).



CNIDAIRES : 25 espèces

Huit hydrozoaires sont présents à Cordouan : l'IMA en a reconnu 3 différents des 5 que nous avons identifiés.

Dix sept Anthozoaires sont visibles à Cordouan : l'IMA en a reconnu 4 et nous 14. Une seule espèce est commune aux deux inventaires *Diadumene cincta*.

D. cincta est une espèce invasive des côtes atlantiques métropolitaines où elle a été introduite la première fois en 1963 à l'île de Ré (Gouletquer et al., 2002) ; actuellement, elle est présente sur toutes les côtes du nord ouest de l'Europe (Manuel, 1988).

Notons que Fischer-Piette remarquait en 1955 l'abondance de la population d'*Anemonia viridis* (Crisp & Fisher-Piette, 1959), ce qui n'est pas le cas en 2010.

NEMERTES : 1 espèce

Une seule espèce *Lineus longissimus* a été vue par l'auteur. Cette espèce est très commune en zone intertidale où elle est inféodée à tous types de substrat meuble (sable, sable vaseux et vase) ou dur (rocher, bloc) où pour ce dernier elle affectionne particulièrement les fissures (Gibson, 1994).

POLYPLACOPHORES : 6 espèces

Six espèces ont été reconnues à Cordouan dont deux par les trois observateurs. Ces deux espèces *Acanthochitona crinita* et *Lepidochitona (Lepidochitona) cinerea* sont très communes sur toutes les côtes de l'Europe de l'ouest où elles se rencontrent particulièrement au niveau de l'infralittoral exondé (Jones & Baxter, 1987).

GASTEROPODES : 93 espèces

Il faut ici noter l'importance de l'inventaire réalisé par Sébastien Guyonneau qui a dénombré sur le platier rocheux 76 espèces de Gastéropodes dont 9 Opisthobranche. Par suite, parmi les 67 espèces de Gastéropodes testacés, nous devons remarquer la présence de très nombreux microgastéropodes, par exemple *Alvania cancellata*, *Barleeia unifasciata*, *Cingula trifasciata*, *Crisilla semistriata*,... dont la taille est de l'ordre du demi centimètre voire moins et qui demandent des investigations et des observations très pertinentes.



L'IMA a inventorié 41 espèces dont 33 sont communes avec celles rencontrées par Guyonneau. Les 8 Gastéropodes découverts par l'IMA se déclinent en 4 Prosobranches *Calliostoma granulatum*, *Epitonium trevelyanum*, *Rissoa violacea*, *Urosalpinx cinerea* et 4 Opisthobranche *Aeolidiella sanguinea*, *Aplysia depilans*, *Coryphella pedata*, *Facelina bostoniensis*.

Notre étude a dénombré seulement 22 espèces dont 7 qui sont exclusivement des Opisthobranche Nudibranche non observés par les deux observateurs précédents. Il s'agit de *Adalaria proxima*, *Aeolidia alderi*, *A. papillosa*, *Doris pseudoargus*, *Facelina auriculata*, *Joruna tomentosa* et *Onchidoris neapolitana*.

Douze des 93 espèces de Gastéropodes rencontrées sur le platier de Cordouan ont été vues par les trois observateurs. Il s'agit de *Ansates pellucida*, *Diodora graeca*, *Epitonium clathrus*, *Gibbula pennanti*, *Gibbula umbilicalis*, *Nassarius incrassatus*, *Nassarius reticulatus*, *Nucella lapillus*, *Ocenebra erinacea*, *Osilinus lineatus*, *Patella depressa*, *Patella vulgata*. Toutes ces espèces sont très communes dans la zone de balancement des marées des côtes de l'Europe de l'Ouest (Graham, 1988 ; Poppe & Goto, 1991).

Remarquons que 22 des 91 espèces sont inféodées aux placages de substrat meuble qu'il est possible de rencontrer sur le platier rocheux et aux dessous des blocs présents sur ces placages *Alvania lactea*, *Bela nebula*, *Ceratia proxima*, *Chrysallida excavata*, *Circulus striatus*, *Epitonium clathrus*, *Gibbula magus*, *Jujubinus exasperatus*, *J. montagui*, *J. striatus*, *Manzonia crassa*, *Nassarius incrassatus*, *N. reticulatus*, *Ocenebrina edwardsii*, *Raphitoma leufroyi*, *R. purpurea*, *Rissoa lilacina*, *R. variabilis*, *Rissoina bruguieri*, *Skenea serpuloides*, *Trophonopsis muricata*, *Truncatella subcylindrica*.

La présence du bigorneau perceur japonais *Pteropurpura (Ocinebrellus) inornata* sur le platier rocheux de Cordouan (Guyonneau, 2010) intrigue. En effet, cette espèce introduite en France au début des années 1990 lors de transferts d'huîtres creuses *Crassostrea gigas* affectionne les baies abritées vouées aux activités conchylicoles (Pigeot et al., 2000 ; Sauriau & Pigeot, 2010) et compte tenu de son développement direct sans phase larvaire pélagique, comment alors expliquer sa présence à Cordouan, îlot rocheux éloigné des zones ostréicoles et notamment du bassin de Marennes Oléron où l'espèce prolifère (Pigeot et al., 2000). D'une part, Guyonneau émet l'hypothèse de « rejet de coquilles d'huîtres abritant des œufs ou des jeunes individus par des plaisanciers en provenance des Charentes ou du bassin d'Arcachon » (Guyonneau, 2010), d'autre part, lors de la campagne "Défi cadmium", il a été placé près du phare une table ostréicole avec des poches contenant des huîtres et pourquoi pas des perceurs japonais pour suivre la contamination cadmiée le long du continuum "Lot-Garonne-Gironde- bassin de marennes oléron (Fichet et al., 2010).



Dix huit Opisthobranches ont été reconnus *Adalaria proxima*, *Aeolidia alderi*, *A. Papillosa*, *Aeolidiella sanguinea*, *Berthella plumula*, *Coryphella pedata*, *Discodoris rosi*, *Doris pseudoargus*, *D. verrucosa*, *Doto coronata*, *D. fragilis*, *Elysia viridis*, *Facelina auriculata*, *F. bostoniensis*, *Flabellina pellucida*, *Hermaea bifida*, *Jorunna tomentosa*, *Onchidoris neapolitana*. Cette dernière espèce *O. neapolitana*, nudibranche doridien d'affinité méditerranéenne n'est pas courante sur nos estrans métropolitains atlantiques où elle n'a été observée qu'en zone subtidale par 4 m de profondeur au large de l'île de Groix (Bay-Nouailhat, 2005). Elle a été observée sur les estrans rocheux de La Brée sur l'île d'Oléron le 19 février 2011 par J.-B. Bonnin (Com. Pers.). Notons qu'*O. neapolitana* se nourrit de *Schizobrachiella sanguinea* (Doris, 2009), bryozoaire très proche de *Schyzoporella unicornis* (Hayward & Ryland, 1999) présent sur Cordouan et qui pourrait être sa proie privilégiée.

BIVALVES : 32 espèces

Trente deux espèces ont été reconnues à Cordouan dont 31 par Guyonneau, 14 par l'IMA et 12 par l'auteur. Seulement 9 ont été observées par les trois observateurs : *Anomia ephippium*, *Crassostrea gigas*, *Hiatella rugosa*, *Mimachlamys varia*, *Modiolus barbatus*, *Mytilus edulis*, *Mytilus galloprovincialis*, *Petricola lithophaga*, *Ruditapes decussatus*.

Remarquons que plusieurs auteurs (Tebble, 1966 ; Poppe & Goto, 1993) ne reconnaissent qu'une seule espèce de moule alors que nous en distinguons 2 (WoRMS, 2011) : *Mytilus edulis* et *M. galloprovincialis* très reconnaissables en Atlantique mais surtout en

Méditerranée à l'âge adulte notamment par des différences de taille spectaculaire (longueur de *M. edulis* : 5 à 6cm, *M. galloprovincialis* pouvant dépasser 10cm).

De plus, nous devons noter que 13 des 32 espèces sont inféodées aux placages de substrat meuble (sable plus ou moins grossier) présents çà et là sur le platier. Nous rencontrons ainsi *Cerastoderma edule*, *Chamelea gallina*, *C. striatula*, *Clausinella fasciata*, *Kellia suborbicularis*, *Limaria hians*, *Pseudopythina maandrewi*, *Ruditapes decussatus*, *R. philippinarum*, *Vasconiella jeffreysiana*, *Venerupis senegalensis*, *Venus cassina*, *V. verrucosa*.

Huit de ces treize espèces font partie des inventaires de S. Guyonneau qui a pratiqué un tamisage méthodique de ces substrats meubles.

POLYCHETES : 9 espèces

L'IMA a reconnu 4 Polychètes et nous avons en identifié 8 dont 3 sont communs soient *Eulalia viridis*, *Pomatoceros triqueter* et *Sabellaria alveolata*.

Eulalia viridis polychète errante a été reconnue au niveau des fentes des rochers, sur les importantes populations de moule *Mytilus edulis*. L'espèce est commune sur les côtes de la Mer du nord, de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée (Fauvel, 1923). *Pomatoceros triqueter* polychète sédentaire est considéré comme le serpulien le plus courant des côtes de l'Europe de l'ouest (Fauvel, 1927).

Toutefois, ces inventaires sont relativement pauvres au regard de la richesse spécifique potentielle de ces milieux où à Chassiron, pour seulement les champs de blocs situés au bas de l'étage médiolittoral, Mathieu Le Duigou a pu observer 83 espèces (Com. Pers.)

BRYOZOAIRES : 4 espèces

Quatre espèces ont été reconnues dont deux par l'IMA et trois par nos soins. Une seule de ces quatre espèces *Membranipora membranacea* a été reconnue par l'IMA et nous-mêmes ; Là encore, remarquons la pauvreté de nos observations.

Notons la présence de *Schizoporella unicornis* qui ressemble beaucoup à *Schizoporella dunkeri*. La première est inféodée à l'intertidal alors que la seconde ne se rencontre que dans l'infralittoral immergé (Hayward & Ryland, 1990a).

EUARTHROPODES : 32 espèces

Pycnogonides : Aucune espèce n'a été inventoriée à Cordouan.

Maxillopodes : Cinq espèces ont été vues à Cordouan par nos soins, les deux chthamales *Chthamalus montagui* et *C. stellatus*, la grande balane *Balanus perforatus*, la balane d'Australie introduite pour la première fois sur les côtes d'Angleterre en 1945 et très envahissante *Elminius modestus* (Gouletquer et al., 2002, Southward, 2008) et *Semibalanus balanoides*. Notons (i) que Fischer-Piette en 1955 n'a pas observé à Cordouan *E. modestus* dont la limite sud de son aire biogéographique métropolitaine suite à son introduction 10 ans plus tôt en Europe s'arrêtait à Lorient (Crisp & Fisher-Piette, 1959) et (ii) que l'IMA n'a pas observé cette espèce.

Malacostracés Amphipodes : trois espèces seulement ont été identifiées par nos soins *Caprella penantis*, *Dexamine spinosa* et *Melita hergensis*. Ces deux dernières espèces affectionnent particulièrement la partie inférieure des estrans rocheux battus et se rencontrent sur toutes les côtes de l'Europe de l'ouest (Lincoln, 1979).

Malacostracés Isopodes : là encore, trois espèces seulement ont été identifiées par l'auteur *Dynamene bidentata*, *Idotea balthica*, *Sphaeroma serratum*.

Malacostracés Décapodes : 19 espèces ont été inventoriées à Cordouan, 12 par l'IMA et 17 par l'auteur. 10 ont été identifiées par les deux observateurs : *Athanas nitescens*, *Cancer pagurus*, *Carcinus maenas*, *Lophozozymus incisus*, *Necora puber*, *Pachygrapsus marmoratus*, *Pagurus bernhardus*, *Pisidia longicornis*, *Porcellana plathycheles*, *Xantho pilipes*.



Notons la présence à Cordouan d'*Atelecyclus undecimdentatus* dans les placages sableux du platier ; l'espèce est considérée rare et inféodée au milieu sableux battu sublittoral (Hayward & Ryland, 1990b).

Par contre, nous n'avons pas rencontré de macropodes du genre *Macropodia* ainsi que la pise *Pisa tetraodon*, espèces pourtant très présentes sur les estrans rocheux de l'atlantique nord est (Udekem d'Acoz (d'), 1999).

Hexapodes Collembolés : Deux espèces sont reconnues par l'auteur à Cordouan *Anurida maritima*, *Axelsonia littoralis*. L'IMA n'a fait aucune observation.

ECHINODERMES : 5 espèces

Cinq espèces d'échinodermes sont présents à Cordouan identifiés par nos soins : 1 Astéride *Asterias rubens*, 2 Ophiurides *Amphipholis*



squamata, *Ophiothrix fragilis*, 2 Echinides *Paracentrotus lividus*, *Psammechinus miliaris*. Seul *P. lividus* a été vu par l'IMA.

ASCIDIÉS : 3 espèces

Nous avons identifié seulement trois espèces sur le platier rocheux de Cordouan *Ascidia virginea*, *Botryllus schlosseri*, *Didemnum maculosum*. Une seule *Botryllus schlosseri* a été vue par l'IMA.

Notons que l'ascidie solitaire *Styela clava*, espèce introduite dès 1953 dans les eaux européennes par le transport maritime naval (Davis et al., 2007) et très présente dans le Bassin de Marennes-Oléron (Sauriau & Pigeot, 2010) n'a pas été reconnue à Cordouan.

ACTINOPTÉRIENS TÉLÉOSTÉENS : 6 espèces

Six espèces de petits poissons littoraux ont été reconnues, cinq par l'IMA et deux par nos soins. Une seule espèce le mordocet *Lipophrys pholis* a été vue en commun. Notons que cette dernière est très présente sur toutes les côtes de l'Atlantique nord-est (Bauchot & Prat, 1980).



Ainsi, 42 organismes benthiques ont été observés à la fois par l'auteur et l'IMA, soient d'une part 18 Macroalgues (10 Algues Rouges, 6 Algues Vertes et 2 Algues Brunnes) et d'autre part seulement 24 espèces de Métazoaires appartenant aux Eponges (1), aux Cnidaires (1), aux Annélides Polychètes (3), aux Bryozoaires (1), aux Crustacés (14), aux Echinodermes (2), aux Ascidiés (1) et aux Téléostéens (1). De plus, les trois observateurs ont reconnu en commun 22 Mollusques soient 2 Polyplacophores, 13 Gastéropodes et 7 Bivalves.

Enfin, nous avons noté sur ces estrans la présence de quatre espèces introduites : une algue brune *Sargassum muticum* et trois métazoaires *Diadumene cincta*, *Crassostrea gigas*, *Elminius modestus*. Rappelons qu'à Chassiron, six espèces introduites avaient été reconnues, les quatre de Cordouan et *Caulacanthus ustulatus* ainsi que *Ruditapes philippinarum* (Pigeot, 2011).

En tenant compte des remarques de S. Guyonneau relatives à la présence de *Pteropurpura (Ocinebrellus) inornata* à Cordouan et de l'absence de capsules ovigères de cette espèce, nous pouvons alors avancer que le bigorneau perceur japonais *P. inornata* et l'ascidie solitaire *Styela clava*, deux des principales espèces introduites et envahissantes des substrats

durs sont absentes de ces milieux. Mais alors comment l'expliquer ? Est-ce dû au fort hydrodynamisme de l'estuaire ou aux fluctuations de la salinité ou encore à l'importante turbidité pour *Styela clava* ou à des faiblesses du mode de dispersion des juvéniles pour *Pteropurpura inornata* compte tenu de son développement direct ?



CONCLUSION

L'inventaire de Guyonneau réalisé au cours de dix années, finalisé en 2005 et portant exclusivement sur les Mollusques a reconnu 112 espèces dont 5 Polyplacophores, 76 Gastéropodes et 29 Bivalves.

En 2005 et 2007, l'IMA au cours d'un inventaire méthodique des organismes benthiques a identifié 142 espèces qui se déclinent en 45 macroalgues (8 Chlorophycées, 7 Phéophycées et 30 Rhodophycées) et 97 Métazoaires (2 Eponges, 7 Cnidaires, 58 Mollusques dont 3 Polyplacophores, 41 Gastéropodes et 14 Bivalves, 4 Annélides Polychètes, 2 Bryozoaires, 16 Euarthropodes dont 4 Maxillopodes, 12 Malacostracés, 2 Echinodermes, 1 Ascidié et 5 Téléostéens).

Notre étude réalisée d'avril à août 2010 a montré dans un premier temps que le plateau rocheux de Cordouan présente de très nombreuses biocénoses inféodées schématiquement à cinq grands types d'habitats : un platier calcaire karstifié, des flaques d'estran, un champ de blocs, un platier calcaire subhorizontal compact plus ou moins ensablé et un platier infralittoral qui ne découvre que lors des grandes marées. Nos inventaires méthodiques réalisés d'avril à août 2010 de ces différentes communautés a permis de recenser 162 espèces benthiques macroscopiques dont 44 espèces de macroalgues (7 Chlorophycées, 4 Phéophycées et 33 Rhodophycées) et 118 espèces de métazoaires (10 Eponges, 19 Cnidaires, 1 Némerte, 37 Mollusques dont 3 Polyplacophores, 22 Gastéropodes et 12 Bivalves, 8 Annélides Polychètes, 3 Bryozoaires, 29 Euarthropodes dont 5 Maxillopodes, 22 Malacostracés et 2 Hexapodes Collembolés, 5 Echinodermes, 3 Ascidiés et 3 Téléostéens).

Ces inventaires couplés aux recensements antérieurs de Guyonneau et de l'Institut des Milieux Aquatiques, ont permis d'inventorier **295 espèces benthiques macroscopiques** dont **71 Macroalgues** (9 Chlorophycées, 9 Phéophycées et 53 Rhodophycées) et **224 Métazoaires** (11 Eponges, 26 Cnidaires, 1 Némerte, 127 Mollusques dont 6 Polyplacophores, 89 Gastéropodes et 32 Bivalves, 9 Annélides Polychètes, 4 Bryozoaires, 32 Euarthropodes dont 5 Maxillopodes, 25 Malacostracés et 2 Hexapodes Collembolés, 5 Echinodermes, 3 Ascidiés et 6 Téléostéens).

Plus précisément, il faut noter pour les algues que l'absence totale de Fucacées pourrait être interprétée comme une conséquence du réchauffement des eaux. De plus, remarquons que l'algue envahissante *Caulacanthus ustulatus* n'a pas été rencontrée. Pour les Métazoaires, notons l'importance numérique des différentes espèces d'Eponges, d'Anthozoaires, de Mollusques ; par contre, la biodiversité spécifique des Polychètes, des Amphipodes, des Isopodes, des Ascidies et des Téléostéens est relativement faible comparativement à Chassiron (Pigeot, 2011). Les causes sont multiples : des investigations peu performantes notamment pour les Polychètes, les Amphipodes et les Isopodes, des caractéristiques écologiques particulières en termes de salinité, de température, de turbidité, d'hydrodynamisme qui sans aucun doute doivent être restrictives pour la richesse spécifique.

Ainsi, ce premier inventaire de l'ensemble des groupes phylogénétiques benthiques du platier rocheux de Cordouan, sans doute incomplet, devra à l'avenir être complété par des investigations plus pertinentes pour permettre d'avoir un meilleur état de la biodiversité. Cette perspective permettra d'offrir pour les générations futures les meilleures garanties de la mise en place d'une bonne gestion du milieu indispensables pour suivre à l'avenir son évolution relativement d'une part au changement global et plus particulièrement au changement climatique et surtout, d'autre part aux pressions de pêche à pied récréative très importantes sur ces estrans rocheux de l'ordre de 2500 séances de pêche par an avec des pointes par marée autour de 500 pêcheurs (IODDE, 2010).

REMERCIEMENTS : L'auteur remercie particulièrement Sébastien GUYONNEAU et Laurent SOULIER directeur de l'Institut des Milieux Aquatiques pour la transmission de leurs données. Il remercie chaleureusement Jean-Baptiste BONNIN, Bertrand PIQUES et Adrien PRIVAT d'IODDE pour leur participation aux campagnes d'échantillonnage. Il remercie également les gardiens du Phare de Cordouan pour leur accueil.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAUCHOT M.L. & PRAS A., 1980.- Guide des Poissons marins d'Europe. Delachaux & Niestlé : 428 pp.
- BAY-NOUAILHAT W., 2005.- Mer et Littoral .<http://www.mer-littoral>
- BRERET M., 2007. - *Caulacanthus ustulatus* (Caulacanthaceae, Gigartinales, Rhodophyta) une nouvelle algue pour les côtes charentaises - Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest (nouv. sér.) - **38** : 349-354
- BURROWS E.M., 1991. - Seaweeds of the British Isles. Volume 2 Chlorophyta. British Museum (Natural History): 238 pp.
- 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. Delachaux & Niestlé : 272 pp.
- CASTRIC-FREY A., GIRARD-DESCATOIRE A., L'HARDY H. & DERRIEN-COURTEL S. 2001., – La vie sous-marine en Bretagne Découverte des fonds rocheux. Biotope: 184 pp.
- *CORNELIUS P.F.S., 1995. - North-West European Thecate Hydroids and their Medusae. Part 1. Synopses of the British Fauna (New Series). 50. Field Studies Council. Shrewsbury 347 pp.
- *CORNELIUS P.F.S., 1995. - North-West European Thecate Hydroids and their Medusae. Part 2. Synopses of the British Fauna (New Series). 50. Field Studies Council. Shrewsbury 386 pp.
- CRISP D.J. & FISCHER-PIETTE E., 1959.- Répartition des principales espèces intercotidales de la côte atlantique française en 1954-1955. Annales de l'Institut Océanographique. Tome XXXVI- Fasc. 2 et dernier : 275-387
- DAVIS M.H., LÜTZEN J. & DAVIS M.E., 2007.- The spread of *Styela clava* Herdman, 1882 (Tunicata, Ascidiacea) in European waters. Aquatic Invasions 2: 378-390
- 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. Cah. Biol. Mar., 41 (2): 181-222.
- DORIS, 2009 : *Schizobrachiella sanguinea* (Norman, 1868), <http://doris.ffessm.fr>
- FAUVEL P., 1923. - Faune de France. Polychètes errantes. Faune de France. 5. Librairie de la Faculté des Sciences. Paris : 488 pp.
- FAUVEL P., 1927. - Faune de France. Polychètes sédentaires. Faune de France. 16. Lechevalier, P. Paris : 492 pp.
- GIBSON R., 1998.- Nemerteans. Synopses of the British Fauna (New Series). 24 (Second Edition). Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Coastal Sciences Association by Field Studies Council. Shrewsbury : 224 pp.
- GOULLETQUER P., BACHELET G., SAURIAU P.-G. & NOËL P., 2002. - Open Atlantic coast of Europe - a century of introduced species into French waters. In Invasive aquatic species of Europe. Distribution, impacts and management, (eds. E. LEPPÄKOSKI, S. GOLLASCH & S. OLENIN), Kluwer Academic Publishers. Dordrecht / Boston / London : pp. 276-290.
- GRAHAM A. F.R.S., 1988.- Molluscs: Prosobranch and Pyramidellid Gastropods. Synopses of the British Fauna (New Series). 2 (Second Edition). Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by E.J. Brill/Dr W. Backhuys. Leiden New York Kobenhavn Köln. 662 pp.
- GRUET Y.1984.- L'algue brune d'origine japonaise *Sargassum muticum* Yendo (Fensholk) envahit la côte française de l'océan Atlantique après avoir colonisé celles de la Manche. Bull. Soc. Sci. Nat.Ouest. Fr., n.s. **6** : 1-8.

- GRUET Y. 1989.- Algues: Loire-Atlantique et Vendée. Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France. Supplément hors-série. 90 pp.
- GUYONNEAU S., 2009. – Coquillages de Cordouan et de la Pointe du Médoc. SGKHAN Publications: 153 pp.
- GUYONNEAU S., 2010. – Inventaire raisonné de la malacofaune du plateau de Cordouan (Gironde, France). Bull. Soc. Linn. Bordeaux, Tome 145, (N.S.) n°38 (3): pp. 293-316.
- HAYWARD P.J. & RYLAND J.S., 1990a. - The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe. Volume 1. Introduction and Protozoans to Arthropods. 1. Oxford University Press. Oxford : 1-627 pp.
- HAYWARD P.J. & RYLAND J.S., 1990b. - The Marine Fauna of the British Isles and North-West Europe. Volume 2. Molluscs to Chordates. 2. Oxford University Press. Oxford : 628-996 pp.
- HAYWARD P.J. & RYLAND J.S., 1999. - Cheilostomatous Bryozoa Part2 Hippothooidea - Celleporoidea. Synopses of the British Fauna (New Series). 14 (Second Edition). Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Coastal Sciences Association by Field Studies Council. Shrewsbury : 416 pp.
- IFREMER, 2005.- Le Golfe de Gascogne: un écosystème sous influence *in* « Les nouvelles de l'Ifremer », Le Marin n°68. Avril 2005.
- IGN: carte de randonnée 1332 ET. Royan Forêt de la Coubre, 2005. - Carte topographique TOP 25. IGN Paris.
- *INGLE R.W. & CHRISTIANSEN M.E., 2004. - Lobsters, Mud Shrimps and Anomouran Crabs. Synopses of the British Fauna (New Series). 55. Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by Field Studies Council. Shrewsbury : 271 pp.
- IODDE, 2010. – Le plateau de Cordouan et la pêche récréative. 54 pp.
- IRVINE L.M., 1983. - Seaweeds of the British Isles. Volume 1 Rhodophyta Part 2A Cryptoménales (sensu stricto), Palmariales, Rhodyménales. British Museum (Natural History): 115 pp.
- IRVINE L.M. & CHAMBERLAIN Y.M., 1994. - Seaweeds of the British Isles. Volume 1 Rhodophyta Part 2B Corallinales, Hildenbrandiales. British Museum (Natural History): 275 pp.
- JONES A.M. & BAXTER J.M., 1987. - Molluscs: Caudofoveata Solenogastres Polyplacophora and Scaphopoda. Synopses of the British Fauna (New Series). 37. Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by Field Studies Council. Shrewsbury : 123 pp.
- LECOINTRE G. & LE GUYADER H., 2001. - Classification phylogénétique du vivant. Belin. Paris : 543 pp.
- LEWIS J.R., 1964. - The ecology of rocky shores. The English Universities Press Ltd.London : 323 pp.
- LINCOLN R.J., 1979. - British marine Amphipoda: Gammaridea. British Museum (Natural History). London : 658 pp.
- MAGGS C.A. & HOMMERSAND M.H. 1993. - Seaweeds of the British Isles. Volume 1 Rhodophyta Part 3A Ceramiales. British Museum (Natural History): 444 pp.
- MAÎTRES du RÊVE & INSTITUT DES MILIEUX AQUATIQUES, 2007.- Etude préalable à la gestion du Phare et du plateau rocheux de Cordouan. Conservatoire du Littoral – Conseil Général de Gironde : 87 pp.
- MANUEL R.L. 1988. – British Anthozoa. Synopses of the British Fauna (New Series). 18. Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by E.J. Brill/Dr W. Backhuys. Leiden New York Kobenhavn Köln. 241 pp.

- PIGEOT J., 1987.- Contrôler la prolifération des sargasses. L'ostréiculteur français, 10 : p.20
- PIGEOT J., MIRAMAND P., GARCIA-MEUNIER P., GUYOT T. & SÉGUIGNES M., 2000. - Présence d'un nouveau prédateur de l'huître creuse, *Ocenebrellus inornatus* (Récluz, 1851) dans le bassin conchylicole de Marennes-Oléron. C. R. Acad. Sci.Paris, 323 : 697-703.
- PIGEOT J., 2010.- Contribution à l'inventaire algologique et faunistique des estrans rocheux de la pointe de Chassiron (Ile d'Oléron). Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime, 10(2) : (submitted).
- POPPE G.T. & GOTO Y., 1991. - European seashells. Vol. I (Polyplacophora, Caudofoveata, Solenogastra, Gastropoda). Verlag Christa Hemmen. Wiesbaden : 352 pp.
- POPPE G.T. & GOTO Y., 1993. - European seashells. Vol. II (Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda). Verlag Christa Hemmen. Wiesbaden : 221 pp.
- SAURIAU P-G. & PIGEOT J., 2010.- Contribution à l'inventaire de la faune marine en baie de Marennes-Oléron. Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime, **10(1)** : 21-44.
- SOUTHWARD A.J., 2008. - Barnacles. Synopses of the British Fauna (New Series). 57. Field Studies Council. Shrewsbury : 144 pp.
- TEBBLE N., 1966. - British bivalve seashells. A handbook for identification. Trustees of the British Museum (Natural History). London : 212 pp.
- TERNET & BERGER, 1968.- Royan -Tour de Cordouan. Carte géologique au 1/50 000. XIII-XIV-32 BRGM BP 818 – 45 Orléans-la-Source
- THOMPSON T.E. 1988. – Molluscs : Benthic Opisthobranchs (Mollusca: Gastropoda) Synopses of the British Fauna (New Series). 8. Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by E.J. Brill/Dr W. Backhuys. Leiden New York Kobenhavn Köln. 356 pp.
- UDEKEM D'ACOUZ (D') C., 1999. - Inventaire et distribution des crustacés décapodes de l'Atlantique nord-oriental, de la Méditerranée et des eaux continentales adjacentes au nord de 25°N. Patrimoines naturels (M.N.H.N./S.P.N.), 40 : 383 pp.
- VAN SOEST, R.W.M, BOURY-ESNAULT, N., HOOPER, J.N.A., RÜTZLER, K, de VOOGD, N.J., ALVAREZ, B., HAJDU, E., PISERA, A.B., VACELET, J., MANCONI, R., SCHOENBERG, C., JANUSSEN, D., TABACHNICK, K.R., KLAUTAU, M. 2008. World Porifera database. Available online at <http://www.marinespecies.org/porifera>.
- WEINBERG S. 1994. – Découvrir l'Atlantique, la Manche et la mer du Nord. Nathan. 384 pp.



Photographies : IODDE

- Maria BOGGIA
- Jacques PIGEOT
- Adrien PRIVAT
- Bertrand PIQUES
- Joé MARTINEAU
- Jean-Baptiste BONNIN