

MAI 2022

VOLUME XI

FASCICULE 4

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES
DE LA
CHARENTE-MARITIME



Société des Sciences Naturelles



MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
La Rochelle

SOMMAIRE

ARTICLES

UN NOUVEAU VER PLAT POUR LES PERTUIS CHARENTAIS, LA PLANAIRE À PAPILLES THYSANOOZON BROCCII (RISSO, 1818) (PLATYHELMINTHES : TURBELLARIA : POLYCLADIDA) Jacques Pigeot	293
ÉCHOUAGE D'INDIVIDUS ENTIERS D'ATRINA FRAGILIS (PENNANT, 1777) (MOLLUSQUES BIVALVES PINNIDAE) SUR LA CÔTE DU PERTUIS BRETON (DÉPARTEMENT DE LA VENDÉE) EN JANVIER 2014 Luc Chaillot	303
FAUNE FRANÇAISE DE L'ATLANTIQUE. POISSONS DU TALUS CONTINENTAL. 4. BERYCIFORMES (CRANIATA : ACTINOPTERYGII). LES CAPTURES DE DIRETMIDAE DANS LES EAUX LIMITOPHES Jean-Claude Quéro, Samuel P. Iglésias & Jérôme Spitz	329
SIGNALEMENTS DE TORTUES MARINES ET DE POISSONS-LUNES EN 2021 SUR LA FAÇADE MANCHE-ATLANTIQUE (DERMOCHELYIDAE, CHELONIIDAE & MOLIDAE) Florence Dell'Amico	345
BIODIVERSITÉ SPÉCIFIQUE DES MACROALGUES MARINES DE L'ÎLE D'AIX (CHARENTE-MARITIME, FRANCE) Jacques Pigeot	355
DANS LE SILLAGE DE CHARLES-MARIE DESSALINES D'ORBIGNY : LES HERBIERS D'ALGUES MARINES À LA ROCHELLE (1820 -1970) Jean-François Heil , Guillaume Baron & Muriel Moreno	389
PIERRE-FRANÇOIS BERNIER (LA ROCHELLE 1779 – TIMOR 1803) Guy Chezeau	407
HENRI COQUAND CREATEUR DES ETAGES GEOLOGIQUES DES CHARENTES : UN GRAND GEOLOGUE TOMBE DANS L'OUBLI Pierre Miramand	415
ERMANCE TRIGANT-BEAUMONT (1826-1918) BOTANISTE CHARENTAISE MÉCONNUE Guillaume Baron et Muriel Moreno	429

RAPPORTS D'ACTIVITÉS

LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES ET CULTURELLES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE EN 2021 Élise Patole-Édoumba et Adeline Aumont	441
LES ACTIVITÉS DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES EN 2021 Martine Gachignard	465

CONTENT

ARTICLES

A NEW FLAT WORM FOR THE STRAIT OF CHARENTES : THE PAPILAE PLANARIA THYSANOZOOM BROCCII (RISSO, 1818) (PLATYHELMINTHES : TURBELLARIA : POLYCLADIDA) Jacques Pigeot	293
THE BEACHING OF COMPLETE <i>ATRINA FRAGILIS</i> INDIVIDUALS (BIVALVE PINNIDAE MOLLUSCS) ON THE COAST OF THE STRAIT OF BRITANY (VENDEE) IN JANUARY 2014 Luc Chaillot	303
FRENCH ATLANTIC FAUNA. CONTINENTAL SLOPE FISH. 4. BERYCIFORMES (CRANIATA : ACTINOPTERYGII). THE RECORDS OF DIRETMIDAE AROUND THE FRENCH WATERS Jean-Claude Quéro, Samuel P. Iglésias & Jérôme Spitz	329
MARINE TURTLES AND OCEAN SUNFISH REPORTING ALONG THE CHANNEL AND ATLANTIC COASTS IN 2021 Florence Dell'Amico	345
SPECIFIC BIODIVERSITY OF MARINE MACROALGAE IN AIX ISLAND. CHARENTE MARITIME, FRANCE Jacques Pigeot	355
IN THE WAKE OF CHARLES-MARIE DESSALINES D'ORBIGNY : THE MARINE ALGAE HERBARIA IN LA ROCHELLE (1820-1970) Jean-François Heil , Guillaume Baron & Muriel Moreno	389
PIERRE FRANÇOIS BERNIER (LA ROCHELLE 1779-TIMOR 1803) Guy Chezeau	407
HENRI COQUAND : THE CREATOR OF THE GEOLOGICAL LEVELS OF CHARENTES. A GREAT GENEALOGIST FADES FROM MEMORY Pierre Miramand	415
ERMANCE TRIGANT- BEAUMONT (1826-1918). A LITTLE-KNOWN BOTANIST FROM CHARENTE Guillaume Baron et Muriel Moreno	429

ACTIVITY REPORTS

SCIENTIFIC AND CULTURAL ACTIVITIES OF THE MUSEUM OF NATURAL HISTORY IN 2021 Élise Patole-Édoumba et Adeline Aumont	441
ACTIVITIES OF THE SOCIETY OF NATURAL SCIENCES OF CHARENTE MARITIME IN 2021 Martine Gachignard	465

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES
DE LA
CHARENTE-MARITIME

Publié avec le concours de la ville de La Rochelle,
de la DREAL et du Port Atlantique de La Rochelle.

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Présidente :

Martine Gachignard

Trésorière :

Hélène Touzalin

Membres du conseil scientifique :

Mickaël Airaud, Denis Fichet, Jacques Pigeot, Jérôme Spitz, Romain Vullo

Membres du conseil d'administration :

Monique Bordes, Guy Chezeau, François Delavaud, Jean-Pierre Montenet,
Elise Patole - représentante du Muséum d'Histoire naturelle La Rochelle

Bureau :

Martine Gachignard présidente, Jacques Pigeot vice-président,
Hélène Touzalin trésorière, François Delavaud trésorier adjoint,
Monique Bordes secrétaire

DIRECTEUR DE PUBLICATION

Martine Gachignard

COMITÉ DE LECTURE

Guillaume Baron, Guy Chezeau, Denis Fichet, Martine Gachignard,
Jacques Pigeot, Jean-Claude Quéro, Jérôme Spitz, Romain Vullo

Siège social :

Muséum d'Histoire Naturelle La Rochelle

Adresse postale :

Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime
28 rue Albert 1er - 17000 La Rochelle
E-mail : bureau@societesciences17.org

Sites Internet :

www.societesciences17.org
<https://dessins-audubon.fr>

Les articles sont écrits et les documents reproduits sous la seule responsabilité des auteurs.

Conception : Graphiste indépendant - OlivierCherin.fr

UN NOUVEAU VER PLAT POUR LES PERTUIS CHARENTAIS, LA PLANAIRE À PAPILLES *THYSANOZOON BROCCHII* (RISSO, 1818) (PLATYHELMINTHES : TURBELLARIA : POLYCLADIDA)

Jacques PIGEOT¹

Résumé : la planaire à papilles *Thysanozoon brocchii* est une espèce de Plathelminthe Turbellarié Polyclade des eaux tempérées chaudes et froides qu'il est possible de rencontrer dans toutes les mers du globe. Cette espèce a été vue pour la première fois sur les côtes charentaises en août 2018 sur l'estran rocheux de La Fauche-Prère dans l'île d'Oléron. Il a été revu depuis en différents endroits des pertuis charentais. *T. brocchii* est décrit, sa classification taxonomique présentée ainsi que sa biologie, son habitat, son écologie et sa biogéographie. Ces nouvelles signalisations charentaises sont discutées dans la perspective des inventaires faune-flore des Pertuis charentais.

Abstract: the papillae planaria *Thysanozoon brocchii* (Platyhelminthes, Turbellaria, Polycladida) is a species of warm and cold temperate waters that can be found in all the seas of the world. This species was first seen on the Charente coast in September 2020 on the rocky foreshore of Fauche-Prère on the island of Oléron. It has since been seen again in different places in the Charentais strait. *T. brocchii* is described, its taxonomic classification presented as well as its biology, habitat, ecology and biogeography. These new Charentais signs are discussed in the perspective of the fauna-flora inventories of the Charentais strait.

Mots clés : Plathelminthes, Turbellariés, Polyclades, *Thysanozoon brocchii*, Pertuis charentais.

Keywords: Platyhelminthes, Turbellaria, Polycladida, *Thysanozoon brocchii*, Charentais strait.

■ INTRODUCTION

La planaire à papilles *Thysanozoon brocchii* n'a jamais été signalée des côtes de Charente-Maritime par Beltrémieux (1864, 1884) ni par Fischer (1872) à la fin du XIX^e siècle.

Au cours du XX^e et au début du XXI^e siècle jusqu'en 2015, de nombreux naturalistes et scientifiques ont parcouru les estrans charentais rocheux ou meubles, abrités ou exposés et/ou pratiqué des dragages en zone subtidale mais aucun n'a observé dans ses prélèvements *T. brocchii*: Beauchamp (de), 1920, 1923 ; Hily, 1976 ; Tardy & Tardy, 1977 ; Noël *et al.*, 1997 ; de Montaudouin & Sauriau, 2000 ; Tardy *et al.*, 2006 ; Sauriau & Pigeot, 2010 ; Pigeot, 2001, 2011, 2012 ; Pigeot *et al.*, 2014 ; Volette & Thirion, 2015 ; Pigeot, 2016a, 2016b ; Pigeot *et al.*, 2019 ; Pigeot, 2021.

¹ 19, rue des Alizés, F-17480 Le Château d'Oléron, jacques.pigeot@wanadoo.fr

Nous présentons une diagnose de *T. brocchii* suivie de sa systématique, de sa position trophique, de sa reproduction, de son habitat et de son écologie, ainsi que de sa biogéographie.

Des observations fortuites faites sur les côtes charentaises de 2018 à 2021

T. brocchii a été vue la première fois sur les côtes charentaises sur l'estran rocheux de La Fauche-Prère, côte ouest exposée de l'île d'Oléron le 16 août 2018 par Jean-Baptiste Bonnin.

Tableau 1 : Observations fortuites de *Thysanozoon brocchii* faites sur les côtes charentaises de 2018 à 2021.

Stations	N° Station	Coordonnées géographiques	Dates	Observations	Observateurs
Oléron : La Fauche-Prère	1	45° 55' 14'' N 01° 21' 38'' O	16 août 2018	1 individu	Jean-Baptiste Bonnin
Oléron : La Brée Pointe de Proires	2	46° 01' 27'' N 01° 21' 00'' O	07 mai 2019	1 individu	Jean-Baptiste Bonnin
Oléron : Chaucre Banche de la Tiarlière	3	45° 58' 54'' N 01° 24' 11'' O	19 septembre 2020	Une dizaine d'individus	Jacques Pigeot
Oléron : Chaucre Banche de la Tiarlière	3	45° 58' 54'' N 01° 24' 11'' O	16 octobre 2020	Plus de 20 d'individus	Jean-Baptiste Bonnin
Bassin Marennes Oléron (BMO) : Manson	4	45° 50' 00'' N 01° 10' 28'' O	16 novembre 2020	1 individu sous une pierre d'un muret de parc à plat	CAPENA
Oléron : La Brée Pointe de Proires	2	46° 01' 27'' N 01° 21' 00'' O	26 juin 2021	5 individus	AME école de La Brée
Oléron : Chassiron, concession scientifique	5	46° 02' 52'' N 01° 25' 36'' O	18 et 19 septembre 2021	Une dizaine d'individus	Jean-Baptiste Bonnin
Ré : les Grenettes	6	46° 09' 41'' N 01° 22' 34'' O	22 septembre 2021	Plus de 10 individus	Denis Fichet
Oléron : Chaucre Banche de la Tiarlière	3	45° 58' 54'' N 01° 24' 11'' O	22 septembre, 03 et 06 octobre 2021	Plus de 20 d'individus	Jean-Baptiste Bonnin
BMO : Banc de Lamouroux	7	45° 54' 10'' N 01° 08' 34'' O	18 novembre 2021	1 individu	CAPENA

Il a ensuite été revu en mai 2019 à la pointe de Proires, commune de La Brée sur la côte nord est semi exposée de l'île d'Oléron et en septembre 2020, il est reconnu sur les estrans rocheux de Chaucre (Banche de la Tiarlière) situés sur la côte ouest exposée d'Oléron. Puis il a été revu dans les parcs à huîtres de Manson à l'est de St Trojan dans le Bassin de Marennes-Oléron en novembre 2020. Il a été également revu à la pointe de Prouard, commune de La Brée sur Oléron en juin 2021. Puis, il est reconnu dans la concession scientifique de Chassiron sur l'île d'Oléron. En septembre 2021, il est vu aux Grenettes sur l'île de Ré, côte sud-ouest relativement exposée entre Le Bois-plage et Ste Marie. Il est vu à Chaucre sur un estran exposé en septembre et octobre 2021 et enfin il est à nouveau reconnu au plein cœur du bassin de Marennes-Oléron sur les parcs à huîtres du banc de Lamouroux en novembre 2021 (Fig.1).

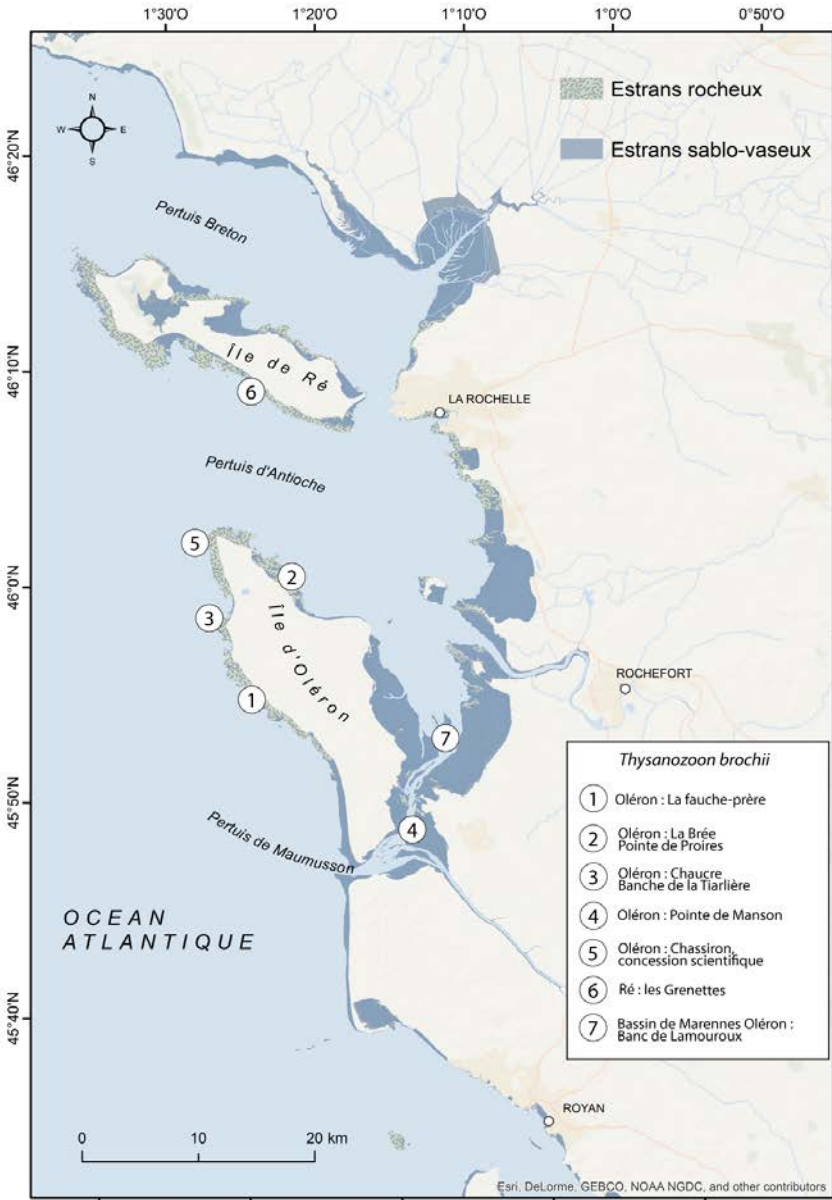


Figure 1. La planaire à papilles *Thysanozoon brochii* sur les côtes de Charente–Maritime de 2018 à 2021. Carte réalisée par Thierry Guyot LIENSs, Université de La Rochelle.

■ DIAGNOSE DE *THYSANOZOON BROCCHII*

Il est intéressant avant de présenter la diagnose de *Thysanozoon brocchii* de se reporter au « Mémoire sur quelques Gastéropodes nouveaux, Nudibranches et Tectibranches observés dans la mer de Nice » par Risso en 1818, qui classait ainsi *T. brocchii* parmi les Gastéropodes Nudibranches et lui donnait alors le nom scientifique de *Tergipes Brochi* (*Tergipes* = des pieds sur le dos et *Brochi* = dédié à Brocchi, minéralogiste et zoologiste (1772-1826), professeur à Brescia (Perrier, 1930 ; 1935). Toutefois, Risso doute de sa classification et il écrit en effet : « L'abbé Dicquemare a fait connaître sous le nom de *pellicule animée*, un gastéropode qui prend place par ses caractères parmi les Nudibranches de M. Cuvier, et que je place avec quelque doute dans son genre *Tergipes* ». Notons que les pieds sur le dos correspondent aux papilles.

T. brocchii, la planaire à papilles de forme ovale possède un corps aplati d'une longueur de 5 à 6 cm pour une largeur de 25 mm. Le dos est recouvert de papilles ou tubercules rétractiles très variables en nombre et en forme ; il est de couleur variable, généralement du marron-jaunâtre au marron-rosâtre et très rarement noirâtre avec un motif plus clair en forme de croix positionnée sur l'axe longitudinal de l'animal (Fig. 2). A l'avant, deux tentacules de 2 mm de longueur environ résultent du repliement du bord du corps. Le ventre est blanchâtre et présente de l'avant vers l'arrière une bouche suivie d'un pharynx bien développé, puis 2 pores génitaux mâles et ensuite 1 pore génital femelle. A mi-distance entre l'avant et l'arrière, une pseudo-ventouse bien développée permet de classer le ver plat à papilles dans le sous ordre des Cotylés ; cette pseudo-ventouse permet à la planaire à papilles de se maintenir sur le fond mais également lui sert surtout lors de l'accouplement . Notons la présence d'un amas d'ocelles microscopiques situé à l'avant du dos comme du ventre. Ce dernier est tapissé de très nombreux cils microscopiques qui participent à la nage. Enfin, précisons que l'intestin présente de nombreux diverticules qui justifient le rattachement de *T. brocchii* à l'ordre des Polyclades (Perrier, 1935 ; Beaumont & Cassier, 1973 ; Prudhoe, 1982 ; Bergbauer & Humberg, 2002, Perrier *et al.*, 2020).

Cette espèce, comme tous les Turbellariés, n'a pas de système circulatoire et d'organes respiratoires car les échanges gazeux se font par toute la surface du corps. Aucune cellule n'est très éloignée de la surface, ce qui garantit une bonne diffusion des gaz (Perrier *et al.*, 2020).

Des précisions relatives aux observations de Marina Poddubetskaia (Perrier *et al.*, 2020).

En Méditerranée, elle note que *T. brocchii* présente une grande variabilité de couleur et de forme des papilles. Celles-ci peuvent être rondes ou pointues ; leur coloration varie. Dorsalement *T. brocchii* peut posséder une ligne médiane blanche ou une bande claire ou deux bandes en croix.

En Atlantique oriental, dans le bassin d'Arcachon, tous les vers ont une bande rose à la périphérie du corps, sur les côtes du Sénégal, la bordure rose est présente avec une ligne blanche médiane.

M. Poddubetskaia se pose la question : « Est-ce que tous ces vers présentant des ornements différents appartiennent bien à la même espèce *Thysanozoon brocchii* ? ».

Notons que tous les individus rencontrés sur les côtes oléronaises correspondent à l'espèce présente dans le bassin d'Arcachon.

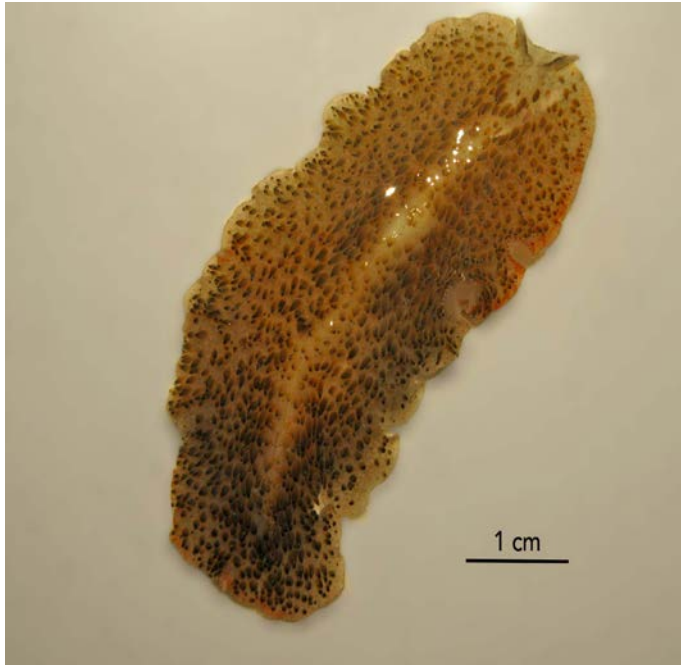


Figure 2. La planaire à papilles *Thysanozoon brocchii* vue dorsalement. (photo © Jean-Baptiste Bonnin).



Figure 3. La planaire à papilles *Thysanozoon brocchii* vue ventralement sur le dessous du bloc où elle a été reconnue sur la banche de Tiarlière à Chaucre. Noter le retournement de certains bords du corps qui traduit la grande souplesse de cette « pellicule animée » comme le signalait l'abbé Dicquemare. Au centre remarquer la ventouse. (photo © Jacques Pigeot).

■ POSITION SYSTÉMATIQUE ACTUELLE (WORMS, 2020)

Systématique	Taxons = Termes scientifiques	Termes français
Phylum	Platyhelminthes	Plathelminthes
Sous phylum	Rhabditophora	Rhabditophore
Classe	Turbellaria	Turbellariés
Ordre	Polycladida	Polyclades
Sous ordre	Cotylea	Cotylés
Famille	Pseudocerotidae	Pseudocérotidés
Genre	<i>Thysanozoon</i>	<i>Thysanozoon</i>
Espèce	<i>brocchii</i>	<i>brocchii</i>

Quelques taxons méritent des précisions :

- Rhabditophora : les rhabdites sont des sécrétions en forme de microbagues chez ce groupe de Plathelminthes. Leur rôle est mal connu (Billy, 1985).
- Turbellaria (turbell = tourbillon) (Le Garff, 1998) : vers plats ou Plathelminthes à mouvements tourbillonnaires caractéristiques ; ils nagent à l'aide de cils vibratiles (Billy, 1985). Notons que Rémy Perrier dans son cours élémentaire de Zoologie en 1899, distinguait deux ordres de Turbellariés : les Dendrocèles à tube digestif ramifié et les Rhabdocèles à tube digestif droit. Les Dendrocèles comprenaient 2 sous ordres, les Triclades et les Polyclades (Perrier, 1899).
- Polycladida (Poly = plusieurs, cladi = rameaux) : le tube digestif présente plusieurs troncs plus ou moins ramifiés (Perrier, 1935)
- Cotylea (Cotyl = cavité, écuelle) : allusion à la forme de la ventouse (Cailleux & Komorn, 1965).
- Pseudocerotidae (Pseudo = faux, cero = corne) : allusion aux deux tentacules qui résultent du repliement du bord du corps (Cailleux & Komorn, 1965).
- Thysanozoon (Thysan = frange, zoon = animal) : animal en forme de frange (Perrier, 1935 ; Cailleux & Komorn, 1965).
- Brocchii : voir la diagnose.

■ POSITION TROPHIQUE

Comme la majorité des Turbellariés, *T. brocchii* est un carnassier mégalophage qui grâce à une bouche extensible peut ingérer des proies volumineuses (Beaumont et Cassier, 1973).

Ainsi, il se nourrit préférentiellement de Spongiaires, de Bryozoaires Ectoproctes ou d'Ascidies coloniales comme les Didemnidés (Ferreira et al., 2015 ; Perrier et al., 2020). Il peut également s'alimenter d'animaux morts (Luther & Fiedler, 1987).

Par exemple, à la Brée comme à Chaucre, *T. brocchii* rencontré sous des blocs présents dans des flaques du médiolittoral inférieur est accompagné très souvent des éponges *Halichondria panicea* (Pallas, 1766) et *Hymeniacion perlevis* (Montagu, 1814) dont il se nourrit.

■ REPRODUCTION

La reproduction se fait principalement par la voie sexuée. La copulation est très particulière. *T. brocchii* n'a pas de cavité vaginale et l'insémination est hypodermique par l'intermédiaire d'un stylet mâle qui vient littéralement « poignarder » le congénère sur le dos, introduisant ainsi directement le sperme sous la peau. Une fois à l'intérieur du corps, les spermatozoïdes migrent vers les oviductes pour y féconder les ovules (Perrier *et al.*, 2020).

Les individus sont hermaphrodites simultanés et portent à la naissance les œufs. Chez cette espèce, il y a passage de l'embryon à une larve ciliée qui nage quelque temps pour rapidement aller au fond pour y finir son développement. Des processus particuliers peuvent entraîner une reproduction asexuée qui n'est pas spontanée. Toutefois le pouvoir de régénération de ces animaux leur permet de survivre s'ils sont coupés (Perrier *et al.*, 2020).

■ HABITAT ET ÉCOLOGIE

En Méditerranée, *T. brocchii* est inféodé aux substrats durs ; on le rencontre notamment sous les pierres, de quelques mètres à 80 m de profondeur parmi les algues et les bancs de moules où il est peu visible pendant la journée (Perrier *et al.*, 2020). En Atlantique oriental, l'espèce est présente essentiellement sur les estrans rocheux intertidaux.

Pour les différentes stations charentaises où il a été reconnu, *T. brocchii* se rencontre à la fois sur les côtes exposées de deux îles Ré et Oléron et au sein du bassin de Marennes Oléron aux côtes abritées. Il affectionne dans tous les cas des substrats durs (banches calcaires, blocs sur platier, dessous de blocs des flaques dont la partie inférieure à marée basse est encore en eau (Fig. 4) et les poches d'huîtres creuses sur les tables ostréicoles) au niveau de l'horizon inférieur de l'étage médiolittoral.



Figure 4. Blocs de calcaire du médiolittoral inférieur de l'estran rocheux de la banche de Tiartière à Chaucre sur la côte exposée de l'île d'Oléron le 19 septembre 2020. Le dessous de ces blocs est un des habitats caractéristique de la planaire à papilles *Thysanozoon brocchii*. (photo © Jacques Pigeot)

■ BIOGÉOGRAPHIE

T. brocchii est une espèce cosmopolite qui se rencontre dans toutes les mers tempérées chaudes ; Perrier en 1935 ne le signalait qu'en Méditerranée. Toutefois, il peut plus rarement se rencontrer dans les eaux tempérées froides ainsi il a été vu à Plymouth (Prudhoe, 1982). *T. brocchii* a été reconnu dans le bassin d'Arcachon, au Sénégal (Perrier et al., 2020), au pays basque français (Beauchamp (de), 1907), aux îles Canaries (Cuadrado et al., 2017). Il est aussi présent en Atlantique oriental, en Méditerranée (Kensler, 1964 ; Luther & Fiedler, 1987), dans l'océan Indien et dans l'océan Pacifique (Perrier et al., 2020).

■ DISCUSSION/CONCLUSION

T. brocchii est nouveau pour les pertuis charentais où seulement 2 plathelminthes avait été reconnu jusqu'à ce jour *Symsagittifera* (= *Convoluta*) *roscoffensis* Graff, 1891 et *Leptoplana tremellaris* (Müller OF, 1773) (De Montaudouin & Sauriau, 2000 ; Sauriau & Pigeot, 2010). Toutefois, des travaux récents d'analyses en biologie moléculaire classent *S. roscoffensis* dans le phylum des Xénocoelomorpha (Hejnal & Pang, 2016),

Par suite, le nombre de vers plats des Pertuis charentais est toujours de 2 espèces : 1 Polyclade *Acotylea* *L. tremellaris* (Müller OF, 1773) et 1 Polyclade *Cotylea* *T. brocchii* (Risso, 1818).

■ REMERCIEMENTS

L'auteur remercie tous les pêcheurs et observateurs qui lui ont communiqué leurs données sur la présence de la planaire à papilles *T. brocchii* lors de rencontres fortuites sur les estrans charentais : Jean-Baptiste Bonnin, Denis Fichet, les élèves du CM2 de l'école de La Brée sur l'île d'Oléron dans le cadre des AME (Aires Marines Educatives) et les agents du CAPENA (Centre pour l'Aquaculture, la Pêche et l'Environnement en Nouvelle Aquitaine). Des remerciements particuliers sont adressés à Thierry Guyot du Laboratoire LIENSs de l'Université de La Rochelle pour la conception de la carte. L'auteur remercie également Denis Fichet maître de conférences à l'Université de La Rochelle pour sa relecture pertinente.

■ BIBLIOGRAPHIE

Beauchamp (de) P., 1907.- Quelques observations sur les conditions d'existence des êtres dans la baie de Saint Jean de Luz et sur la côte avoisinante. *Archives de zoologie expérimentale et générale*. 4 Vol. VII, Notes et revue, n°1 : IV-XVI.

Beauchamp (de) P., 1920.- Recherches biogéographiques sur la zone des marées à l'île de Ré. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, **171** : 1233-1236.

Beauchamp (de) P., 1923.- Etude de bionomie intercotidale. Les îles de Ré et d'Yeu. *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, **61** : 455-520.

Beaumont A. & Cassier P., 1973.- *Biologie animale : des Protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens*. Tome 1 1^{er} cycle et maîtrises, classes préparatoires aux grandes écoles. Editions DUNOD : 447 pp. + 23 annexes.

Beltremieux Ed., 1864.- Faune du département de la Charente-Inférieure. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Inférieure*, **6** : 1-103.

- Beltremieux Ed., 1884.- Faune du département de la Charente-Inférieure. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Inférieure*, **20** : 271-507.
- Bergbauer M. & Hamberg B., 2002.- *Flora y fauna submarina del mar Mediterraneo*. Una guía de identificación para naturalistas, aficionados y buceadores con 368 especies de animals y plantas. Ediciones OMEGA, Barcelone : 317 pp.
- Billy C., 1985.- *Glossaire de zoologie*. DOIN éditeurs : 239 pp.
- Cailleux A. & Komorn J., 1965.- *Dictionnaire des racines scientifiques*. 2^e édition revue et augmentée. SEDES Société d'Édition d'Enseignement Supérieur. Paris : 246 pp.
- Cuadrado D., Moro L. & Noreña C., 2017.- The Polycladida (Platyhelminthes) of the Canary Islands. New genus, species and records. *Zootaxa* **4312** (1): 038–068.
- 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.
- Ferreira G. F. A., Almeida, S. M. & Torres Y. T. P., 2015.- Predadores de *Didemnum psammatodes* (Sluiter, 1895) (Chordata:Tunicata) Observados na praia Paraiso, cabo de Santo Agostinho-PE. *Revista Nordestina de Zoologia, Recife* **9** (1): 16-26.
- Fischer P., 1872.- Crustacés Podophtalmaires et Cirripèdes du département de la Gironde et des côtes du Sud-Ouest de la France. *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*. **28** : 3-35.
- Hejnal A. & Pang K., 2016.-Xenacoelomorpha's significance for understanding bilaterian evolution. *Current Opinion in Genetics & Development*, **39** : 48–54.
- Hily C., 1976.- *Ecologie benthique des Pertuis charentais*. Thèse de 3^e cycle, Université de Bretagne occidentale, France : 236 pp.
- Kensler C., 1964.- The mediterranean crevice habitat. *Vie et Milieu* **15** (4) : 947-978
- Le Garff B., 1998.- *Dictionnaire étymologique de zoologie. Comprendre facilement tous les noms scientifiques*. Editions Delachaux et Niestlé : 205 pp.
- Luther W. & Fiedler K., 1987.- *Guide de la Faune sous-marine des côtes méditerranéennes*. Editions Delachaux et Niestlé : 270 pp.
- Noël P.-Y., Tardy E. & d'Udekem d'Acoz C., 1997.- Le crabe *Hemigrapsus penicillatus* envahira-t-il les côtes européennes ? *C. R. Acad. Sci. Paris*, **320** : 741-745.
- Perrier P., André F. & Pean M., 2020.- *Thysanozoon brocchii* (Risso, 1818) : in DORIS, 08/11/2020. <https://doris.ffessm.fr/ref/especie/367>.
- Perrier R., 1899.- *Cours élémentaire de Zoologie* (693 figures). Editions Masson et Cie : 774 pp.
- Perrier R., 1930 (réédition 1971).- *La Faune de la France illustrée. IX MOLLUSQUES Bryozoaires, Brachiopodes, Protochordés, Amphioxus, Tuniciers*. Librairie Delagrave : 172 pp.
- Perrier R., 1935 (réédition 1972).- *La Faune de la France illustrée. IB VERS et NEMATHELMINTES*. Librairie Delagrave : 179 pp.
- Pigeot J., 2001.- Approche écosystémique de la contamination métallique du

compartiment biologique benthique des littoraux charentais : exemple du bassin de Marennes-Oléron. Thèse de Doctorat, Université de La Rochelle, France : 305 pp. + 4 annexes.

Pigeot J., 2011.- 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) : 163-182.

Pigeot J., 2012.- Une curieuse petite communauté associée au flion tronqué *Donax trunculus* Linnaeus des plages sableuses battues des côtes de Saintonge. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **10** (3) : 163-182.

Pigeot J., Le Duigou M. & Fichet D., 2014.- Biodiversité spécifique des champs de blocs de l'étage médiolittoral inférieur des estrans rocheux de la pointe de Chassiron (Ile d'Oléron). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **10** (5) : 481-512.

Pigeot J., 2016a.- Premier inventaire des macroalgues des rochers intertidaux du bassin de Marennes-Oléron (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest (nouv. sér.)* **46** : 581-590.

Pigeot J., 2016b.- Premier état de la biodiversité spécifique en macroalgues des différents milieux intertidaux naturels et anthropisés du bassin de Marennes-Oléron (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest (nouv. sér.)* **47** : 18-59.

Pigeot J., Guéneteau S. & Jomat L., 2019.- La dromie commune *Dromia personata* (Linnaeus, 1758), Crustacea, Decapoda, Brachyura, plutôt rare sur les côtes de la Charente-Maritime. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **11** (1) : 5-17.

Pigeot J., 2021.- Le retour du crabe de roche *Eriphia verrucosa* (Forskål, 1775) (Crustacea : Decapoda : Brachyura : Eriphiidae) sur les côtes de Charente-Maritime (France). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **11** (3) : 253-269.

Prudhoe S., 1982.- *British Polyclad Turbellarians*. Synopses of the British Fauna (New Series) edited by Doris M. Kermack and R.S.K. Barnes. **26**. Published for The Linnean Society of London & The Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by Cambridge University Press. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Stdney. 77 pp.

Risso, A., 1818.- Mémoire sur quelques Gastropodes nouveaux, Nudibranches et Tectibranches observés dans la mer de Nice. *Journal de Physique, de Chimie, d'Histoire Naturelle et des Arts*. **87** : 368-377., available online at <http://biodiversitylibrary.org/page/6173832>.

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.

Tardy J. & Tardy B., 1977.- Le peuplement de la zone des marées du littoral. In : L'île d'Aix. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime, supplément, janvier 1977* : 167-172.

Tardy J., Gofas S., Noël P. & Moniot C., 2006.- Biodiversité marine sur le littoral charentais : Mollusques, Crustacés Décapodes, Ascidiés. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **9** (6) : 579-606.

Volette J. & Thirion J-M., 2015.- Inventaire de la faune des estrans rocheux calcaires de l'estuaire de la Gironde. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **10** (6) : 639-650.

WoRMS, 2020.- World Register Marine Species consulté en novembre 2021.

ÉCHOUAGE D'INDIVIDUS ENTIERS D'*ATRINA FRAGILIS* (PENNANT, 1777) (MOLLUSQUES BIVALVES PINNIDAE) SUR LA CÔTE DU PERTUIS BRETON (DÉPARTEMENT DE LA VENDÉE) EN JANVIER 2014.

Luc Chaillot¹

Résumé : En janvier 2014, l'échouage exceptionnel de onze individus d'*Atrina fragilis* (Pennant, 1777) sur les plages du sud de la Vendée suggère la présence d'une population rélictuelle de cette espèce dans une zone probablement proche de la côte. Dans le golfe de Gascogne le jambonneau de l'Atlantique est en forte régression probablement en raison de la pêche aux engins trainants sur le fond qui perturbent largement la vie du milieu benthique. La fragilité de la coquille et les exigences biologiques de l'espèce, notamment en termes de reproduction et de dispersion, rendent sa survie problématique dans un milieu perturbé par l'activité humaine et les dérèglements climatiques. Aussi cette espèce mériterait des mesures de conservation et de protection.

Mots-clés : *Atrina fragilis*, Bivalve, benthos, Vendée, Pertuis Breton.

Abstract: In January 2014, the exceptional beaching of eleven individuals of *Atrina fragilis* (Pennant, 1777) in the south of the French département of Vendée suggests the presence of a permanent population of this species in an area probably close to the coast. In the Bay of Biscay the pen shell is in sharp decline probably because of the fishing of the gear dragging on the bottom that disturbs largely the life of the benthic environment. The fragility of the shell and the biological requirements of the species, especially in terms of reproduction and dispersal, make its survival problematic in an environment disturbed by human activity and climatic disturbances. This species would also deserve relevant conservation and protection means.

Keywords: *Atrina fragilis*, Bivalve, benthos, Vendée, Pertuis Breton.

■ INTRODUCTION

Durant l'hiver 2013-2014, l'échouage très inhabituel d'une douzaine d'individus d'*Atrina fragilis*, dont trois sont entiers, à la Tranche-sur-Mer, en Vendée, suggère la présence d'une population de l'espèce proche de cette localité. Les Fosses de Chevarache, dans le nord-est de l'île de Ré, représentent probablement un des milieux les plus favorables où l'espèce pourrait se trouver. Ce grand bivalve filtreur du benthos qui vit fixé à demi enfoui sur des fonds meubles possède une coquille très fragile. Nous allons d'abord examiner la biologie et l'écologie d'*Atrina fragilis* (Pennant, 1777) qui sont

¹ Luc.chaillot@gmail.com

plutôt mal connues et assez peu documentées. Puis, nous situerons *Atrina fragilis* dans le benthos du Golfe de Gascogne et plus précisément sur les côtes des Pays de Loire et de la Charente-Maritime. Enfin, en discussion nous insisterons sur le rôle néfaste de certaines méthodes de pêche pour le maintien de cette espèce.

■ BIOLOGIE ET ÉCOLOGIE DE L'ESPÈCE

La biologie et l'écologie d'*Atrina fragilis* (Pennant, 1777) sont mal connues, aussi ferons-nous appel à des connaissances collectées sur d'autres espèces de la famille mieux étudiées comme *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) ou *Atrina zelandica*. (Gray, 1835).

Description et taxonomie, risques de confusion

• Description

Thomas Pennant dans son ouvrage de 1777 établit la diagnose de l'espèce en anglais en indiquant (traduction L. Chaillot) pour le genre *Pinnidae*: « Bivalve, fragile portant byssus. Ouverture aux deux extrémités. Charnière sans dent ». Pour l'espèce *Pinna fragilis* (lire *Atrina fragilis*) il précise : « *Pinna* avec une coquille blanchâtre semi-transparente très fine, plus opaque vers l'apex. Marquée en surface par de minces nervures longitudinales, rugueuse avec des écailles concaves, et toute traversée d'innombrables stries. Chez les juvéniles les nervures et les écailles sont presque obsolètes. Les valves sont d'un diamètre transversal moindre. Les plus grands individus mesurent environ cinq pouces et demi de long ; et trois pouces et quart de large dans la partie la plus large. Le dessin ci-joint illustre un spécimen plus grand qu'habituellement. Dragué à Weymouth Du cabinet Portland », (Pennant, 1777).

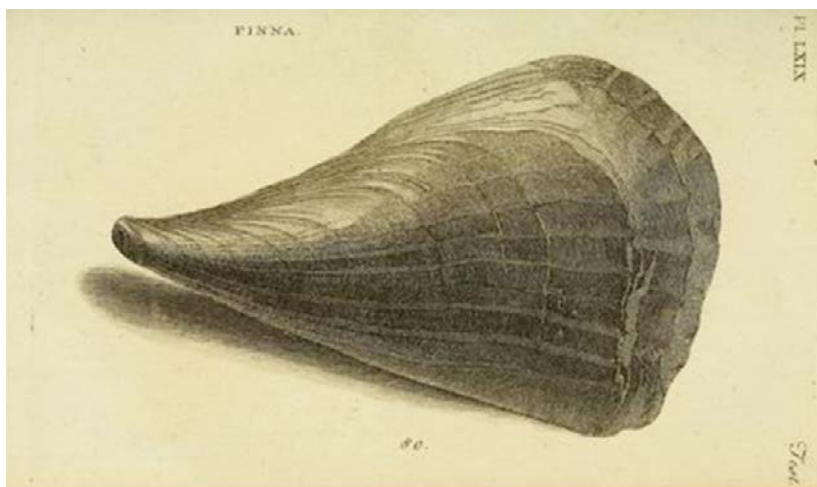


Figure 1. Illustration de *Pinna fragilis* dans l'ouvrage de Pennant, 1777.

• Taxonomie et Synonymie

(Source WoRMS, consulté le 09-01-2021)

Ordre : *Ostreida* Férussac, 1822, Superfamille : *Pinnoidea* Leach, 1819, Famille : *Pinnidae* Leach, 1819, Genre : *Atrina* Gray, 1842, Espèce : *Atrina fragilis* (Pennant, 1777),

De nombreuses espèces de la famille des *Pinnidae* ont été décrites dans la littérature et ont donné lieu à une synonymie importante. Le WoRMS donne une liste des synonymes de *Atrina fragilis* (Source WoRMS, consulté le 09-01-2021) :

- *Pinna aradasii* Maravigna, 1851
- *Pinna borealis* Laskey, 1811 (nom en synonymie mais non disponible)
- *Pinna elegans* T. Brown, 1827
- *Pinna elegans* Leach, 1852
- *Pinna fragilis* Pennant, 1777 (Combinaison originale)
- *Pinna gemmellarii* Maravigna, 1851
- *Pinna ingens* Pennant, 1777
- *Pinna jojenia* Aradas, 1847
- *Pinna laevis* Donovan, 1803
- *Pinna papyracea* W. Turton, 1822
- *Pinna pectinata* var. *angusta* Weinkauff, 1868
- *Pinna pectinata* var. *fundazzensis* de Gregorio, 1884
- *Pinna pectinata* var. *spinulosa* Bucquoy, Dautzenberg & Dollfus, 1890
- *Pinna philippii* Aradas, 1847 (nom en synonymie mais non disponible)
- *Pinna truncata* Philippi, 1844

• Risques de confusion

En plus des synonymes, la connaissance de la taxonomie de la famille a évolué dans le temps et certaines espèces ont, semble-t-il, parfois été confondues. Les connaissances actuelles nous conduisent à préciser les risques de confusion d'*Atrina fragilis* avec *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758), *Pinna rudis* Linnaeus, 1758 et *Atrina pectinata* Linnaeus, 1767.

Atrina pectinata Linnaeus, 1767, (dont *Pinna pectinata* est un synonyme). Selon Bouchet, 2011 (WoRMS Consulté le 09-01-2021) les mentions pour les eaux européennes sont erronées car c'est une espèce de l'Indopacifique. Elle a été longtemps confondue avec *Atrina fragilis* dans les eaux de l'Atlantique Est et de la Méditerranée orientale.

Pinna nobilis (Linnaeus, 1758) : les juvéniles peuvent prêter à confusion avec ceux d'*Atrina fragilis* mais ceux de *Pinna nobilis* portent sur les valves extérieures de nombreuses petites épines en forme de gouttières contrairement à ceux d'*Atrina fragilis* qui portent parfois quelques écailles ou de fines côtes verticales (Boisleux et al. 2021 ; Didierlaurent et Rochefort, 2020). *Pinna nobilis* ne se rencontre qu'en mer Méditerranée et à des profondeurs moindres entre 0 et 60 mètres (Poppe & Goto, 1993 ; Foulquié et al. 2020).

Pinna rudis Linnaeus, 1758 (dont *Pinna pernula* est un synonyme) est une espèce différente d'*Atrina fragilis* qui peut se trouver dans des fonds moins importants et

possède une structure radiale caractéristique composée de cinq à huit nervures bien marquées. Elle ne se rencontre que dans les eaux chaudes de l'Atlantique au sud de Gibraltar jusqu'à Saint Hélène (Nickles, 1950 ; Poppe & Goto, 1993) ainsi qu'en Méditerranée occidentale (Templado, 2002, cité par García-March & Kersting, 2006) à l'étage circalittoral sur les fonds détritiques du large (Pérès & Picard, 1964).

Il est toutefois notable que contrairement à la liste des bivalves des Îles Britanniques publiée par Le Museum National du Pays de Galles sur le site <https://naturalhistory.museumwales.ac.uk> (consulté le 02/10/2021) qui ne mentionne pas ce taxon, *Pinna rudis* reste mentionnée par WoRMS (<http://www.marinespecies.org> consulté le 20/02/2021) pour le plateau continental à l'ouest de l'Irlande dans la liste des espèces marines européennes sur la base d'une compilation produite en 2001 par Gofas et al. (2001), au même titre d'ailleurs qu'*Atrina pectinata*.

Croissance et reproduction

Dans les eaux des régions au climat tempéré la croissance des bivalves suit le rythme des saisons avec une interruption durant la période hivernale. Cette rupture de croissance crée des stries rapprochées qui peut permettre de connaître l'âge des individus (Helm et al. 2006). Pour les *Pinnidae*, des suivis sur *Pinna nobilis* en Méditerranée ont montré que lors des premières années la croissance est assez rapide (entre 6 et 9 cm par an), puis elle ralentit après la quatrième année probablement en raison de l'énergie nécessaire à la maturation sexuelle (Richardson et al. 1999 cité par Solandt, 2003).

Atrina fragilis possède un mode de reproduction avec une fécondation externe dans la colonne d'eau (Didierlaurent & Rochefort, 2020 ; Fryganiotis et al. 2013 ; Solandt, 2003). Dans les eaux écossaises il semblerait que le frai de l'espèce se répartisse principalement entre l'hiver et l'été (Stirling et al. 2018) ou entre le printemps et l'automne selon Maneno et al. (2009, cité par Gallego et al. 2017). Les larves vivent dans le plancton pendant une période estimée entre 30 et 50 jours avant de s'établir sur le fond de l'océan selon Hill et al. (2010, cité par Gallego et al. 2017). Les stades larvaires les plus évolués rencontrés en Ecosse par Stirling et al. (2018) ont été mesurés en février à une longueur de 622 µm. Toutefois, la taille du passage au stade benthique pour le genre *Atrina* semble très variable comme l'a constaté pour *Atrina zelandica* (Gray, 1835), en Nouvelle-Zélande, Booth, (1979, cité par Stirling et al. 2018).

Milieux de vie et répartition

Concernant la répartition de la nacre de l'Atlantique (*Atrina fragilis*) les auteurs semblent s'accorder sur une distribution assez large s'étendant à l'étage circalittoral entre les Îles Britanniques et la Méditerranée. Toutefois, ce taxon est aussi parfois rencontré à des profondeurs bien moindres jusque dans la frange intertidale basse (communication écrite de J. Grall de l'IUEM de Brest).

Pour Poppe et Goto, *Atrina fragilis* peut être pêchée entre le sud des Îles Britanniques et le sud de l'Espagne ainsi qu'en Méditerranée sur des fonds vaseux entre 150 et 600 mètres de profondeur (Poppe & Goto, 2000).

Jocelyne Martin (2011), dans son ouvrage « les invertébrés marins » qui synthétise les observations effectuées lors de campagnes océanographiques de chalutage dans le Golfe de Gascogne et la Manche orientale entre 1993 et 2010, indique que l'espèce a été capturée sur des fonds sableux ou graveleux fins, au large à des profondeurs

entre 52 mètres et 146 mètres de profondeur. Ces pêches ont été effectuées dans le Golfe de Gascogne et en Mer Celtique entre les latitudes 45°37' N et 49°43' N.

Pour D. A. Striling, la latitude 57°N, se situant en Écosse, semble être la localisation la plus nordique pour *Atrina fragilis* dans l'Atlantique oriental (Striling *et al.* 2018).

Concernant le milieu de vie de cette espèce, il semble aussi y avoir un certain consensus sur l'appartenance d'*Atrina fragilis* à la faune benthique de l'étage circalittoral du substrat meuble. Les préférences de l'espèce sur la nature précise du substrat restent toutefois à préciser.

En effet, Le Danois (1948) mentionne *Pinna pectinata* (lire *Atrina fragilis*) sur les faciès subcôtiers à des profondeurs entre 50 et 80 mètres de profondeur et *Pinna truncata* (autre synonyme d'*Atrina fragilis*) à des profondeurs comprises entre 120 et 200 mètres de profondeur.

Norman Tebble (1966) indique que ce mollusque peut être rencontré sur des fonds vaseux, sablo-vaseux ou de graviers au large à de grandes profondeurs entre les îles Britanniques et l'Espagne.

Le jambonneau de l'Atlantique (un des noms français donné à *Atrina fragilis*), comme un grand nombre de *Pinnidae*, vit largement enfoncé dans le sol par sa partie la plus étroite et s'attache à des petites pierres ou des morceaux de coquilles grâce à son byssus (Howson *et al.* 2012 ; Tebble, 1966, Poppe & Goto, 1993). Comme l'ont constaté les chercheurs de l'équipe de Cummings en Nouvelle Zélande, *Atrina zelandica*, comme probablement la plupart des espèces du genre *Atrina*, pour se nourrir, utilise sa large ouverture dépassant du sédiment pour filtrer les éléments nutritifs (matière organique et phytoplancton selon J. Grall ; communication écrite) en suspension dans la colonne d'eau (Cummings *et al.* 1998).

Cette espèce serait donc principalement présente dans l'étage circalittoral dont la profondeur est estimée, par Pèrès & Picard (1964), pour la Méditerranée et le golfe de Gascogne, entre 30 mètres (limite avec l'étage infralittoral) et 200 mètres (limite avec l'étage Bathyal). Les auteurs nuancent toutefois cette estimation en précisant que les profondeurs de cet étage peuvent varier en fonction de l'éclairement : les eaux plus turbides permettent de trouver cet étage à des profondeurs moins importantes (Pèrès & Picard, 1964). Laffargue & Baudinière (2012) précisent que l'étage circalittoral débute en dessous de la zone photique où il ne subsiste que 1 % de la lumière incidente.

En outre, certains milieux avec des conditions physicochimiques particulières peuvent permettre la vie d'espèces typiquement circalittorales à des profondeurs moindre comme par exemple dans des grottes sous-marine ou sous des surplombs (Pèrès & Picard, 1964).

Cependant, il est à noter que cette espèce est parfois absente de certaines études de grande envergure dans le golfe de Gascogne. Par exemple, Le Loc'h (2004) ne la mentionne pas dans la liste des espèces rencontrées sur la grande vasière dans les communautés benthiques des fonds meubles exploités du plateau continental Nord Gascogne. L'espèce n'a pas non plus été détectée sur le plateau de Rochebonne lors des nombreuses plongées effectuées dans les années 2010 (CNPMM, 2012 ; Bio-littoral, 2012 ; Bio-littoral, 2015).

Concernant la Méditerranée, Gamulin-Brida (1974), indique que le jambonneau de l'Atlantique est une espèce caractéristique des communautés détritiques du

benthos en Adriatique. Dans cette étude effectuée en mer Egée en Grèce (Golfe de Thessalonique), les chercheurs ont estimé que la profondeur préférée de l'espèce se situait entre 25 et 50 mètres (Fryganiotis *et al.* 2013).

Les Pinnidae et la diversité de la macrofaune benthique

Les données biologiques sur les regroupements naturels d'*Atrina fragilis* sont très partielles en Europe mais selon une étude menée par des observations *in situ* dans le détroit de Canna, en Écosse, la présence de l'espèce favorise grandement la richesse du biotope (Howson *et al.* 2012).

En outre, un autre membre du genre *Atrina* est assez bien étudié en Nouvelle-Zélande et nous donne quelques éléments de réflexion sur le genre. Suite à une série d'observations effectuées sur *Atrina zelandica* (Gray, 1835) par des plongeurs dans la deuxième moitié des années 1990 dans les eaux néozélandaises, Cummings et collaborateurs ont étudié, par la mise en place de manipulations complexes, son rôle sur la densité et la diversité de la macrofaune invertébrée associée de la communauté benthique sur les fonds meubles. Cette *Atrina* d'une taille assez importante (à l'état adulte environ 30 cm de longueur et 12 cm de large) s'établit en métapopulation par taches à partir 50 mètres de profondeur sur des fonds meubles. Cette étude partiellement confirmée par Norkko (2001) et par Cummings *et al.* (2001) établit que la présence naturelle de cette espèce pourrait influencer les conditions physiques et biologiques de l'environnement dans lequel elle se trouve et favoriser ainsi localement, en fonction des conditions abiotiques, la biomasse et la diversité des macro-invertébrés de la communauté benthique.

■ ATRINA FRAGILIS DANS LE GOLFE DE GASCOGNE

Atrina fragilis : un élément de la mégafaune du benthos de l'étage du circalittoral du Golfe de Gascogne

Nous allons compiler les quelques rares données que j'ai collectées sur le terrain ou dans la littérature dans l'objectif de rappeler que cette espèce est, ou a été, présente dans le Golfe de Gascogne et notamment au large de la Charente-Maritime, de la Vendée et de la Loire-Atlantique.

Concernant l'étage circalittoral du Golfe de Gascogne (Fig. 2), même si des listes restreintes existent (parfois avec des méthodes de prélèvement hétérogènes), Laffargue et Baudinière (2012) dans une synthèse sur les invertébrés benthiques des fonds meubles indiquent qu'il n'y avait pas en 2012 d'inventaire complet récent répertoriant l'ensemble des espèces des invertébrés benthiques connues dans le golfe.

Cependant, il est notable que Glémarec (1969a) localise dans le nord Gascogne *Pinna rudis* (lire *Atrina fragilis*) dans les fonds de vases sableuses à *Nucula sulcata* dans la partie sud-finistérienne de la grande vasière (de 70 à 120 mètres de profondeur). Les autres espèces de pélecypodes rencontrées dans ce type de fonds recouvrant des massifs rocheux où la roche n'affleure que rarement sont, comme l'écrit Glémarec (1969a) : « *Tellina balaustina*, *Pitar rudis*, *Nuculana fragilis*, *Cuspidaria cuspidata*, *Asarte sulcata*, *Lucina spinifera*, *Nucula nucleus*, *Venus ovata* et *Circe minima* ».

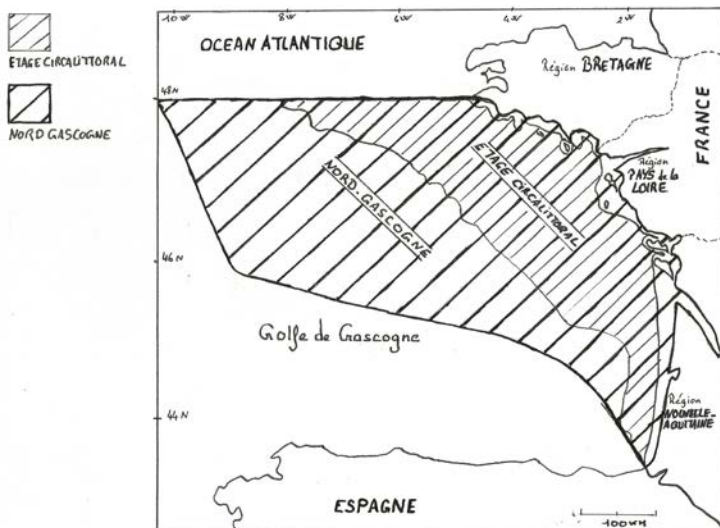


Figure 2. Carte des limites de l'étage circalittoral dans la zone Nord-Gascogne du golfe de Gascogne adaptée de Laffargue & Baudinière, 2012.

Concernant l'étage circalittoral, Glémarec (1978) et Pérès & Picard (1964) précisent que le qualificatif circalittoral s'applique à deux étages voisins, dans un intervalle de profondeurs comparables, mais notablement différents d'un point de vue écologique en raison de la valeur ou de la stabilité saisonnière des températures de l'eau :

- L'étage circalittoral côtier (milieu eurytherme de faible amplitude saisonnière à variation lente)
- L'étage circalittoral du large (milieu sténotherme)

De plus, Glémarec (1969b) indique que la grande vase n'est pas une entité physique homogène mais plutôt une mosaïque de faciès toujours envasés qui s'étend sur environ 150 milles de la pointe de Penmarc'h et l'île d'Oléron avec des profondeurs de 70 mètres à 120 mètres selon les régions.

Dans une étude sur la répartition latitudinale, bathymétrique et édaphoclimatique des bivalves sur la plateforme continentale du golfe de Gascogne, Glémarec (1978) indique que *Pinna Rudis* (lire *Atrina fragilis*) est dans son aire de répartition optimale dans les vases sableuses et vases de l'étage circalittoral du large. Toutefois, en dépit d'une analyse fine des préférences granulométriques des espèces du benthos du nord du Golfe de Gascogne, Glémarec (*opus cit.*) n'a pas été en mesure (absent de la liste des espèces étudiées) de catégoriser les préférences d'*Atrina fragilis*.

• dans le Golfe de Gascogne

- 1975 (Fig. 4 - photo1) : Dans le sud du Golfe de Gascogne, un individu est collecté lors d'une campagne de pêche au chalut par Jean-Bernard Pérodou et rapporté à Yves Gruet : *Atrina pectinata* (lire *Atrina fragilis*) sur des fonds vaseux de 150 à 600m.
- 1985 : Yves Gruet cite l'observation de *Pinna pectinata* (lire *Atrina fragilis*) sur le plateau continental Sud-Gascogne par Cornet (1985) in Gruet et al. (2013).

- 1993 : Grâce au suivi des campagnes de pêche (RESSGASC) au chalut dans le golfe de Gascogne effectué par l'Ifremer, Paulmier (1997) indique que *Atrina fragilis* été capturé à plusieurs reprises entre 52 et 79 mètres de profondeur au sud de la latitude l'estuaire de la Gironde (le 16-02-1993, seulement la coquille, -75 mètres, LATF 45°33.5 - LGF 1°56.0 ; le 24-06-1995, seulement la coquille, -79 mètres, LATF 45°19.4 – LGF 1°52.4, le 26-06-1995, animal entier, - 53 mètres, LATF 45°36.5 – LGF 1°39.3 et le 27-06-1995, animal entier, -52 mètres, LATF 45°37.1 – LGF 1°39.0).

- 2000 (Fig. 4 - photo 2) : Dans les années 2000 François Gautreau me rapporte une coquille d'*Atrina fragilis* d'une Longueur de 21 cm, capturée lors d'une campagne de pêche au chalut en Mer Celtique. Comme le rappelle Le Danois (1938), la Mer Celtique s'entend comme « l'étendue marine qui recouvre le plateau continental au Sud de l'Irlande et à l'Ouest de l'entrée de la Manche ». Cet individu d'*Atrina fragilis* a été capturé avec un individu vivant de *Neptuna despecta* Linnaeus, 1758 et des coquilles de *Glossus humanus* Linnaeus, 1758.

- 2013 (Fig. 4 - photo 3) : Dans un article à propos des blocs de roche rapportés dans les ports vendéens par les chalutiers armés à la pêche à la langoustine dans le Golfe de Gascogne dans la « Pêcherie du sud », se trouvant au large de l'île d'Yeu et de Rochebonne (Le Loc'h, 2004.), Gruet *et al.* (2013) décrivent des morceaux de coquille d'*Atrina pectinata* (lire *Atrina fragilis*).

- 2017 (Fig. 4 - photo 4) : j'ai eu l'occasion de récupérer deux coquilles d'*Atrina fragilis* (longueur 20 cm et 17 cm) donné par le patron du chalutier LHASA (Fig. 3) armé au chalut dans le port de Concarneau (pêche à la journée).



Figure 3. Chalutier LHASA, Concarneau 2017.

• en Charente-Maritime

- Avant 1864 : Le Jambonneau britannique ou *Pinna ingens* (Pennant, 1777) (lire *Atrina fragilis*) est rare et se pêche à la drague en Charente-inférieure (Beltrémieux, 1864).

- Avant 1896 : dans l'inventaire des mollusques de l'Île de Ré, il est fait mention d'*Atrina pectinata* (lire *Atrina fragilis*) avec la mention « trouvée dans un filet » (Rousseau, 1896, cité par Tardy *et al.* 2006). Cependant, cette espèce n'a pas été retrouvée dans l'inventaire effectué dans le nord de l'Île de Ré en 1996, Tardy *et al.* (2006) en dépit, en

autre, de deux dragages effectués dans la fosse de Chevarache orientale : le 10 mai, dragage vase par 46°17'0''N -1°28'0''W, 25-30 m et le 15 mai, dragage vase molle, 46°16'3''N -1°28'5''W, 50 mètres.

- 1995-2010 : Cette espèce n'a pas été repérée non plus dans la baie de Marennes-Oléron ni par Montaudouin & Sauriau (2000) ni lors des inventaires de 2000 à 2010 par Sauriau & Pigeot (2010).

Puis, à l'été 2021, toujours pour la Charente-Maritime les données ci-dessous m'ont été communiquées par Jacques Pigeot (communication écrite) :

- Le 09/12/2006, Jacques Pigeot a récupéré un individu vivant d'*Atrina fragilis* dans la laisse de mer de la plage de la Giraudière au sud-ouest de l'île d'Oléron (Jacques Pigeot, communication écrite)

- Le 23/01/2011, Chantal Thiroine a récolté à la Pointe de Gatseau située à l'extrémité sud de la plage de la Giraudière sur l'île d'Oléron, une coquille complète d'*Atrina fragilis* (Jacques Pigeot, communication écrite)

- En janvier 2016, Bertrand Piques, une valve au Phare de la Coubre en presqu'île d'Arvert (Jacques Pigeot, communication écrite)

- Le 13/12/2020, Nathan Ropers, une valve à la pointe Espagnole en presqu'île d'Arvert (Jacques Pigeot, communication écrite)

- Le 19/12/2020, Nathan Ropers et Vaiana Mocka, une valve à la plage de la Giraudière au sud-ouest de l'île d'Oléron (Jacques Pigeot, communication écrite)

- Le 10/01/2021, Jean-Baptiste Bonnin, une valve à la plage de la Bouverie en presqu'île d'Arvert (Jacques Pigeot, communication écrite)

- Le 09/05/2021, Jean-Baptiste Bonnin, une coquille complète à la plage de la Giraudière au sud-ouest de l'île d'Oléron » (Jacques Pigeot, communication écrite).

Concernant le plateau de Rochebonne (site Natura 2000 FR 5402012), *Atrina fragilis* n'est pas mentionnée parmi les espèces phares de l'inventaire biologique du Document d'Objectifs du site Natura réalisé en 2012 (CNP MEM, 2012), ni dans la liste des espèces du rapport final Natura 2000 « Flore et faune benthique de roche subtidale » de 2012 (Bio-littoral, 2012), ni dans l'inventaire complémentaire analyse écologique des habitats d'intérêt communautaire des platiers rocheux de Rochebonne (Bio-littoral, 2015).

En janvier 2021, pour les espèces déterminantes pour les ZNIEFF marines de la région Nouvelle Aquitaine seuls les mammifères marins et les tortues marines étaient évaluées et validées par le CSRPN NA mais des travaux sont en cours sur les oiseaux marins et le benthos pour compléter ces listes (Dordain V. communication écrite).

• en Vendée

- 1948-1951 : Aucune mention n'est portée pour cette espèce dans l'inventaire des mollusques de la Vendée (entre 1948 et 1951) d'Edmond Bocquier : manuscrit découvert et publié dans « Folia conchyliologica » par Jean Vimpère (2015).

- 1860-1885 : Le catalogue de François Boucheron (1886), référencé aux Archives de la Vendée BIB 3184, sur la faune marine de Noirmoutier publié en 1886 ne mentionne pas non plus cette espèce.

- 2010 : en janvier, une coquille trouvée échouée à la Tranche-sur-Mer suite au passage de la tempête Xynthia : information donnée à Yves Gruet (com. Pers.) par un habitant de la Tranche-sur-Mer.

- 11/02/2013 : Jean Vimpère mentionne (communication écrite) un individu vide (une valve cassée) à la Pointe d'Arcay (Vendée).

- 16/12/2013 : (Tabl. II) Jean Vimpère mentionne (communication écrite) la découverte par M Brulon d'un individu échoué vivant sur la plage centrale de la Tranche-sur-Mer (Long. 20 cm, Larg. 9 cm, masse 160 gr.).

- Janvier 2014 (Fig. 4 - photos 6 à 14 et Tableau 1) : les observations objet de cette note. Entre le 08 et le 25 janvier, au total, 11 individus différents se sont échoués sur la plage de la Pointe du Groin du Cou (la Tranche-sur-Mer) : 8 individus avec uniquement les coquilles vides mais en relatif bon état, 2 individus avec l'animal à l'intérieur et 1 individu dont seuls quelques morceaux ont été trouvés.

- 20/03/2014 : Jean Vimpère mentionne (communication écrite) la trouvaille sur la plage de la petite conche à l'Île d'Yeu des deux fragments d'un même spécimen.

- **en Loire-Atlantique**

- Avant 1865 : Cailliaud (1865) mentionne *Pinna pectinata* (lire *Atrina fragilis*) dans son catalogue. Il y précise que ce mollusque est habituellement dragué profondément au large de l'île Dumet et à l'ouest de plateau du Four et que rarement certaines coquilles sont rejetées à la côte. Il ajoute que : « *Pinna muricata* (Lin.) habite au large de la Banche, où elle a été draguée à cinquante mètres de profondeur ; très rare ». Il faut toutefois probablement aussi attribuer cette observation à *Atrina fragilis*, qui est le seul Pinnidae connu actuellement pour le Golfe de Gascogne. Aujourd'hui *Pinna muricata* est connue comme appartenant uniquement à la malacofaune des eaux chaudes de l'Indopacifique (Daisuke Uemura et al. 1995).

- 1948 : Le Danois (1948) mentionne *Pinna pectinata* (lire *Atrina fragilis*) sur les faciès subcôtiers à des profondeurs entre 50 et 80 mètres et *Pinna truncata* (synonyme d'*Atrina fragilis*) à des profondeurs comprises entre 120 et 200 mètres.

- 2008 : (Fig. 4 - photo 5), Yves Gruet mentionne des morceaux de coquilles d'*Atrina fragilis* à la Turballe (communication écrite).

L'échouage d'individus d'*Atrina fragilis* sur la côte sud vendéenne en 2013-2014

- **Zone d'échouage et alentours où vit probablement l'espèce.**

- **Étage circalittoral**

Cette espèce serait donc présente sur les fonds meubles (parfois appelés détritiques) de l'étage circalittoral. Si l'on recherche les milieux présentant ces caractéristiques à proximité de la zone d'échouage (pointe du Groin du Cou) on peut s'intéresser aux fosses de Chevarache localisées à quelques milles nautiques dans le nord-est de l'île de Ré.

Concernant la profondeur, ces fosses sont les endroits les plus proches du lieu de l'échouage (Fig. 5) qui atteignent une profondeur compatible avec l'étage circalittoral : jusqu'à 35 mètres pour la fosse occidentale et 55 mètres pour la fosse orientale

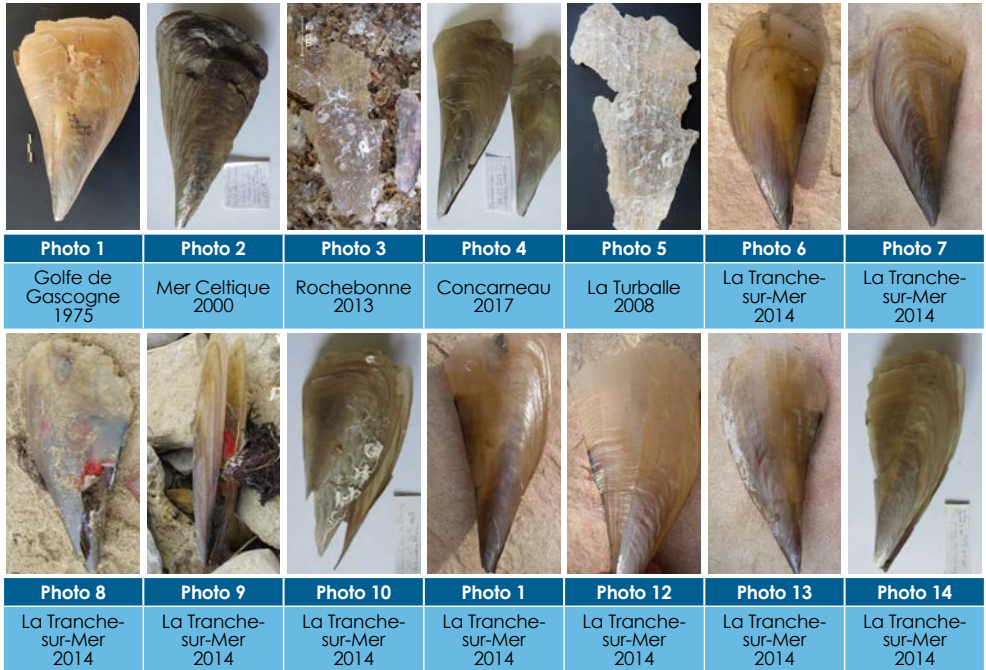


Figure 4. Photographies des individus d'*Atrina fragilis* mentionnés dans l'article et qui ont fait l'objet d'une prise de vue. (Photos 1/3/5/6/7/11/12/13 © Yves Gruet)

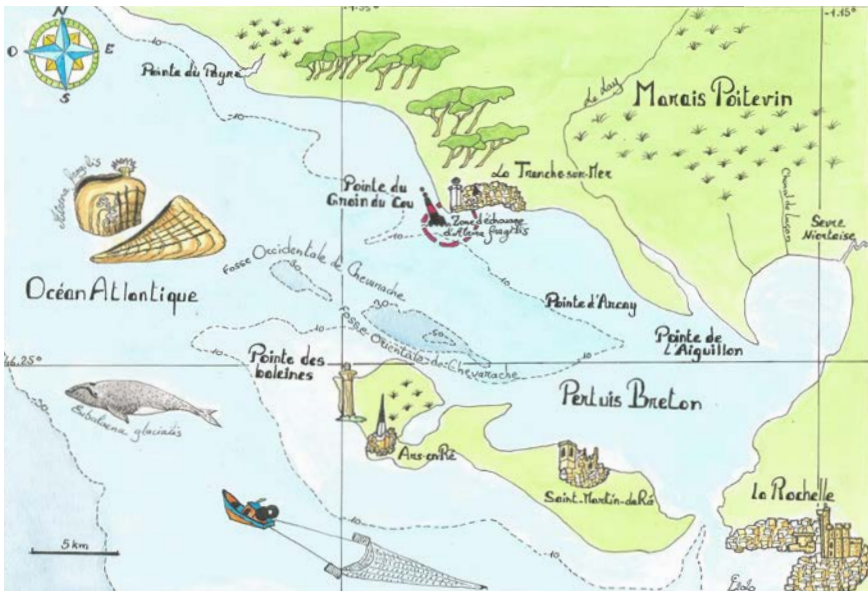


Figure 5. Lieu d'échouage d'*Atrina fragilis* et contexte géographique à proximité de la Pointe du Grouin du Cou à la Tranche-sur-Mer.

(source : SHOM, carte « des Sables-d'Olonne à l'Île de Ré » 7403L, édition n°2, mise à jour 2010). Ces deux fosses se trouvent à environ, respectivement, 5,4 et 4,3 milles nautiques de la pointe du Groin du Cou. Les isobathes remontent ensuite rapidement vers 20 mètres pour ne redescendre en dessous de 30 mètres qu'à plus de 9,2 milles (17 km) à l'ouest du bassin le plus à l'ouest de la fosse occidentale de Chevarache.

Le plateau de Rochebonne situé à environ 70 km au large de la pointe des baleines (Bio-littoral, 2012) est composé principalement d'un faciès rocheux avec quelques parties réduites de fonds meubles à l'étage circalittoral jusqu'à 80 mètres de profondeur (Callame, 1965 ; Callame, 1966). Étant donné l'éloignement du plateau de la pointe du Groin du Cou il est assez peu probable que les individus d'*Atrina fragilis* échoués à la Tranche-sur-Mer proviennent de cette zone.

- Fonds meubles

Concernant la nature des fonds, C. Hily (1976) dans son étude benthique des Pertuis charentais précise la nature meuble des fonds des deux fosses de Chevarache. Il identifie successivement :

- Les vases à *Sternaspis scutata* de l'est du Pertuis jusqu'à une profondeur de 50 mètres,
- Les vases sableuses avec un taux de pélites variant entre 30 et 70 % de part et d'autre de la fosse, sur les pentes descendant des plateaux côtiers, entre 15 et 40 m avec des peuplements invertébrés de : *Maldane glebifex*, *Lapidoplax digitata*, *Nucula turgida*, *Notomastus latericeus* et *Tritodynamia atlantica*
- Les sables propres formant une dune entre la partie orientale et occidentale de la fosse jusqu'à 20 mètres de profondeur avec comme bivalve essentiellement *Spisula ovalis*.
- Les sables fins vaseux, à l'ouest du seuil sur des fonds de 40 mètres de profondeur, à *Cultellus pellucidus*, *Solen marginatus*, *Pharus legumen*.
- Une petite vasière à *Maldane glebifex* et *Clymene modesta* à l'extrémité ouest de la fosse, au pied du seuil de sables dunaires et qui sépare du large la fosse de Chevarache occidentale, (Hily, 1976).

Cet ensemble de fonds meubles se termine vers l'ouest par une surface rocheuse (OFB, 2018) qui semble fermer les Fosses de Chevarache à l'ouest.

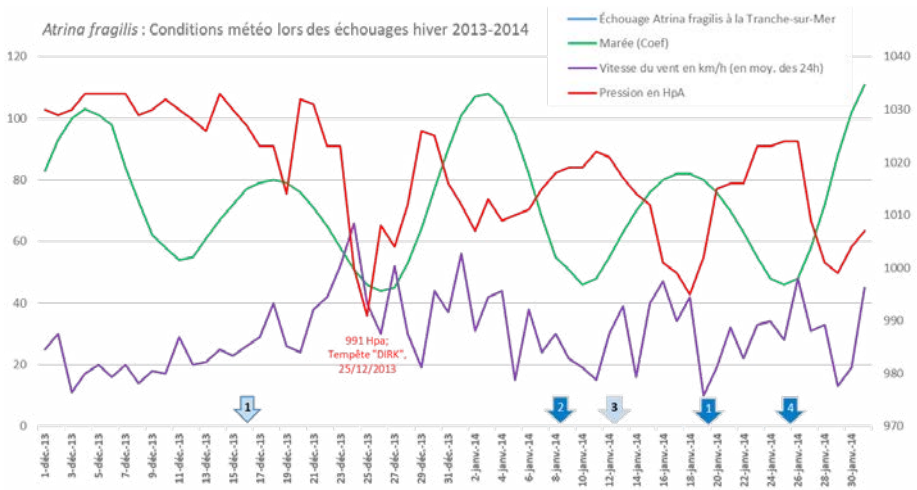
• Conditions météorologiques et hydrodynamiques au moment de la découverte.

- Météorologie

Suite au passage de la tempête Dirk le 25/12/2013 et au coefficient de marée de 108 du 03/01/2014 (Tabl. I), Le 12 janvier 2014, je décide de faire une prospection de la laisse de mer à la pointe du Groin du Cou à la Tranche-sur-Mer. Depuis environ 20 ans je viens régulièrement à cet endroit, j'ai pu constater que, avec des configurations météorologiques comparables, la laisse de mer est souvent riche de dépôts divers entre la plage du phare et la plage du corps de garde.

En décembre 2013, la tempête Dirk a généré sur l'ouest de la France un rapide flux de nord-ouest avec des rafales de vent jusqu'à 140 km/h sur le littoral nord-ouest du pays (126 km/h mesuré à l'Île d'Yeu le 24 décembre. (Source : <https://meteofrance.com> consulté le 30-09-2020).

En Janvier 2014 dans un courant de sud-ouest, des perturbations très pluvieuses balaient le pays et s'accompagnent de fortes rafales de vent. Le vent dépasse régulièrement 100 km/h dans le nord-ouest du pays : 112 km/h le 01 janvier à l'île d'Yeu ou 79 km/h le 17 janvier à Poitiers. Les 27 jours avec vent fort relevés à la pointe de Penmarc'h (Finistère) constituent un record mensuel depuis 1971 (source : <https://meteofrance.com> consulté le 30-09-2020).



Tabl. I. Conditions météorologiques sur les mois de décembre 2013 et janvier 2014 (Source : <https://www.historique-meteo.net> consulté le 02/10/2020) et les dates d'échouage des différents individus d'*Atrina fragilis*. Les flèches bleues claires indiquent les jours des échouages des individus portant le corps de l'animal.

- Hydrodynamisme

Concernant les flux hydrodynamiques, plusieurs phénomènes se conjuguent mais globalement les flux sont de Nord-Ouest :

- Pour les courants de surface selon Faucher (1939) : « Outre le courant de Nord-Sud, le Golfe de Gascogne voit se dessiner d'autres mouvements marins. Par fort vent du Nord-Ouest, les eaux sont poussées au fond du Golfe à peu près suivant la bissectrice ».

- Cette dérive littorale Nord-Sud est aussi constatée (dans le DO COB du PNM de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis) pour le flux sédimentaire qui serait en partie dû à la force de la houle venant globalement de l'Ouest (OFB, 2018).

- Découverte

Les arrivées à la côte des coquilles dépendent de l'interaction de nombreux facteurs. Si le flux hydrologique général pousse vers la côte et vers le Sud les eaux de surface son action est partiellement modifiée par le passage successif de trois fronts perturbés de Nord-Ouest (le front lié à la tempête Dick du 25/12/2013, un front le 02/01/2014 et un front le 17/01/2014). En outre, selon Yves Gruet (Communication écrite), suite à diverses constatations de terrain, après un épisode de mortalité, il faut compter environ une semaine pour que les tests des mollusques soient rejetés sur la côte.

Rapidement, en descendant par l'impasse de la Youte à la Tranche-sur-Mer, je trouve parmi les larges galets de calcaire du haut de plage deux individus d'*Atrina fragilis*. Les coquilles sont un peu abimées mais le corps de l'animal est présent à l'intérieur des coquilles. Je trouverai, plus tard le même jour, un autre individu. Cette fois ci, la coquille rejetée par la mer ne porte par le corps de l'animal et les tubes de vers Polychètes sur les faces interne et externe de la valve droite indiquent que l'individu est mort depuis longtemps. Lors d'un autre passage le 21 janvier je trouverai une autre coquille vide de la même espèce. La trouvaille me semble exceptionnelle et j'en informe rapidement Jean Vimpère.

Yves Gruet m'indiquera plus tard qu'un habitant de la Tranche-sur-Mer a trouvé, sur la même plage, sept autres individus d'*Atrina fragilis* au mois de janvier 2014. Jean Vimpère m'indiquera aussi qu'un spécimen a été trouvé vivant par M Brulon sur la plage centrale de la Tranche-sur-Mer le 16 décembre 2013.

Ce sont donc au total 12 individus d'*Atrina fragilis* (Tabl II), dont au moins trois portaient encore le corps de l'animal, qui se sont échoués sur la plage de la pointe du Groin du Cou et la plage centrale entre décembre 2013 et janvier 2014.

Date	Lieu	Photo	NB	L (cm)	H (cm)	Commentaires
16/12/2013	Plage centrale La Tranche-sur-Mer		A1	20	9	Echoué avec l'animal à l'intérieur
08/01/2014	Le Groin du Cou	6	P1	17,5	7,8	Coquille vide
08/01/2014	Le Groin du Cou	7	P2	19,5	9	Coquille vide
12/01/2014	Le Groin du Cou	8	M1	18,9	8,9	Echoué avec l'animal à l'intérieur et le byssus
12/01/2014	Le Groin du Cou	9	M2	19,1	8,2	Echoué avec l'animal à l'intérieur et le byssus
12/01/2014	Le Groin du Cou	10	M3	15,7	8,2	Coquille vide. Tubes de Polychètes sp. sur les deux faces de la valve droite
19/01/2014	Le Groin du Cou	14	M4	18,4	7,5	Coquille vide
21/01/2014	Le Groin du Cou		P7	?	?	Morceau de coquille vide
25/01/2014	Le Groin du Cou	11	P3	18	8	Coquille vide
25/01/2014	Le Groin du Cou	12	P4	13,5	6	Coquille vide
25/01/2014	Le Groin du Cou	13	P5	17,5	7,5	Coquille vide
25/01/2014	Le Groin du Cou		P6	16	8,5	Coquille vide

Tabl. II. Détail des récoltes d'*Atrina fragilis* la Tranche-sur-Mer (85) au mois de décembre 2013 et janvier 2014.

• Estimation de l'âge des individus

Deux des trois individus avec l'animal toujours dans la coquille sont probablement matures si on se fie à l'observation attentive de l'ovaire des deux individus échoués en janvier (Fig. 4 : photos 8 et 9) : orange et de grande taille (Helm *et al.* 2006).

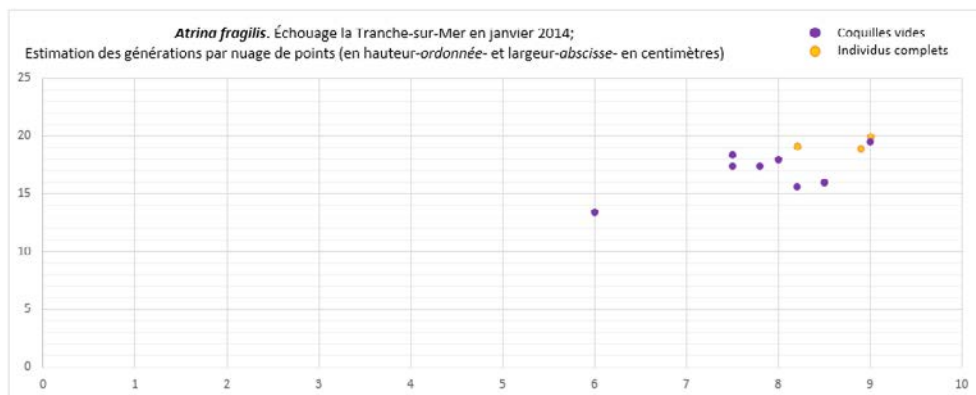
Selon certains auteurs il semble possible chez les *Pinnidae*, d'estimer l'âge des coquilles en bon état en utilisant le nombre et la position des marques de croissance sur la cicatrice musculaire de l'adducteur postérieur (Kennedy *et al.* 2001, Papoutsis & Galinou-Mitsoudi, 2010). Cependant, selon Garcia-March et Marquez-Aliaga (2007), pour *Pinna nobilis*, la variation individuelle reste très importante même au sein d'une même population et la lecture des stries de croissance les plus récentes semble poser problème pour déterminer avec précision de l'âge des individus. Il est fort possible

que l'ensemble de la famille des *Pinnidae* connaisse les mêmes problématiques pour les premières années de vie.

Pour *Atrina fragilis* l'estimation de l'âge des individus en fonction de la taille varie selon les sources mais Anon (1999, cité par Solandt, 2003) annonce une croissance estimée à 3 ou 4 cm par an en moyenne. En outre, Papoutsi & Galinou-Mitsoudi (2010) indique que la croissance pourrait diminuer avec l'âge des individus et varier en fonction de leur état. Les individus abîmés auraient une croissance moins rapide. Dans une étude publiée en 1976 par Yong et Thompson (cité par Solandt, 2003) Il est précisé que si *Atrina fragilis* peut se régénérer après avoir été endommagée par le passage d'une drague, la croissance est alors beaucoup plus lente (1 cm par an) que la normale

Concernant notre échantillon, toutes les coquilles en ma possession sont trop détériorées pour utiliser la marque des cicatrices de l'adducteur postérieur pour estimer l'âge des individus.

Aussi, l'âge des individus échoués à la Tranche-sur-Mer en décembre 2013 et en janvier 2014 a été estimé en mesurant la longueur et la largeur de chaque individu que nous positionnons dans un nuage de points. La croissance annuelle maximum annoncée par la littérature (Anon, 1999 cité par Solandt, 2003) étant de 4 cm en moyenne, nous pouvons estimer que nous sommes en présence d'au maximum deux générations âgées d'environ au minimum de 4 et 5 ans. A la lecture de notre figure (Tabl. III) il semblerait de plus que les juvéniles soient absents de notre échantillon.



Tabl. III. Estimation des générations pour l'échouage d'*Atrina fragilis* en janvier 2014.

■ DISCUSSION

Une espèce autrefois commune devenue rare

En conditions naturelles non perturbées il semble que cette espèce vive par taches (Solandt, 2003) et en groupes relativement denses (Nickles, 1950 ; Poppe & Goto, 1993). Ces derniers auteurs précisent dans leur ouvrage que « les pêcheurs en obtiennent parfois un grand nombre en un seul trait de drague ».

Pour l'archipel britannique, selon Jeffreys (1863, cité par Solandt, 2003), on pouvait rencontrer jusqu'au milieu du 19ème siècle de nombreux individus d'*Atrina fragilis*

densément regroupés au sein de larges métapopulations. Cependant, en 1999, Anon (cité par Solandt, 2003) indique que l'espèce est aujourd'hui devenue rare dans les eaux du Royaume-Uni.

En France, l'espèce semble aussi s'être raréfiée (Didierlaurent & Rochefort, 2020). Par exemple, Glémarec (1969a) souligne l'impact de la pêche sur certaines espèces benthiques de la grande vasière et notamment (dans les vases sableuses à *Nucula sulcata*) sur les *Atrina fragilis*. Dans son commentaire Glémarec évoque *Pinna rudis*. Il faut plus certainement lire *Atrina fragilis* car *Pinna rudis* est aujourd'hui reconnue comme faisant partie de la malacofaune tropicale uniquement au-delà du sud de l'Espagne (Nickles, 1950 ; Poppe & Goto, 1993). Glémarec écrit : « Les *Pinna rudis* constituaient autrefois d'abondants peuplements aujourd'hui en grande partie détruits par le chalutage, tel ce chenal entre Ar Vein et le Karreg Jean, appelé Kanal ar Meskled, ce qui signifie : Chenal des " Moules " », au large de la pointe de Penmarc'h – Finistère (Glémarec, 1969a).

Cette impression de rareté se confirme lorsque l'on parcourt le court article de Gaël Hautemulle, publié dans le journal Ouest-France le 21-10-2020, qui rapporte les propos de Jacques Grall de l'IUEM (Institut Universitaire Européen de la Mer de Brest) qui mentionne que les bateaux de pêche d'Arcachon la ramenaient souvent dans leurs filets avant 1913 (Hautemulle, 2020). De façon plus anecdotique, mais révélatrice de la rareté actuelle de l'espèce, l'article a été écrit suite à la découverte fortuite d'un seul individu d'*Atrina fragilis* par 50 mètres de fond sur une épave dans le chenal du four (Finistère) par Christian Le Rousic, Erwan Amice et Valérie Simard.

En outre, un collègue d'experts mandaté par la Dreal des Pays de la Loire, pour faire la proposition d'une liste d'espèces déterminantes dans le cadre des ZNIEFF Mer, a placé en 2014 *Atrina pectinata* (lire *Atrina fragilis*) dans cette liste avec le critère 5 : Espèce autochtone rare (Harin et Barillé, 2014).

De la même façon, le CSRPN Bretagne vient de placer *Atrina pectinata* (lire *Atrina fragilis*) dans la liste des espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF-Mer et classe l'espèce dans la liste des espèces en danger, dans la liste des espèces proposées au statut des espèces protégées, dans la liste des espèces rares et dans la liste complémentaire des espèces à surveiller en possible régression. Toutes les localisations géographiques proposées concernent l'étage Infralittoral inférieur (Derrien-Courtel, 2010).

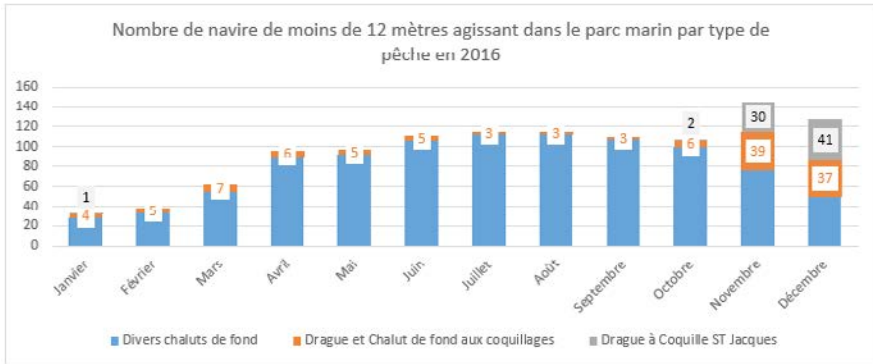
Nous nous interrogerons dans la partie discussion sur les possibles causes et les conséquences de cette raréfaction.

Les activités de la flottille de pêche

Dans la zone du Pertuis Breton, le plan de gestion du Parc Naturel Marin indique que la zone des fosses de Chevarache et à proximité fait partie des principales zones de pêche à la drague en automne-hiver (ciblant la Coquille Saint-Jacques, la Pétoncle et le Vanneaux) et des principales zones de pêche au chalut de fond. On peut aussi lire dans ce document que deux importants bancs d'huitres plates, *Ostrea edulis* Linnaeus, 1758, se trouvent dans, et à proximité ; de la fosse de Chevarache orientale (OFB, 2018).

A la lecture du tableau des métiers de la pêche exercés dans le Parc Naturel Marin on peut constater une nette progression des activités de pêche au chalut dédiées aux coquillages en fin d'année calendaire (Tabl. IV). Au mois de décembre ces deux

activités représentent plus de 62% des activités de la flottille utilisant des engins traînants sur le sol marin dans le parc (OFB, 2018).



Tabl. IV. Nombre de bateaux de moins de 12 mètres par type de pêche dans le Parc Marin en 2016 à dire d'expert d'après le plan de gestion du Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis (OFB, 2018).

Exemples de vitesse d'un bateau de pêche :

- 9,6 mètres : Selon la FAO, (source : <http://www.fao.org/3/X0487F/x0487f05.htm>, consulté le 14/02/2021) pour les moteurs diesels fixes, la puissance installée ne devrait pas dépasser 5 à 6 CH par tonne de déplacement. Par exemple, un bateau de pêche de 9,6 m avec une longueur à la flottaison de 8 m et un déplacement en route de 3,5 tonnes ne devrait pas avoir un diesel de plus de 21 CH (= 6 x 3,5). Ce moteur devrait donner au bateau une vitesse de route d'environ 6,1 nœuds (= 2,16 x 8) à 80 pour cent de sa PMC.

- 11,5 mètres : Bateau neuf : Chalutier Navire de pêche maritime côtier, fabricant « Abekso Grupe », Lituanie : Longueur 11,5m, déplacement léger 10 625 kg, Puissance moteur 380 c.v, Vitesse maximum jusqu'à 15 nœuds (source : <https://www.nauticexpo.fr/prod/abekso-grupe/product-196575-552745.html>, consulté le 14/02/2021).

Une hypothèse pour expliquer l'échouage

Comment expliquer une arrivée aussi massive d'*Atrina fragilis* sur une côte où l'échouage de cette espèce est rare ?

D'une part, il doit probablement exister une population rélictuelle de cette espèce dans un environnement favorable proche. D'autre part, la zone de présence de ces individus doit être suffisamment proche du lieu d'échouage. Les seules zones dont la profondeur est favorable à l'espèce sont les fosses de Chevarache localisées au nord-est de l'Île de Ré à environ 5 milles nautiques du lieu d'échouage. Les autres zones dont la profondeur et la nature du fond sont favorables se trouvent à presque 10 milles nautiques plus à l'ouest. Cette distance supplémentaire correspond à environ une heure de route d'un bateau de pêche de moins de 12 mètres (source FAO). En outre, il est à noter que le port de l'Aiguillon-sur-Mer qui se trouve à proximité de la zone d'échouage compte entre 16 et 25 bateaux de pêche agissant dans le parc Marin (OFB, 2018) et que ces bateaux pour rentrer à leur port d'attache doivent

passer à proximité de la Pointe du Groin du Cou. Il n'est donc pas impossible que des rejets de chalutage dans ou autour des fosses de Chevarache aient été rejetés entre les fosses et la côte de la Tranche-sur-Mer.

Si par beau temps l'action des vagues se fait sentir jusqu'à 25 mètres de profondeur (OFB, 2018) on peut penser qu'en cas de tempête l'action de la houle peut agir plus profondément.

Il est donc plausible qu'au mois de décembre, suite à la recrudescence de l'activité de la pêche sur le fond et notamment de la pêche aux coquillages dans le Pertuis Breton, des rejets de pêche aient été déposés à une profondeur et en un lieu où la houle a pu reprendre les coquilles pour les déposer plus tard sur la côte, soit suite au front lié à la tempête Dirk du 25/12/2013 ou suite à un des fronts dépressionnaires suivants au mois de janvier.

Les menaces

Atrina fragilis est une espèce en forte régression dont certains individus subsistent toujours en 2014 quelque part au large des côtes vendéennes. Ces populations rélictuelles sont malheureusement très menacées comme partout dans la zone de répartition de l'espèce.

- **La pêche aux engins trainants sur le fond**

Atrina fragilis vit fixée par son byssus, ou grâce à son pied enfoui dans le sédiment, sur le fond de l'océan dont seul le tiers supérieur émerge du sol. La fine et fragile coquille ne protège pas cet animal filtreur des engins de pêche qui raclent les fonds. Lorsque le coquillage est arraché au sédiment il est lui-même presque impossible de s'enfouir à nouveau et la réparation de ses blessures est très longue et très coûteuse énergétiquement (Hall-Spencer *et al.* 1999, Fryganiotis *et al.* 2013 ; Solandt, 2003). En dépit de sa capacité de régénération très peu d'animaux survivent à l'arrachage ou aux collisions avec les engins de pêche (Pranovi *et al.* 2001).

La coquille d'*Atrina fragilis* est fragile et un tout petit nombre d'individus ont la capacité de réparer leurs blessures. Par exemple, l'analyse des rebuts de la pêche à la coquille-Saint-Jacques en baie de Thessalonique, en Grèce, a montré que plus de 60% des individus d'*Atrina fragilis* atteignent le plus haut niveau de dommage et meurent suite à un dommage (Pranovi *et al.* 2001). Dans une autre étude en mer Egée le temps nécessaire à la recolonisation par l'espèce d'un milieu perturbé a été estimé à 25 ans minimum (Fryganiotis *et al.* 2013).

D'une façon plus globale, l'étude des incidences de la pêche au chalut (Gilkinson *et al.* 1998 ; Hall-Spencer *et al.* 1999 ; Blanchard *et al.* 2004 ; Laffargue & Baudinière, 2012 ; Fryganiotis *et al.* 2013), montre que cette pratique exerce une telle pression sur les communautés macrobenthiques qu'elle est capable de modifier la structure de la faune épibenthique aussi bien pour les espèces ciblées que sur les espèces non ciblées par l'activité de pêche (Pranovi *et al.* 2001).

Dans une étude comparative sur le benthos du nord du Golfe de Gascogne entre 1991 et 2001, Hily *et al.* (2008) constatent des changements importants au niveau régional de la faune macrobenthique, tant en terme de présence que d'abondance. Ces changements seraient principalement causés par la pression engendrée par la pêche au chalut et seraient d'avantage dus à des modifications sédimentaires ou de

pression exercée sur le biotope qu'a des éventuels impacts climatiques sur la température de l'eau (Hily *et al.* 2008).

En outre, Le Loc'h (2004), écrivant sur l'impact de la pêche au chalut sur les peuplements de la Grande Vasière (qui compose principalement l'étage circalittoral du Nord Gascogne) met en évidence une vulnérabilité plus grande des grandes espèces fragiles à croissance lente de l'endo et de l'épifaune (à noter qu'*Atrina fragilis* possède un mode de vie intermédiaire). Il montre aussi que ces modifications rejaillissent sur tout le fonctionnement de l'écosystème (Le Loc'h, 2004). De plus, si l'on se souvient qu'une population d'*Atrina fragilis* étudiée en Mer Egée a eu besoin d'au moins 25 ans pour se reconstituer après une perturbation répétée on peut être inquiet sur la survie du Jambonneau de l'Atlantique dans le Golfe de Gascogne lorsque Le Loc'h (2004) indique : « *Un calcul simplifié de la surface chalutée par les langoustiniers dans le Golfe de Gascogne met en évidence que l'équivalent de la surface de la Grande Vasière est raclé une à deux fois par an* ».

- **L'évolution du climat**

En plus des pressions anthropiques, l'évolution du climat est un facteur de stress supplémentaire agissant sur les espèces du benthos et donc sur *Atrina fragilis*.

Atrina fragilis couvre une zone comprise entre le nord-ouest de l'Écosse et la mer Méditerranée et a donc dû s'adapter au cours de son évolution à plusieurs zones climatiques assez différentes dont pour l'Océan Atlantique les sous-régions biogéographiques Boréale-Lusitanienne, Lusitanienne-Boréale chaude et Lusitanienne-Boréale froide (Tasker, 2008) et pour la mer Méditerranée la zone méditerranéenne (UNESCO-FAO, 1963). Pour cette adaptation, Glémarec explique que plusieurs phénomènes sont mis à l'œuvre : que la bathymétrie la plus favorable à une espèce peut varier en fonction de la latitude par des phénomènes de submergence (Glémarec, 1973) mais aussi en fonction de conditions physiques locales comme l'« upwelling » (Glémarec, 1978) ou de l'évolution saisonnière des températures de l'eau en fonction de la profondeur (Glémarec, 1973).

L'évolution saisonnière de la température des masses d'eau joue un rôle important sur la structure des communautés benthiques et s'ajoute aux contraintes liées à la bathymétrie et à la latitude (Glémarec, 1973 ; Pérès & Picard, 1964). L'augmentation progressive de la température des eaux de surface du Golfe de Gascogne (Koutsikopoulos *et al.* 1998) ne laissera probablement pas inchangés les mécanismes agissant, entre autre, sur le bourrelet froid isolant la Grande Vasière et *in fine* sur la répartition des faunes (Sauriau, 1991 ; Chaillot, 2018). A cet égard, on peut être inquiet de l'avenir d'*Atrina fragilis* qui doit déjà faire face à une diminution drastique de ses effectifs dans toute sa zone de répartition et dont une pression supplémentaires causée par une évolution climatique significative pourrait largement compliquer sa survie.

Outre ces facteurs physicochimiques le milieu doit montrer d'autres caractères comme une nature de fond particulière pour pouvoir accueillir favorablement *Atrina fragilis*.

- **La reproduction et la dispersion de l'espèce**

La fécondation d'*Atrina fragilis* est externe et est d'autant plus efficace que d'autres individus vivent à proximité (Didierlaurent & Rochefort, 2020). Dès lors, un isolement toujours plus important des populations rélictuelles ou d'individus survivants isolés ne manquera pas d'avoir une incidence quant aux chances de survie de l'espèce en

raison de la baisse de la réussite de la fécondation (Fryganiotis *et al.* 2013 ; Solandt, 2003). Cet isolement grandissant conduira inévitablement à des goulots d'étranglement génétiques qui in fine affaibliront la diversité génétique de l'espèce et donc, à terme, ses chances de survie (Katsares *et al.* 2006).

La protection de l'espèce

Atrina fragilis est une espèce fragile et d'une importante valeur patrimoniale (Solandt, 2003 ; Derrien-Courtel, 2010). Toutefois, elle ne profite pas actuellement de status de protection en France et dans l'union Européenne, à l'inverse du Royaume-Uni où elle jouit d'un statut de protection fort (Fryganiotis *et al.* 2013 ; Solandt, 2003).

En outre, cette espèce vient d'intégrer les listes d'espèces déterminantes des ZNIEFF Mer de la région Bretagne (Derrien-Courtel, 2010) et de la région Pays de la Loire (Harin & Barillé, 2014). Cependant, dans cette dernière région le statut choisi est le critère 5 : Espèce autochtone rare, i.e. : Espèce retrouvée naturellement dans une région géographique donnée, mais qui n'est jamais abondante (Harin & Barillé, 2014). On peut toutefois se demander si le critère 1 n'aurait pas été plus approprié : Espèce en danger et/ou menacée, i.e. : Espèce qui, de façon imminente, risque de disparaître. En particulier les espèces longévives, à reproduction faible, sensibles aux impacts physiques, soumises aux contraintes anthropiques, généralement assez rares (Harin & Barillé, 2014).

De plus, *Atrina fragilis* n'est pour l'instant pas prise en compte dans la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF Mer de la région Nouvelle-Aquitaine (en cours de constitution) ni dans le plan de gestion de la Zone Natura 2000 de la mer des Pertuis (ZSC FR5400469) (OFB, 2018) ni dans le document d'objectif du PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis (OFB, 2018).

Quel type de protection ?

La liste des mesures de protection proposées dans la littérature est assez étendue et comprend entre autres :

- La mise en place de zones de protection effectives contre les dommages de certaines activités maritimes comme certains métiers de la pêche, dragage, extraction des granulats, parc éoliens, etc. (Solandt, 2003 ; Le Loc'h, 2004 ; Fryganiotis *et al.* 2013).
- Des mesures de transplantation d'individus pour lutter contre l'isolement reproductif et génétique (Solandt, 2003, Wu and Shin 1998),
- La Classification de l'espèce dans la liste des espèces en danger (Solandt, 2003 ; Hily *et al.* 2008).

Mais, comme le suggère Jacques Blondel en 2006, quelles que soient les mesures de protection locales qui seront envisagées pour la protection d'une espèce, c'est au niveau des métapeuplements sur l'ensemble des habitats que doit être envisagée la protection (Blondel, 2006).

■ CONCLUSION

Les observations d'individus d'*Atrina fragilis* (Pennant, 1777) échoués vivants sur les côtes vendéennes en 2013 et 2014 sont de bons indices de la présence de l'espèce dans une zone proche de la côte et probablement dans les Fosses de Chevarache. Cette espèce fragile qui vit à demi enfouie sur le fond de l'étage circalittoral est en

très forte régression dans toute son aire de répartition de l'Atlantique du nord-est et de la Méditerranée. Elle souffre probablement des perturbations engendrées par la pêche aux engins trainants sur le fond qui ont le plus souvent un effet létal sur les individus concernés. En raison d'un mode de reproduction externe la dispersion de l'espèce est dépendante de la densité des peuplements et les perturbations climatiques en cours risquent de largement compliquer la reconquête des territoires perdus par des peuplements rélictuels. Seul le Royaume-Uni a mis en œuvre des mesures pour enrayer ce déclin. En France, les efforts pour intégrer ce bivalve dans la liste des espèces déterminantes des ZNIEFF en mer ne seront probablement pas suffisants pour sauver *Atrina fragilis*. Localement, des mesures de rétablissement de l'espèce sont aujourd'hui absentes du plan de gestion du parc marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des pertuis.

Il faudrait que les métiers de la pêche aux engins trainants sur les fonds intègrent cette contrainte dans les règles de l'art du métier pour sauvegarder d'*Atrina fragilis* au sein des écosystèmes benthiques fragilisés.

■ REMERCIEMENTS

Je voudrais remercier ici Vincent Dordain, Chargé de mission Milieux Marins, DREAL Nouvelle-Aquitaine pour ses informations sur la ZNIEFF en mer de la région, Jacques Pigeot, Anne-Laure Barillé et Jean Vimpère pour leurs informations sur l'espèce en Nouvelle-Aquitaine et en Pays de la Loire, Jacques Grall et Natalie Delliou pour leurs commentaires sur l'espèce en Bretagne et Yves Gruet pour ses informations, ses encouragements et ses conseils toujours précieux.

En outre, j'aimerais dédier cette note à mon ami Jean Vimpère, malacologue passionné, décédé 13 septembre 2021 des suites d'une longue maladie au C.H.D. la Roche-sur-Yon. Il m'a fait découvrir et aimer la beauté et la richesse de la malacologie. Merci Jean !



Figure 6. Plage impasse de la Youte, la Tranche-sur-Mer, le 12/01/2014.

■ RÉFÉRENCES

Bio-Littoral, 2012. Natura2000 en Mer Plateau de Rochebonne – Flore et faune benthique de roche subtidale. Rapport final version définitive mai 2012. Marché N°2010-AAMP-01 pour l'Agence des Aires Marine Protégées. 121 p.

Bio-littoral, 2015. Inventaire complémentaire analyse écologique des habitats d'intérêt communautaire des platiers rocheux de Rochebonne. DREAL Nouvelle Aquitaine. 109 p.

Beltrémieux E., 1864. Faune du département de la Charente-Inférieure. Annales de la Société des Sciences naturelles de la Charente-Maritime, 6: 1-103. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9611713w/f92.item>

Blanchard F., le Loc'h F., Hily C. & Bucher J., 2004. Fishing effects on diversity, size and community structure of the benthic invertebrate and fish megafauna on the Bay of Biscay coast of France. *Mar Ecol Prog Ser* 280: 249–260, 2004. https://www.researchgate.net/publication/43002482_Fishing_effects_on_diversity_size_and_community_structure_of_the_benthic_invertebrate_and_fish_megafauna_on_the_Bay_of_Biscay_coast_of_France

Blondel J., 2006. L'émergence de l'écologie scientifique moderne et son rôle dans un monde qui change. Num. Spé. : 2ème colloque euroméditerranéen de biologie environnementale. Mésogée Volume 62.

Boisleux G., Pean M. et Harmelin J-G in : DORIS, 31/07/2021 : *Pinna nobilis* Linnaeus, 1758, <https://doris.ffessm.fr/ref/specie/311>

Boucheron F., 1886. Le monde des côtes de Noirmoutier (Vendée) : catalogue des oiseaux de rivage, poissons, crustacés... : souvenir de recherches et d'études. Nantes : Impr. V. Forest et É. Grimaud, 1886. - 77 p. ; 26 cm.

Cailliaud F., 1865. Catalogue des radiaires, des annélides, des cirripèdes et des mollusques marins, terrestres et fluviatiles recueillis dans le département de la Loire-Inférieure. Impr. de Vve Mellinet, Nantes. 323 p. FRBNF30185233

Callame B., 1965. Note sur une exploration du haut-fond sous-marin de Rochebonne. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, 4 (4) [n.p.] 6p.

Callame B., 1966. Nouvelles observations sur le haut-fond sous-marin de Rochebonne. Mission juin 1965. [Témoin d'un littoral submergé entre – 40 m et – 60 m]. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, 4 (6) [8-12].

Chaillot L., 2018. Première observation d'une population d'*Opalia crenata* (Linné, 1758), mollusque gastéropode marin, sur la côte vendéenne. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France (N.S.)*, 40 (1-2) : 27-34

CNPMEM, 2012. Document d'Objectif NATURA 2000 Comité National des Pêches Maritimes et des Elevages Marins, Site FR5402012 Plateau de Rochebonne, Annexe I : Diagnostics écologique et socio-économique. file:///C:/Users/LUC85J~1/AppData/Local/Temp/2_Rochebonne_Annexe_I.pdf

Cummings V.J., Thrush S.F., Hewitt J.E. & Turner S.J., 1998. The influence of the pinnid bivalve *Atrina zelandica* (Gray) on benthic macroinvertebrate communities in soft-sediment habitats. *Journal of Experimental Marine Biology & Ecology*, 228 (2), 227-240. <https://www.academia.edu/23780188/>

The_influence_of_the_pinnid_bivalve_Atrina_zelandica_Gray_on_benthic_macroinvertebrate_communities_in_soft_sediment_habitats

Cummings V.J., Thrush S.F., Hewitt J.E. & Funnel G.A., 2001. Variable effect of a large suspension feeding bivalve on in fauna experimenting in a complex system. Mar. Ecol. Prog. Ser., Vol. 209: 159 –175. https://www.academia.edu/23642389/Variable_effect_of_a_large_suspension_feeding_bivalve_on_infauna_experimenting_in_a_complex_system?auto=download&email_work_card=download-paper

Daisuke Uemura, Tong Chou, Takeharu Haino, Akito Nagatsu, Seketsu Fukuzawa, Shuzhen Zheng & Hai-sheng Chen, 1995. Pinnatoxin A: a toxic amphoteric macrocycle from the Okinawan bivalve *Pinna muricata*. J. Am. Chem. Soc. 1995, 117, 3, 1155–1156. <https://doi.org/10.1021/ja00108a043>

Derrien-Courtel S. (coordinatrice), 2010. Faune et Flore benthiques du littoral breton. Proposition d'espèces déterminantes pour la réalisation des fiches ZNIEFF-Mer et de listes complémentaires. Document CSRPN Bretagne, 61pp.

Didierlaurent S. & Rochefort G., 2020. In : DORIS, 23/01/2021 : *Atrina fragilis* (Pennant 1777), <https://doris.ffesm.fr/ref/espece/1902>

Faucher D., 1939. Les courants dans le Golfe de Gascogne. In : Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, tome 10, fascicule 1, 1939. pp.80-82. <https://doi.org/10.3406/rgpso.1939.1122>; https://www.persee.fr/doc/rgpso_0035-3221_1939_num_10_1_1122.

Foulquié M., Dupuy de la Grandrive R., Dalias N. & Vicente N., 2020. Inventaire et état de santé des populations de *Pinna nobilis* (L.1758) dans l'étang de Thau (Hérault, France). marinelife-revue.fr – 2020 : 1-25

Fryganiotis K., Antoniadou C. & Chintiroglou C., 2013. Comparative distribution of the fan mussel *Atrina fragilis* (Bivalvia, Pinnidae) in protected and trawled areas of the north Aegean Sea (Thermaikos Gulf). Medit. Mar. Sci., 14/1, 2013, 119-124. DOI: <https://doi.org/10.12681/mms.317>

Gallego A., Gibb F., Tulett D. & Wrigt P.J. 2016. Biophysical connectivity patterns of benthic marine species used in the designation of Scottish nature conservation Marine Protected Areas. ICES Journal of Marine Science, 74: 1797–1811.

Gamulin-Brida H., 1974. Biocénoses benthiques de la mer Adriatique. Acta Adriatica, 15 (9), 1-103. http://spn.mnhn.fr/spn_rapports/archivage_rapports/2014/SPN%202014%20-%2033%20-%20Typologie_Mediterranee_version_2.pdf

García-March J. R. & Kersting D. K., 2006. Preliminary Data on the Distribution and Density of *Pinna nobilis* and *Pinna rudis* in the Columbretes Islands Marine Reserve (Western Mediterranean, Spain). International Congress on Bivalvia Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra, Catalunya, Spain July 22 -27. http://www.senckenberg.uni-frankfurt.de/odes/06-16/Garcia-March_and_Kersting_Pinna-Distribution.pdf

Garcia-March J.A. & Marquez-Aliaga A., 2007. *Pinna nobilis*, L., 1758 age determination by internal shell register. Mar. Biol. 1511077–1085. DOI 10.1007/s00227-006-0547-2

Gilkinson K., Paulin M., Hurley S. & Schwinghamer P., 1998. Impacts of trawl door scouring on infaunal bivalves: results of a physical trawl door model/dense sand interaction. J Exp Mar Biol Ecol 224:291–312 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022098197002074>)

- Glémarec M., 1969a. Le plateau continental nord-Gascogne et la grande vasière étude bionomique. *Revue des Travaux de l'Institut des Pêches Maritimes*, 33(3), 301-310. Open Access version : <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/3179/>
- Glémarec M., 1969b. Les peuplements benthiques du plateau continental nord Gascogne. Thèse de Doctorat d'Etat es Sciences Naturelles, Faculté des Sciences de Paris : 167 p. + annexes.
- Glémarec M., 1973. The benthic communities of the European north Atlantic continental shelf. *Oceanogr. Mar. Biol. A* 1111. Rev. , 1973, 11, 263-289
- Glémarec M., 1978. Distribution bathymétrique et latitudinale des bivalves du Golfe de Gascogne. *Haliotis*, 9 : 45-48
- Gofas S., Le Renard J. & Bouchet P., 2001. Mollusca. In: Costello, M.J. et al. (eds), *European Register of Marine Species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification*. *Patrimoines Naturels*. 50: 180-213
- Gruet Y., Vimpère J. & Viaud J-M., 2013. Etude de la faune marine des hauts-fonds de Rochebonne au large de la Vendée à partir des blocs de roche ramenés par les chalutiers. *Le Naturaliste Vendéen* n°11 : 95-124.
- Hall-Spencer J.M., Froggia C., Atkinson R.J.A. & Moore P.G., 1999. The impact of Rapido trawling for scallops, *Pecten jacobaeus* (L.), on the benthos of the Gulf of Venice. *ICES Journal of Marine Science*, 56, 111-124.
- Harin N. & Barillé A.-L., 2014. Faune et flore de l'espace maritime des Pays de la Loire : Méthodologie et proposition d'une liste d'espèces déterminantes dans le cadre des ZNIEFF-Mer. DREAL Pays de la Loire. Collection : Analyses et connaissance n°116. 69 p. http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Faune_et_Flore_de_l'espace_maritime_PdL.pdf
- Hautemulle G., 2020. On a retrouvé *Atrina fragilis* en mer d'Iroise ! Ouest-France mercredi 21 octobre 2020.
- Helm M.M., Bourne N. & Lovatelli A. (comp. / éd.), 2006. *Ecloserie de bivalves. Un manuel pratique*. FAO Document technique sur les pêches. No. 471. Rome, FAO. 2006. 184p. [http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/009/y5720f/y5720f01.pdf#\[0,{%22name%22:%22Fit%22}\]](http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/009/y5720f/y5720f01.pdf#[0,{%22name%22:%22Fit%22}])
- Hily C., 1976. *Ecologie benthique des pertuis Charentais*. Thèse de 3ème. Cycle, Université de Bretagne Occidentale : 236 p. Contrat CNEXO 75-1192. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00423/53411/>
- Hily C., Le Loc'h F., Grall J. & Glémarec M., 2008. Soft bottom macrobenthic communities of North Biscay revisited: Long-term evolution under fisheries-climate forcing. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 78 _ 413-425. doi:10.1016/j.ecss.2008.01.004.
- Howson C. M., Clark L., Mercer T. S. & James B., 2012. Marine biological survey to establish the distribution and status of fan mussels *Atrina fragilis* and other Marine Protected Area (MPA) search features within the Sound of Canna, Inner Hebrides. *Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 438*.
- Katsares V., Tsiora A., Imsiridou A. & Galinou-Mitsoudi S., 2006. Preliminary results of the genetic analysis of Bivalve Molluscs *Pinna nobilis* and *Atrina fragilis* (Bivalvia – Pinnidae). Conference: 10th International Congress on the Zoogeography and Ecology of

Greece and Adjacent Region at: Patras, Greece.

Kennedy H., Richardson C.A., Duarte C.M. & Kennedy D.P., 2001. Oxygen and carbon stable isotopic profiles of the fan mussel *Pinna nobilis*, and reconstitution of sea surface temperature in the Mediterranean. *Marine Biology*, 139: 1115-1124. DOI 10.1007/s002270100673

Koutsikopoulos C., Beillois P., Leroy C. & Taillefer F., 1998. Temporal trends and spatial structures of the sea surface temperature in the Bay of Biscay. *Oceanol. Acta* 21 (2) : 335-344.

Laffargue P. & Baudinière E., 2012. Biocénoses des fonds meubles du circalittoral. Sous-région marine Golfe de Gascogne. Evaluation initiale DCSMM. *archimer.ifremer.fr*. 18 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00329/44022/79135.pdf>

Le Danois E., 1938. L'Atlantique : histoire et vie d'un océan, Paris, Albin Michel, Paris, 94 p. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00034/14492/>

Le Danois E., 1948. Les profondeurs de la mer, trente ans de recherches sur la faune sous-marine au large des côtes de France, Payot, Paris, 303 p.

Le Loc'h F., 2004. Structure, fonctionnement, évolution des communautés benthiques des fonds meubles exploités du plateau continental Nord Gascogne. *Ecologie, Environnement*. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2004. Français. tel-00009359. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00009359/document>

Martin J., 2011. Les invertébrés marins du Golfe de Gascogne à la Manche orientale. Editions Quae, France, 299 p. ISBN 978-2-7592-0107-5

Montaudouin X. (DE) & 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.*, Roscoff, 41: 181-222.

Nickles M., 1950. Mollusques testacés marins de la côte occidentale d'Afrique. Paul Lechevalier, éditeur, Paris, 269p.

Norkko A., Judi E., Hewitt J.E., Thrush S.F. & Funnell G.A., 2001. Benthic-pelagic coupling and suspension-feeding bivalves: Linking site-specific sediment flux and biodeposition to benthic community structure. *Limnol. Oceanogr.*, 46(8), 2001, 2067-2072

OFB, 2018. Plan de gestion du Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis. 460 p. <https://fr.calameo.com/ofbiodiversite/read/003502948711a3a2b9c8f>

Papoutsis O. & Galinou-Mitsoudi S., 2010. Preliminary results of population dynamics, age and growth of *Atrina pectinata* (Linnaeus, 1767) in Thermaikos Gulf. p. 131-134. In: 14th Panhellenic Conference of Ichthyologists, Piraeus, 6-9 May, 2010.

Paulmier G., 1997 - Atlas des invertébrés du Golfe de Gascogne inventoriés dans les captures des chaluts - Campagnes RESSGASC 1992-1995 et EVHOE 1995. Rapport Ifremer, L'Houmeau: 99 pp + annexes

Pennant T., 1777. *British zoology*. Publisher: Warrington, London. Volume 4, 370 P. <https://archive.org/details/britishzoology41penn/page/n3/mode/2up>

Pèrès J. M. & J. Picard, 1964. Nouveau manuel de bionomie benthique. Recueil des Travaux de la Station marine d'Endoume, 31 (47), 5-137. <http://paleopolis.rediris.es/>

BrachNet/REF/Download/Manuel.html

Poppe G. T. & Goto Y., 1993. European Seashells. vol. II, Éd. Verlag Christa Hemmen, Wiesbaden, Allemagne, 221 p.

Pranovi F., Raicevich S., Franceschini G., Torricelli P. & Giovanardi O., 2001. Discard analysis and damage to non-target species in the "rapido" trawl fishery. *Marine Biology*, 139 (5), 863-875.

Sauriau P.-G., 1991. Spread of *Cyclope neritea* (Mollusca: Gastropoda) along the north-eastern Atlantic coasts in relation to oyster culture and to climatic fluctuations. *Mar. Biol.* 109: 299-309.

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*, 2010, 10(1) : 23-44

Solandt J-L., 2003. The fan shell *Atrina fragilis* (Pennant 1777): A Species of Conservation Concern. *British Wildlife*, vol. 14 (6), 423-427.

Stirling D. A., Boulcott P., Bidault M., Gharbi K., Scott B. E. & Wright P. J., 2018. Identifying the larva of the fan mussel, *Atrina fragilis* (Pennant, 1777) (*Pinnidae*). *Journal of Molluscan Studies* (2018) 84: 247–258. doi:10.1093/mollus/eyy015

Tardy J., Gofas S., Noël P. & Monniot C., 2006. Biodiversité marine sur le littoral charentais : Mollusques, Crustacés décapodes, Ascidies. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, 9 (6) : 579-606. <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9603879b/f7.item>

Tasker M. L., 2008. The effect of climate change on the distribution and abundance of marine species in the OSPAR Maritime Area. ICES Cooperative Research Report No. 293. 45 p.

Tebble N., 1966. British bivalve seashells. The British Museum (Natural History), London. 212 p.

UNESCO-FAO, 1963. Carte bioclimatique de la zone méditerranéenne. Etude écologique de la Zone méditerranéenne. Recherche sur la zone aride XXI UNESCO, Paris-7. 60 p. <http://www.fao.org/3/ah463f/ah463f00.pdf>

Vimpère J., 2015. Découverte d'un inventaire manuscrit des Mollusques de la Vendée rédigé par Edmond Bocquier (1881-1948). *Folia conchylologica*, n° 31, Avril 2015.

Wu R. S. S. & Shin P. K. S., 1998. Transplant experiments on growth and mortality of the fan mussel *Pinna bicolor*. *Aquaculture* 163:47-62

Sites internet :

Doris : <https://doris.ffessm.fr>

Météo : <https://meteofrance.com>

Muséum National du Pays de Galles : <https://naturalhistory.museumwales.ac.uk>

Plateau de Rochebonne : https://www.maia-network.org/homepage/marine_protected_areas/fiches_didentite_des_amp/fiche_didentite_dune_amp?wdpaid=555526237&gid=340

WoRMS: <http://www.marinespecies.org/>

**FAUNE FRANÇAISE DE L'ATLANTIQUE.
POISSONS DU TALUS CONTINENTAL.
4. BERYCIFORMES (CRANIATA : ACTINOPTERYGII).
LES CAPTURES DE DIRETMIDAE DANS LES EAUX LIMITOPHES.**

Jean-Claude Quéro¹, Samuel P. Iglésias² & Jérôme Spitz³

Résumé : Un état des connaissances de la faune ichthyologique française du talus continental atlantique est réalisé pour l'ordre des béryciformes : six espèces appartenant à trois familles sont actuellement signalées de 200 m à 1300 m de profondeur. Les captures de diretmidés au voisinage de nos eaux sont signalées.

Abstract: French Atlantic Fauna. Continental Slope fish. 4. Beryciformes (Craniata : Actinopterygii). The records of Diretmidae around the French waters.

A state of knowledge on the French Atlantic continental slope ichthyofauna of the Beryciformes order is performed : 6 species of 3 families are recorded from 200 m to 1300 m depth. Two species of Diretmidae close the French waters are recorded around this area.

Mots-clés / Key-words : Béryciformes/Beryciformes, Talus continental français atlantique/French Atlantic continental slope.

■ INTRODUCTION

Depuis 1972, soit 50 ans, l'un des trois auteurs de cette note publie des articles sur les poissons marins dans les Annales de notre Société (Quéro *et al.*, 1972). A cette occasion, nous poursuivons le bilan des observations concernant la faune ichthyologique des eaux françaises de l'Atlantique, commencé en 2007 (Quéro *et al.*, 2007), limité au talus continental en 2019 (Quéro *et al.*, 2019). Afin de commémorer cet évènement, les auteurs traitent ci-après l'ordre des béryciformes. Il comprend la première espèce nouvelle pour la Science décrite par l'un d'entre nous, *Hoplostethus cadenati* Quéro, 1974. Des exemplaires de cette espèce avaient été récoltés au cours de quatre campagnes de prospections par chalutage des côtes de l'Afrique du nord-ouest (15°-30° N), effectuées avec le N/O Thalassa en 1962, 1968, 1971 et 1973 (Quéro, 1982). Ayant participé aux trois dernières, chargé de la détermination des espèces capturées en juin-juillet 1973, l'auteur de cette description avait observé, dans 8 des 115 chalutages effectués, 200 exemplaires d'un hoplostète gris noirâtre que Cadenat (1960), dans sa faune du Sénégal, avait dénommé *Hoplostethus* sp. aff. *H. (Trachichthys) petrosus*

¹ SSCNCM, Muséum d'Histoire naturelle, 28 rue Albert 1er, 17000 La Rochelle. (jcquero@wanadoo.fr)

² ISYEB, MNHN, CNRS, Sorbonne Université, EPHE, Univ. des Antilles ; Station Marine de Concarneau, France. (samuel.iglesias@mnhn.fr)

³ CEBC, UMR 7372 CNRS / La Rochelle Univ., France. (jerome.spitz@univ-lr.fr)

Lowe, 1839. C'est donc à juste titre que cette espèce nouvelle avait été dédiée à J. Cadenat, ichthyologiste qui avant d'aller travailler au Sénégal, sur l'île de Gorée, avait débuté sa carrière au Muséum d'Histoire naturelle de La Rochelle.

Exceptionnellement, bien qu'aucun représentant de la famille des Diretmidès de l'ordre des Béréciformes, n'ait été signalé dans les eaux françaises de l'Atlantique, nous en indiquons les captures réalisées dans son voisinage. Parmi elles figure une autre espèce nouvelle pour la Science, capturée au cours de la même campagne que l'espèce précédente, codécrite avec un collègue et ami allemand de Hambourg, Alfred Post, *Diretmichthys parini* (Post & Quéro, 1981).

■ MATERIEL ET METHODES

Cette étude est basée, à la fois, sur les observations dans les halles à marée de La Rochelle et de Concarneau et les résultats des campagnes de prospections par chalutage de fond et pélagique des N/O Thalassa.

Les observations à la halle à marée de La Rochelle sont le fruit de l'obligation qui était faite aux chercheurs de l' I.S.T.P.M. (Institut Scientifique et Technique des Pêches Maritimes) de cette ville de s'y rendre, une fois par semaine, de 5 à 9 heures du matin. Si le but de cette règle était de nouer des contacts avec les marins pêcheurs, elle permettait aux naturalistes de connaître les espèces pêchées selon les engins utilisés, la saison, la zone fréquentée, et de répertorier les espèces peu fréquentes, voire rares.

Les observations à la halle à marée de Concarneau ont été réalisées par Marie-Henriette Du Buit, avec laquelle l'un de nous a collaboré à partir de 1976. Elle s'y rendait presque tous les jours.

Si les échantillonnages par chalutages effectués par les navires océanographiques sont peu nombreux par rapport à ceux réalisés par l'ensemble des bateaux de pêche, ils ont l'avantage de fournir au chercheur des données précises sur chaque traict : latitude, longitude, profondeur, durée, espèces capturées avec pour chacune d'elle leur nombre, le poids total, les tailles... En ce qui concerne cette étude de la faune ichthyologique du talus continental des eaux françaises de l'Atlantique, nous disposons de trop peu de chalutages réalisés à plus de 500 m de profondeur : cinq en 1984 effectués de 600 m à 900 m ; un en 1996 à 1300 m ; dix en 1999 de 1200 à 2000 m ; trois en 2009 de 600 à 1000 m. Comme nous l'avons déjà indiqué (Quéro *et al.*, 2019), si ce faible échantillonnage limite la portée de nos résultats, il a le mérite de fournir de précieuses indications.

Cette étude tient compte également des résultats des chalutages pélagiques effectués au cours des campagnes des N/O Thalassa, chalutages épipélagiques (de la surface à 200 m) ; mésopélagiques (200 m à 1000 m) ; bathypélagiques (1000 m à 2500 m) réalisés principalement à l'initiative de l'un d'entre nous, **Jérôme Spitz**.

■ RESULTATS

Béréciformes

Dans les eaux françaises de l'Atlantique, au cours des campagnes des N/O Thalassa, en chalutages de fond, quatre espèces appartenant à l'ordre des béréciformes ont été capturées ; deux d'entre elles sont des représentants de la famille des

trachichthyidés : *Hoplostethus atlanticus* et *Hoplostethus mediterraneus* ; deux autres de la famille des bérécidés : *Beryx decadactylus* et *Beryx splendens* ; en chalutage méso et bathypélagique, une cinquième espèce de béréciformes a été pêchée : l'anoplogastéridés *Anoplogaster cornuta*. Parmi les poissons débarqués à la halle à marée de Concarneau et pêchés dans les eaux françaises de l'Atlantique, Marie-Henriette Du Buit en a observé une sixième *Hoplostethus cadenati*. Ces six espèces sont citées dans la faune ichtyologique de La France métropolitaine (Bearez *et al.*, 2017) pour l'ordre des béréciformes, toutes présentes dans les eaux du large de la façade Atlantique de notre pays.

Trachichthyidés

Les trachichthyidés se différencient aisément des autres familles de l'ordre des béréciforme du fait de présenter à la fois des cavités mucifères céphaliques, bordées de crêtes osseuses, très apparentes ; des scutelles ventrales ; d'une épine à l'angle inférieur du préopercule. En outre leur nageoire dorsale est bien plus longue que leur anale.

Hoplostète rouge *Hoplostethus atlanticus* Collett, 1889

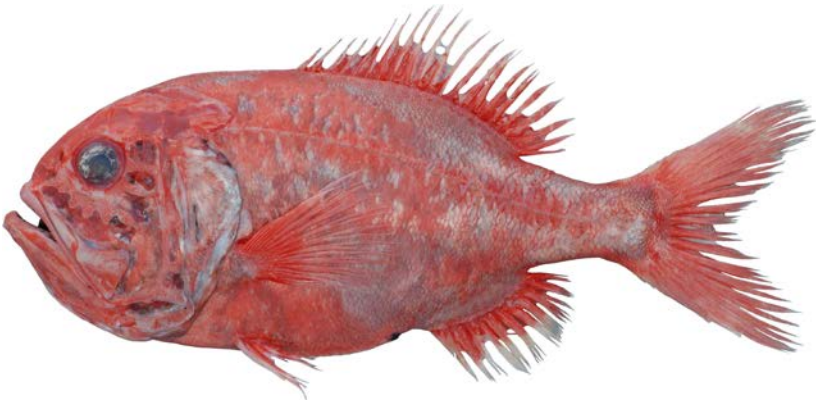


Figure 1. Hoplostète rouge *Hoplostethus atlanticus* (photo Iglésias)

L'hoplostète rouge est connu des eaux françaises de l'Atlantique où il a été signalé sous le nom d'*Hoplostethus islandicus* Kottbus, 1952 par Roux & Hureau (1970) ; Quéro (1973) ; Guéguen & Quéro (1974), sous celui d'*Hoplostethus atlanticus* par Guéguen *et al.* (1975) ; Du Buit *et al.* (1977) ; Quéro *et al.* (1977) ; Du Buit *et al.* (1978) ; Du Buit *et al.* (1979) ; Lucas (2000) ; Uiblen *et al.* (2003).

L'hoplostète rouge (Fig. 1) est une grande espèce pouvant mesurer au moins 69 cm de long (Jonsson, 1973), à chair très appréciée, ce poisson ayant été commercialisé en France sous le nom d'« empereur ». Cette espèce se distingue des deux suivantes (Maul, 1984₆ ; Quéro *et al.*, 2003) par la coloration de son corps, uniformément rouge brique clair ; la petite taille de ses yeux, au diamètre bien inférieur à la longueur du museau. De plus ses écailles sont rugueuses et adhérentes ; ses scutelles ventrales peu développées ; les rayons épineux et mous de ses nageoires dorsale et anale sont au nombre de : D IV-V, 15-19 ; A III, 10-12.

Sonde m	Eaux françaises de l'Atlantique			54°30'N - 56°30'N		
	nbr. de chalutages	nbr. de captures	nbr. pour 1 chalutage	nbr. de chalutages	nbr. de captures	nbr. pour 1 chalutage
300	77					
400	61					
500	61					
600	8					
700	2					
800	1					
900	1	6	6			
1000				6	12	2
1100				2	8	4
1200	4	139	35	12	71	6
1300	4	139	35	3	57	19
1400				3	29	10
1500						
1600						
1700						
1800						
1900	1			1		
2000	2			4		
2100				1		
Total		284+(2)			177	

Tableau 1. Les captures d'*Hoplostethus atlanticus*, selon la profondeur, sur le talus continental des eaux françaises de l'Atlantique, d'une part, et de 54°30'N à 56°30'N, d'autre part, au cours des campagnes des N/O Thalassa de 1984, 1996 et 1999.

Dans les captures des chalutiers, à la halle à marée de La Rochelle, la présence d'hoplostète rouge a été observée 19 fois du 7 novembre 1971 au 24 janvier 1977, de 1 à 24 spécimens, au total 90 individus. Notons que ces observations sont partielles, du fait que nous n'allions à la halle à marée qu'une fois par semaine et seulement lorsque nous étions présent au laboratoire. A l'exception d'une fois avec deux exemplaires pêchés en 8C2, c'est-à-dire dans les eaux espagnoles, les 88 autres hoplostètes auraient été capturés de 46°N à 47°40'N. Sur les 18 fois où ces poissons pêchés dans les eaux françaises ont été observés, la profondeur de capture ne nous a été indiquée qu'à quatre reprises : 500 m ; 600 m ; 700 m et 700 m, mais ce pour l'ensemble de la marée, pas spécialement pour l'hoplostète rouge. (Quéro, 1973 ; Guéguen & Quéro, 1974 ; Guéguen et al., 1975 ; Du Buit et al., 1977 ; Quéro et al., 1977 ; Du Buit et al. 1978 ; Du Buit et al., 1979)

À la halle à marée de Concarneau, Marie-Henriette Du Buit a observé dans les captures la présence d'hoplostète rouge, du 1^{er} février 1974 au 1^{er} avril 1980, plus souvent qu'à La Rochelle, 29 fois, et en plus grand nombre, de 1 à 380 exemplaires. Toutefois, ces spécimens avaient été pris hors des eaux françaises de l'Atlantique, plus précisément de 56°N à 59°30'N. A chaque fois, à 11 reprises, que la profondeur de la pêche lui a été indiquée, ce fut 800 m.

Les deux premiers hoplostètes rouges signalés dans les eaux françaises de l'Atlantique (Roux & Hureau, 1970), dénommés alors *Hoplostethus islandicus*, avaient été pêchés en 1968, au chalut à perche, par le N/O Jean Charcot, l'un à 900 m de profondeur (920-800 m) et l'autre à 1000 m (1120-900 m). Au cours des campagnes des N/O Thalassa en (1967), 1984, 1996 et 1999 (Tabl. 1) 285 hoplostètes rouges ont été capturés dans les eaux françaises de l'Atlantique, entre 900 m et 1300 m, et 177 autres plus au

nord (54°30'N à 56°30'N) entre 1000 et 1400 m (l'exemplaire pris en 1967 (Lucas, 2000), l'ayant été entre 401 m et 900 m, nous ignorons la sonde exacte à laquelle il a été pêché). Les captures maximales de cette espèce, dans nos eaux, avec environ 35 individus pour un chalutage, l'ont été à 1200/1300 m ; plus au nord, avec 19 ex., à 1300 m. Notons que, dans nos eaux, les sondes 1400 m à 1800 m n'ont pas été prospectées.

Les connaissances sur les distributions géographiques et bathymétriques de l'hoplostète rouge, liées aux progrès techniques permettant de pêcher plus profondément, sont assez récentes comme le montrent le catalogue et la faune européenne. Ainsi Nielsen (1973) indique en Europe à la fois *Hoplostethus atlanticus* (bathypélagique ; Açores, Afrique-du-Sud ; rare) et *Hoplostethus islandicus* (pélagique entre 180 et 240 m de profondeur ; Islande, rare). Il faudra attendre la révision du genre *Hoplostethus* par Kotlyar (1986) pour qu'*H. islandicus* soit considéré comme un synonyme junior d'*H. atlanticus* Collett, 1889. Dans la faune, Maul (1986) écrit « apparemment une espèce vivant sur le fond à 200-400m de profondeur ; du golfe de Gascogne à l'Islande, des Açores, d'Afrique du Sud, du golfe du Maine.

Jonsson (1973) et Jonsson *et al.*, (1978, 1979) signalent la capture en Islande de 11 spécimens capturés entre 800 et 1100 m de profondeur. Haedrich & Merrett (1988), pour l'Atlantique nord considèrent l'hoplostète rouge comme une espèce du talus moyen (750-1500 m) et du talus inférieur (1500-2500 m). Gordon & Duncan (1985) indiquent la présence de ce béryciformes dans l'ouest de l'Ecosse, à Rockall, de 500 m à 1700 m de profondeur. Merrett *et al.*, (1991) l'ont capturé à l'ouest de l'Irlande, à Porcupine, de 906 m à 1677m. Cette espèce n'avait pas été capturée le long des côtes de l'Afrique du nord-ouest (Quéro, 1982), mais elle a été signalée au Portugal (Costa, 2018) et en Espagne (Banon *et al.*, 2010).

L'hoplostète rouge est une espèce à distribution antitropicale (Muus *et al.*, 1998), présente dans l'hémisphère nord en Atlantique du nord-est, du Portugal à l'Islande, au Groenland, en Atlantique nord-ouest, golfe du Maine ; dans l'hémisphère sud, en Namibie (Lloris, 1986) et en Afrique du Sud, au sud du Chili, en Nouvelle-Zélande et au sud de l'Australie. Ces auteurs notent « En péril à cause de la surpêche, car sa croissance est extrêmement lente. » Cet avis a été confirmé par Lorange (1998) qui écrit « Suite à l'exploitation par les bateaux de pêche de la pente continentale à partir de la fin des années 1980, on a constaté le déclin des populations de requins mais également d'*Hoplostethus atlanticus*, espèce à croissance extrêmement lente. »

Hoplostète noir *Hoplostethus cadenati* Quéro, 1974



Figure 2. Hoplostète noir *Hoplostethus cadenati* (photo Iglésias)

L'hoplostète noir décrit à partir d'exemplaires pêchés le long des côtes de l'Afrique du nord-ouest (Quéro, 1982) a été signalé dans les eaux françaises de l'Atlantique par Du Buit & Quéro (1993).

L'hoplostète noir (Fig. 2) est une espèce de taille moyenne, sa longueur maximale observée (Quéro, 1982) étant de 26,5 cm de longueur totale. Il se distingue des hoplostètes rouge et argenté par la coloration de son corps uniformément gris noirâtre et le diamètre de ses yeux, de taille sensiblement égale à la longueur du museau. De plus, ses écailles sont rugueuses et adhérentes ; ses nageoires dorsale et anale ont comme nombre de rayons épineux et mous : D IV-VI, 12-14 ; A II-III, 8-11.

En 1992, à la halle à marée de Concarneau, Marie-Henriette Du Buit avait observé, le 8 septembre, un hoplostète noir de 26 cm de long, pêché par 48°N 8°W, puis le 15 septembre un autre capturé au même endroit (Du Buit & Quéro, 1993). Elle en observera, en novembre 1999 un troisième spécimen, mesurant 20 cm, provenant des eaux françaises (48°20'N 9°20'W, 650 m). De 1993 à 1997, elle en observera quatre exemplaires pris au nord de nos eaux de 52°30'N à 57°N, entre 865 m et 1300 m de profondeur.

Avant d'être observée à Concarneau en 1992, l'hoplostète noir n'était connu, dans l'hémisphère nord, que du nord-ouest de l'Afrique où plus de 2000 exemplaires avaient été capturés lors des quatre campagnes du N/O Thalassa (Quéro, 1982) entre 15°N et 27°30'N, surtout de 15°N à 21°N de 200 m à 1000 m de profondeur. Dans les eaux espagnoles, Banon *et al.* (1997) signalent la capture en 1996 de 18 hoplostètes noirs en IXa (nord-ouest de l'Espagne) et 4 autres en VIIIc (nord de l'Espagne) entre 629 et 1100 m de profondeur. En outre, en 1998 et 1999, 47 hoplostètes noirs ont été pêchés sur le banc de Galice entre 668 et 896 m de profondeur (Banon, communication personnelle).

Nous l'avons citée parmi les espèces possibles à affinités tropicales migrant vers le nord suite au réchauffement climatique (Quéro *et al.*, 1997).

Hoplostète argenté *Hoplostethus mediterraneus* Cuvier, 1829

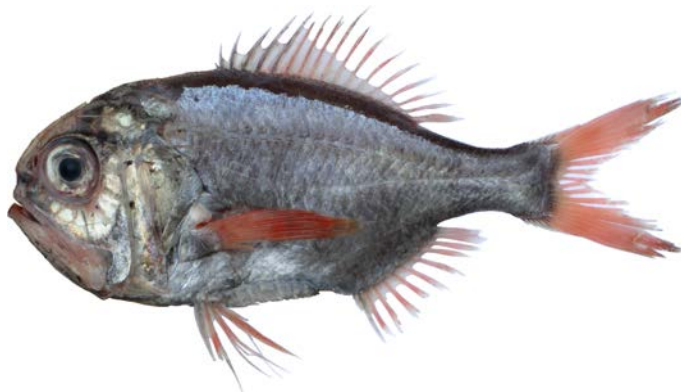


Figure 3. Hoplostète argenté *Hoplostethus mediterraneus* (photo Iglésias)

L'hoplostète argenté est le plus commun de nos hoplostètes, car vivant le moins profondément, toutefois il n'a été signalé historiquement dans nos eaux atlantiques que par Roux & Hureau (1970), un exemplaire à 1000 m de profondeur.

L'hoplostète argenté (Fig. 3) peut atteindre 35 cm de longueur totale (station Thalassa 1984 :K196, 51°20'N, 700 m) . Il se distingue aisément des deux espèces précédentes par la coloration de son corps, rose foncé à violet, à flancs argentés ; la grande taille de ses yeux, leur diamètre étant plus long que la longueur du museau ; ses écailles lisses et peu adhérentes ; la présence de 8 à 12 fortes scutelles ventrales. Le nombre de rayons épineux et mous aux nageoires dorsales et anales sont : D VI, 12-15 ; A III, 8-11.

L'hoplostète argenté, le trachichthyidés le plus abondant le long des côtes de l'Afrique du nord-ouest, en 1962, 1968, 1971 et 1973, avec plus de 55000 exemplaires pêchés (Quéro, 1982), a été rarement capturé dans le golfe de Gascogne. Toutefois, du fait que c'est une espèce grégaire, quand il l'a été, c'est généralement en plus ou moins grand nombre. Ainsi, au cours des radiales effectuées, de 1965 à 1968, dans le golfe de Gascogne, par le N/O Thalassa, il en a été pris une fois, entre 401 et 500m, 59 exemplaires (Lucas, 2000). Postérieurement, au cours des campagnes des N/O Thalassa, il ne s'en est pêché que 39 individus. En 1984 où le N/O Thalassa a prospecté le plateau continental par chalutage de fond (Tabl. II), seulement 21 hoplostètes argentés ont été capturés dans les eaux françaises entre 500 m et 800 m, alors que 2479 autres l'ont été en dehors, dont 1312 à proximité (de 48°37'N à 48°55'N). En 2009, année où, au cours d'une campagne du N/O Thalassa, quelques prospections des grands fonds, par chalutages, ont été réalisées dans nos eaux, la liste faunistique fait état de la capture de 79 *Hoplostethus atlanticus* : 65 individus à 500m ; 8 à 600 m ; 5 à 700 m ; 1 à 1000 m. Ces sondes et le fait que le nombre de captures est d'autant plus faible que la profondeur augmente, montrent qu'il y a une erreur de détermination. Il s'agit d'*Hoplostethus mediterraneus* présents dans nos eaux de 400 m à 1000 m, avec une abondance maximale vers 500 m.

Anoplogastéridés

Les anoplogastéridés, représentés dans nos eaux que par une seule espèce, sont les seuls béryciformes de la région à avoir, en avant des mâchoires, de très longues dents aiguës et recourbées.

Toutendent *Anoplogaster cornuta* (Valenciennes, 1833)

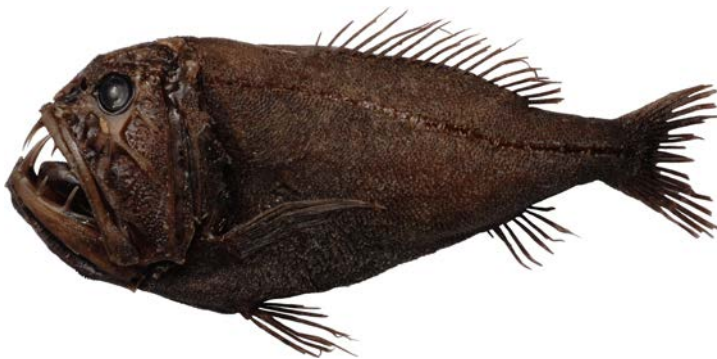


Figure 4. Toutendent *Anoplogaster cornuta* (photo Iglésias)

Le toutendent a été signalé dans les eaux françaises de l'Atlantique par Quéro (1969), Quéro *et al.* (2002) et Spitz & Quéro (2008).

Le toutendent (Fig.4) est une petite espèce, gris noirâtre, mesurant 15 cm en longueur standard (Post, 1986). Elle est caractérisée, outre la présence en avant des mâchoires de longues dents aiguës, par l'absence de rayons épineux aux nageoires dorsale (17-20) et anale (7-9), cette dernière étant particulièrement courte ; par un œil de petite taille.

C'est une espèce mésopélagique et bathypélagique (200 m-2500 m). Trois exemplaires ont été capturés dans les eaux françaises entre 800 m et 1600 m.

Bérycidsés

Les bérycidsés (Maul, 1986_o) sont des béryciformes à corps ovale ; à bouche oblique de grande taille ; à gros œil ; à nageoire dorsale, pourvue de IV à VIII rayons épineux, plus courte que l'anale (IV) ; dépourvus de scutelles ventrales.

Béryx commun *Beryx decadactylus* Cuvier, 1829



Figure 5. Béryx commun *Beryx decadactylus* (photo Iglésias)

Sonde m	Eaux françaises de l'Atlantique (47°29'N - 48°16'N)										
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	Total
Chalutages effectués	2	7	3	6	3		1	1		1	
Hoplostethus atlanticus								6			6
Hoplostethus mediterraneus				1	15		4				20
Beryx decadactylus			1	1							2
Beryx splendens		3	7	6	1						17
Diretmus argenteus											
Diretmichthys parini											

Tableau II.- Les captures de béryciformes, selon la profondeur, sur le talus continental des eaux françaises de l'Atlantique entre 47°29'N et 48°16'N au cours de la campagne du N/O Thalassa de 1984.

Sonde m	Au nord de nos eaux (48°35' N - 51°48' N)										
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	Total
Chalutages effectués	7	11	11	8	8	8	4				
Hoplostethus atlanticus											
Hoplostethus mediterraneus				977	730	588	184				2479
Beryx decadactylus			1	14							15
Beryx splendens											
Diretmus argenteus				1	1						2
Diretmichthys parini											

Tableau III.- Les captures de béryciformes, selon la profondeur, sur le talus continental au nord des eaux françaises de l'Atlantique entre 48°39'N et 51°48'N au cours de la campagne du N/O Thalassa de 1984.

Le béryx commun a été signalé dans les eaux françaises de l'Atlantique par Kunstler & Chainé (1904_a et 1904_b) ; Bureau (1905) ; Guérin-Ganivet (1913) ; Bougis (1945) ; Legendre (1950) ; Lucas (2000) et Uiblein *et al.* (2003).

Le béryx commun (Fig. 5) peut atteindre 40 cm de longueur totale (Quéro *et al.*, 2003). Son corps est plus haut que long, sa hauteur étant comprise 2 à 2,3 fois dans la longueur standard (sans la caudale). Le premier rayon de sa nageoire anale se trouve à la verticale du milieu de la nageoire dorsale, pourvue, en outre de 16 à 18 rayons mous. Le béryx commun a entre 74 à 100 coecums pyloriques.

Cette espèce est assez rare dans les eaux françaises de l'Atlantique avec seulement 42 exemplaires capturés, au cours des campagnes des N/O Thalassa, entre 200 et 500 m de profondeur, surtout 400-500 m. En 1984 (Tabl. II), il ne s'en est pris que 2 spécimens dans nos eaux pour 15 autres plus au nord.

Béryx long *Beryx splendens* Lowe, 1834

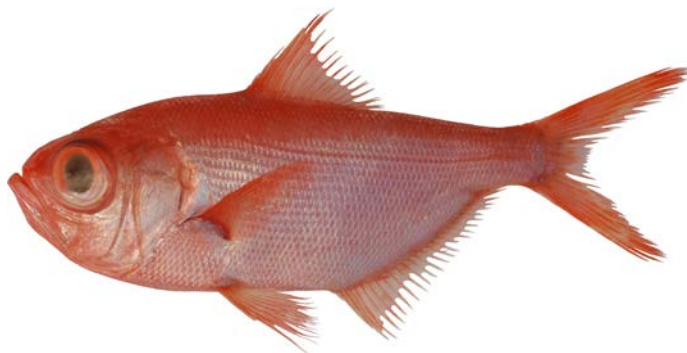


Figure 6. Béryx long *Beryx splendens* (photo Iglésias)

Le béryx long a été signalé dans les eaux françaises de l'Atlantique par Bougis (1945) et Letaconnoux (1947).

Le Béryx long (Fig. 6) peut atteindre 50 cm de long (Quéro, 1978). Il a le corps plus allongé que l'espèce précédente, sa hauteur étant comprise 2,5 à 2,8 fois dans la

longueur standard. Le premier rayon de sa nageoire anale se trouve vers la verticale du dernier rayon de la dorsale, nageoire possédant 13 à 15 rayons mous. Le béryx long a entre 23 à 30 coecums pyloriques.

Cette espèce, plus méridionale (Maul, 1986_o), est, dans les eaux françaises de l'Atlantique, un peu plus fréquente que la précédente. Par exemple, en 1967, un chalutage avait été réalisé entre 401 m et 900 m (ne permettant de savoir à quelle sonde avaient été prises les différentes espèces). Parmi les captures, il y avait 12 béryx : un seul béryx commun et 11 béryx longs. Au cours des campagnes des N/O Thalassa dans cette zone, 179 exemplaires ont été capturés, de 300 m à 600 m de profondeur. En 1984 (Tabl. II), 17 exemplaires ont été pris dans nos eaux, aucun autre plus au nord. Wheeler *et al.* (2004) signalent sur le plateau continental des îles britanniques la présence de trois béryx longs dans les eaux irlandaises.

Les Diretmidés pris au voisinage de nos eaux

Les diretmidés sont des béryciformes à nageoires dorsale et anale dépourvues de rayons épineux, à ligne latérale non visible, possédant un organe suboperculaire formé par un agrégat de glandes (Post, 1986_o ; Post & Quéro, 1991). Aucun représentant de cette famille n'a encore été signalé dans les eaux françaises de l'Atlantique. Toutefois, deux espèces ont été capturées de part et d'autre.

Dirette élevée *Diretmus argenteus* Johnson, 1863



Figure 7. Dirette élevée *Diretmus argenteus* (photo Iglesias)

La directe élevée (Fig. 7) est une petite espèce mesurant 12,5 cm de longueur standard. Le contour de son corps est approximativement rond ; son anus est situé juste en avant de l'anale ; des scutelles sont présentes en avant des pelviennes ; opercule orné de 7 à 20 crêtes osseuses radiaires.

Au sud de nos eaux cette espèce est présente en Galice (Banon *et al.*, 2010). Au nord, en 1984, lors de la prospection par chalutage de fond du talus continental, au cours de la campagne du N/O Thalassa (Tabl. II), deux exemplaires de cette espèce ont été capturés par 600-700 m de fond : un spécimen à la station 65, pris par 49°04'N, entre 640 et 645 m ; un autre à la station 51, mesurant 7 cm, pêché par 50°05'N, entre 725 et 750 m.

Dirette la grande *Diretmichthys parini* (Post & Quéro, 1981)

Figure 8. Dirette la grande *Diretmichthys parini* (photo Iglésias)

La direkte la grande (Fig.8) mesure jusqu'à 44 cm de longueur standard. Elle se différencie de la direkte élevée par un corps au contour elliptique ; l'anus séparé de l'anale par plus de 5 scutelles ventrales ; l'absence de scutelles en avant des pelliennes ; l'opercule orné de 3 à 6 crêtes osseuses radiaires.

Cette espèce, est rarement capturée, une seule fois, en 1973, au cours des quatre campagnes de prospection du navire N/O Thalassa le long des côtes de l'Afrique du nord-ouest, mais en assez grande quantité, 118 exemplaires de 25 à 39 cm de long, par 26°49'N, 565 à 690 m de profondeur (Quéro, 1982). Elle est présente dans les eaux tropicales et subtropicales de tous les océans, en Atlantique de 33°N (Madère) à 7°N, et de 17°S à 39°S (Post & Quéro, 1981). Depuis en Europe, elle a été capturée au sud des côtes portugaises (Sanchez & Pinto, 1991) ; pêchée, en 1984 (Tabl. II), par le N/O Thalassa, à la station 28, par 50°08'N, 800 m (non signalé) ; observée à trois reprises à la halle à marée de Concarneau par Marie Henriette Du Buit, le 3.12.1993 : 1 ex. de 35 cm, pêché en Vla (nord-ouest Ecosse/nord Irlande) (Quéro *et al.*, 1994) et en mai 1996, 1 ex. de 26,5 cm pris aux Foeroés par 60°N 8°W, 900 m (Quéro *et al.*, 1996), enfin, le 2.09.1996, 1 ex. de 35cm (non signalé) provenant de 50°08'N 11°W ; répertoriée au nord-ouest de l'Espagne Banon (1997 et communication personnelle) avec les captures de trois exemplaires de cette espèce (un ex. en 1998, en 1999 et en 2010) sur le banc de Galice (42°45'N- 42°75'N 11°51'W-11°77'W, 800 m) ; signalée dans les eaux islandaises (Jonsson & Palsson, 2003) ; prise pour la première fois dans le golfe de Gascogne, mais dans les eaux espagnoles par 43°50'N 5°02' W, 637 m (Arronte & Heredia, 2006). Cresson *et al.* (2021), faisant le bilan des captures dans les hémishères nord et sud, mettent en évidence la distribution antitropicale de ce poisson.

Cette espèce aurait au début de son développement un mode de vie épipélagique à mésopélagique, puis mènerait assez rapidement une vie mésopélagique à bathypélagique (Post & Quéro, 1981 ; Kotlyar, 1990). Les deux fois que nous l'avons capturée avec le N/O Thalassa, en 1973 et en 1984, c'est avec un chalut de fond.

■ DISCUSSION / CONCLUSION

Les six espèces de béryciformes, listées parmi les poissons marins de France métropolitaine, sont toutes présentes, sur le talus continental de sa Zone Economique Exclusive atlantique. A l'exception d'*Anoplogaster cornuta* méso à bathypélagique, les cinq autres espèces ont été capturées sur le fond, au chalut, de 200 à 1300 m de profondeur. Notons que, dans la zone étudiée, les sondes 1400 m-1800 m n'ont pas été prospectées.

Hoplostethus cadenati, espèce décrite des eaux de l'Afrique du nord-ouest, dont la limite septentrionale connue de son aire de répartition était 27°30'N (Quéro, 1982) a, postérieurement, été capturée de plus en plus nord. En mai 1995, Marie-Henriette Du Buit a observé, à la halle à marée de Concarneau, un hoplostète noir pêché par 57°N (Quéro *et al.*, 1997). Il en est de même pour *Diretmichthys parini*. La limite septentrionale connue de son aire de répartition lors de sa description était 33°N (Post & Quéro, 1981). En mai 1996, à la halle à marée de Concarneau, Marie-Henriette Du Buit a observé un exemplaire de cette espèce, en provenance des îles Foeroés (60°N). Plus récemment, Jonsson & Palsson (2003) l'ont capturée en Islande. Nous avons déjà mentionné ces deux espèces parmi celles à affinités tropicales présentes le long des côtes atlantiques européennes (Quéro *et al.*, 1997) du fait du réchauffement des eaux (Quéro *et al.*, 1998).

■ REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient pour leur aide Mimie Quéro et Rafael Banon pour leur avoir fourni des renseignements personnels.

■ RÉFÉRENCES

- Arronte J.C. & Heredia J., 2006.- First record of *Diretmichthys parini* (Beryciformes : Diretmidae) in the Bay of Biscay (northeast Atlantic). *Cybium*, **30** (4) : 383-384.
- Banon R., Casas J.M., Pineiro C.G. & Covelo M., 1997.- Capturas de peces de afinidades tropicales en aguas atlánticas de Galicia (noroeste de la península Iberica). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, **13** (1 & 2) : 57-66.
- Banon R., Villegas-Rios D., Serrano A., Mucientes G. & Arronte J.C., 2000.- Marine fishes from Galicia (NW Spain) : an updated checklist. *Zootaxa* 2667 : 1-27.
- Béarez P., Pruvost P., Feunteun E., Iglesias S., Francour P., Causse R., De Mazières J., Terceire S. & Bailly N., 2017.- Checklist of the marine fishes from metropolitan France. *Cybium*, **41**(4) : 351-371.
- Blacker R.W., 1973.- English observations on rare fish in 1971.- *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **XXVIII**, 1971 : 221-222.
- Bougis P., 1945.- Notes sur les Beryx poissons de profondeur. *Bull.Inst. oceanogr. Monaco*, (891) : 1-10.
- Bureau L., 1905.- Note sur la présence du Beryx décadactyle *Beryx decadactylus* Cuv. et Val. (Poisson acanthoptérygien) sur les côtes océaniques de France. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest*, 2^e sèr., **5**(4) : 207-209.

- Cadenat J., 1960.- Notes d'ichthyologie ouest-africaine. XXX. Poissons de mer ouest-africains observés du Sénégal au Cameroun et plus spécialement au large des côtes de Sierra Leone et du Ghana. *Bull. Int. fr. Afr. Noire*, **22** A (4) : 1358-1420.
- Costa M.J., 2018.- Peixes de Portugal. Afrontamento ed., 214 pp.
- Cresson P., Iglésias S.P., Jakobsdottir K. & Lynghammar A., 2021.-Updating the records of *Diretmichthys parini* in the North East Atlantic. *Cybium*, **45**(3): 189-192.
- Du Buit M.H., Guéguen J., Lamolet J. & Quéro J.C., 1977.- Observations sur les poissons rares en 1975. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **32**, 1975 : 185-188.
- Du Buit M.H., Guéguen J., Lamolet J. & Quéro J.C., 1978.- Observations sur les poissons rares en 1976. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **33**, 1976 : 184-186.
- Du Buit M.H., Guéguen J., Lamolet J. & Quéro J.C., 1979.- Observations sur les poissons rares en 1977. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **34**, 1977 : 231-233.
- Du Buit M.H. & Quéro J.C., 1993.- Premier signalement en Atlantique nord-est d'*Hoplostethus cadenati* (Beryciformes, Trachichthyidae) et d'*Alloctytus verrucosus* (Zeiformes, Oreosomatidae). *Cybium* **17** (1) : 81-82.
- Gordon J.D.M. & Duncan J.A.R., 1985.-The ecology of the deep-sea benthic and benthopelagic fish on the slope on the Rockall Trough, north eastern Atlantic. *Prog. Oceanogr.*, **15** : 37-39.
- Guéguen J. & Quéro J.C., 1974.- Observations françaises sur les poissons rares en 1972. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **29**, 1972 : 182-183.
- Guéguen J., Lamolet J. & Quéro J.C., 1975.- Observations sur les poissons rares en 1973. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **30**, 1973 : 210-212.
- Guérin-Ganivet J., 1913.- La faune ichthyologique des côtes méridionales de la Bretagne. *Trav. sci. Lab. Zool. Physiol. marit. Concarneau*, **4** (6), 1912 : 1-122.
- Haedrich R.L. & Merrett N.R., 1988.- Summary atlas of deep-living demersal fishes of the North Atlantic Basin. *J. Nat. Hist.*, **22** : 1325-1362.
- Jonsson G., 1973.- Rare fishes recorded by the Marine Research Institute in Reykjavik during 1971. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **28**, 1971 : 219-220.
- Jonsson G., Magnusson J. & Jutta Magnusson V., 1978.- Icelandic observations on rare fish in 1976. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **33**, 1976 : 180-183.
- Jonsson G., Magnusson J. & Jutta Magnusson V., 1979.- Icelandic observations on rare fish in 1977. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **34**, 1977 : 228-230.
- Jonsson G. & Palsson J., 2003.- Rare fishes in Icelandic waters in 2002. *Aegir*, **96** (1) : 22-26.
- Karrer C., 1973.- Uber fische aus dem südostatlantik. *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, **49** : 191-257.
- Kotlyar A.N., 1986.- « Systematics and distribution of species of the genus *Hoplostethus* Cuvier (Beryciformes, Trachichthyidae) » (en russe). *Trudy Inst. Okeanol. Akad. Nauk SSSR*, **121** : 97-140.
- Kotlyar A.N., 1988.- Classification and distribution of fishes of the family Diretmidae (Beryciformes). *J. Ichthyol.*, **28** : 1-15.

- Kotlyar A.N., 1990.- *Diretmichthys*, a new genus of diretmid fishes (Diretmidae, Beryciformes). *J. Ichthyol.*, **30** : 153-162.
- Kotlyar A.N., 1996.- « Beryciform fishes of the world ocean. » (en russe) VNIRO, Moscou, 368pp.
- Kunstler J. & Chaîne J., 1904_a.- Notice ichthyologique (le *Beryx decadactylus*, Cuv. et Val.). *P. V. Soc. Sci. phys. nat. Bordeaux*, 1903-1904 : 27-29.
- Kunstler J. & Chaîne J., 1904_b.- Nouvelle note sur le *Beryx decadactylus*, Cuv. et Val. *P. V. Soc. Sci. phys. nat. Bordeaux*, 1903-1904 : 50.
- Legendre R., 1950.- Quelques poissons observés à Concarneau en ces dernières années. *Bull. Lab. marit. Dinard*, (33) : 2-15.
- Letaconoux R., 1947.- Note sur le *Gadiculus thori* (Johs. Schmidt). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, (913) : 1-7.
- Lloris D., 1986.- Ictiofauna demersal y aspectos biogeograficos de la costa sudoccidental de Africa (SWA/Namibia). *Monogr. Zool. Mar.*, **1**, 432pp.
- Lorance P., 1998.- Structure du peuplement ichthyologique du talus continental à l'ouest des îles britanniques et impact de la pêche. *Cybium*, **22** (4) : 309-331.
- Maul G.E., 1986_a.- Berycidae. In Whitehaed P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J. & Tortonese E. *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean/Poissons de l'Atlantique du Nord-est et de la Méditerranée*. Unesco, Paris, **2** : 740-742.
- Maul G.E., 1986_b.- Trachichthyidae. In Whitehaed P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J. & Tortonese E. *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean/Poissons de l'Atlantique du Nord-est et de la Méditerranée*. Unesco, Paris, **2** : 749-752.
- Merrett N.R., Gordon J.D.M., Stehmann N.M. & Haedrich R.L., 1991.- Deep demersal fish assemblage structure in the Porcupine Sea Bight (Eastern North Atlantic) : Slope sampling by three different trawls compared., *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, **71** : 329-358.
- Muus B.J., Nielsen J., Dahlstrom P. & Olesen Nyström B., 1998.- Guide des poissons de mer et pêche. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 335pp.
- Nielsen J., 1973.- Trachichthyidae In Hureau J.C. & Monod T. *Clofnam : Check-list of the fishes of the North-eastern Atlantic and of the Mediterranean/Catalogue des poissons de l'Atlantique du nord-est et de la Méditerranée*. Unesco, Paris, **1** : 340-341.
- Post A., 1986.- Diretmidae In Whitehaed P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J. & Tortonese E. *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean/Poissons de l'Atlantique du nord-est et de la Méditerranée*. Unesco, Paris, **2** : 743-746.
- Post A., 1986.- Anoplogasteridae In Whitehaed P.J.P., Bauchot M.L., Hureau J.C., Nielsen J. & Tortonese E. *Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean/Poissons de l'Atlantique du nord-est et de la Méditerranée*. Unesco, Paris, **2** : 767-768.
- Post A. & Quérou J.C., 1981.- Révision des Diretmidae (Pisces, Trachichthyoidei) de l'Atlantique avec description d'un nouveau genre et d'une nouvelle espèce. *Cybium*, **5** (1) : 33-60.

- Quéro J.C., 1972.- Capture de deux *Scapanorhynchus owstoni* (Jordan, 1898) (Selachii, Scapanorhynchidae) par des chalutiers de La Rochelle. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **5** (4) : 168-170.
- Quéro J.C., 1973.- Observations françaises sur les poissons rares en 1971. *Cons. int. Explor. Mer, Ann. biol.*, **28**, 1971, : 223-224.
- Quéro J.C., 1974.- *Hoplostethus cadenati* sp. nov. Pisces Beryciformes, Trachichthyidae, poisson nouveau de l'Atlantique est. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **38**(1) : 103-109.
- Quéro J.C., 1982.- Trachichthyidae. In Maurin C. & Quéro J.C. Poissons des côtes nord-ouest africaines (Campagnes de la « Thalassa » 1962, 1968, 1971 et 1973). *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **45** (1), 1981 : 29-43.
- Quéro J.C., Du Buit M.H., Fonteneau J., Laborde J.L., Morandeau G. & Vayne J.J., 1994.- Observations ichtyologiques effectuées en 1993. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **8** (3) : 359- 369.
- Quéro J.C., Du Buit M.H. & Vayne J.J., 1997.- Les captures de poissons à affinités tropicales le long des côtes atlantiques européennes. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **8** (6) : 651-673.
- Quéro J.C., Du Buit M.H. & Vayne J.J., 1998.- Les observations de poissons tropicaux et le réchauffement des eaux dans l'Atlantique européen. *Oceanologica Acta*, **21** (2) : 345-351.
- Quéro J.C., Porché P. & Vayne J.J., 2003.- Guide des poissons de l'Atlantique européen. *Les guides du naturaliste*. Delachaux et Niestlé, Lonay, Paris : 466pp.
- Quéro J.C., Spitz J. & Vayne J.J., 2002.- Observations ichtyologiques effectuées en 2001. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **9** (2) : 179-186.
- Quéro J.C., Spitz J. & Vayne J.J., 2007.- Faune française de l'Atlantique, poissons carangidés. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **9** (7) : 709-722.
- Quéro J.C., Spitz J. & Vayne J.J., 2008.- Faune française de l'Atlantique, poissons Tétrodontiformes. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **9** (8) : 815-832.
- Quéro J.C., Spitz J., Vayne J.J., Auby I., Casamajor M.N. de, Chanet B., Léauté J.P., Morinière P. & Tardy J., 2008.- Observations ichtyologiques effectuées en 2007. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **9** (8) : 805-810.
- Roux C. & Hureau J.C., 1970.- Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 2. Liste des Poissons. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sèr., **41** (4), 1969 : 1021-1026.
- Sanches J.G. & Pinto A., 1991.- Occorencia de *Diretmoides parini* post & Quéro, 1981 (Pisces, Beryciformes, Diretmidae) na costa de Portugal. *Bol. Inst. Nac. Invest. Pescas*, **16** : 53-61.
- Spitz J. & Quéro J.C., 2008.- Observations ichtyologiques de la faune bathypélagique du canyon du cap Ferret. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, **9** (8) : 811-814.
- Uiblen F., Lorance P. & Latrouite D., 2003.- Behaviour and habitat utilisation of seven demersal fish species on the Bay of Biscay continental slope, N E Atlantic. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **257** : 223-232.

Société des Sciences Naturelles



SIGNALEMENTS DE TORTUES MARINES ET DE POISSONS-LUNES EN 2021 SUR LA FAÇADE MANCHE-ATLANTIQUE (DERMOCHELYIDAE, CHELONIIDAE & MOLIDAE)

Florence DELL'AMICO¹

Résumé : 68 tortues marines, appartenant à 4 espèces, ont été signalées sur la façade Manche-Atlantique au cours de l'année 2021 : la tortue Luth (*Dermochelys coriacea*), 24 individus vivants et 28 individus morts ; la tortue caouanne (*Caretta caretta*), 4 individus vivants et 5 individus morts ; la tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*), 2 individus vivants et 1 individu mort, enfin la tortue verte (*Chelonia mydas*), 1 individu mort. Trois individus vivants, appartenant au groupe des Chélonidés mais dont l'espèce n'a pas pu être déterminée, ont également été signalés. Cinquante-quatre poissons-lunes (*Mola mola*) vivants ont été signalés.

Abstract: 68 sea turtles of four different species have been recorded along the French Channel and Atlantic coasts in 2021: the leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*), 24 alive individuals and 28 dead; the loggerhead turtle (*Caretta caretta*), 4 alive individuals and 5 dead; the Kemp's ridley turtle (*Lepidochelys kempii*), 2 alive individuals and 1 dead; the green turtle (*Chelonia mydas*), 1 dead individual. Three alive individuals from the group Cheloniidae but whose species could not be determined have been recorded. At last, fifty-four alive ocean sunfish (*Mola mola*) have been recorded.

Mots clés/Keywords: observations en mer/sea sightings, échouages/strandings, tortues marines/sea turtles, poissons-lunes/ ocean sunfish, façade Manche-Atlantique/ the french Channel and Atlantic coasts.

Le suivi des signalements (échouages, captures accidentelles, observations d'individus en détresse en mer) de tortues marines (Fig. 1 et 2, Tab. I et III) est réalisé avec l'aide des correspondants du Réseau Tortues Marines Atlantique Est (RTMAE) coordonné et animé par le Centre d'Etudes et de Soins pour les Tortues Marines (CESTM) de l'Aquarium La Rochelle. Ces derniers sont autorisés à intervenir auprès de ces espèces marines protégées dans le cadre du programme scientifique « Observatoire des Tortues marines : réseaux d'échouage, de sauvetage et d'observation de Tortues marines de France métropolitaine et de Saint Pierre et Miquelon ». Une autorisation leur est délivrée par le Muséum National d'Histoire Naturelle, en application de l'arrêté du Ministère chargé de l'Ecologie en date 30/12/2020 pour la période 2021-2026, après qu'ils aient suivi une formation dispensée par le CESTM.

¹ Aquarium La Rochelle - Centre d'Etudes et de Soins pour les Tortues Marines
Quai Louis Prunier B.P. 4, 17002 La Rochelle Cedex 1 - tortues@aquarium-larochelle.com

Les observations en mer de tortues Luth (Fig. 1, Tab. II) et de poissons-lunes (Fig. 3) sont collectées dans le cadre du programme de science participative « Signalez vos observations en mer » initié par l'Acquarium La Rochelle en partenariat avec l'Observatoire Pelagis (La Rochelle Université/CNRS) depuis 1996. Celui-ci couvre les trois sous-régions marines Manche-mer du Nord, mers celtiques et golfe de Gascogne. Certaines observations présentées ont été transmises par des plaisanciers ou par des structures réalisant des suivis en mer via la plateforme Obsenmer.

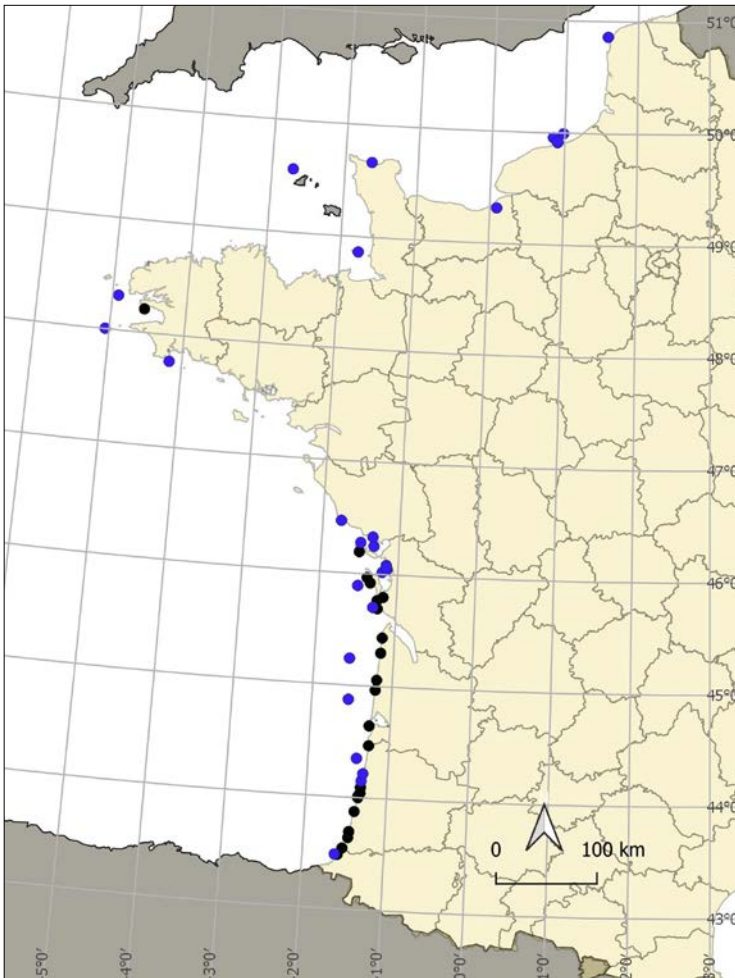


Figure 1 - Positions géographiques des observations en mer (●) et des échouages (●) de *Dermochelys coriacea*.

Date	Commune	Observateur	Etat	LDC	LCC	Sexe
2 janv.	Lacau (33)	Mr Stephant, <u>J. Ruatti</u>	Mort	--	--	Indéterminé
16 mai	Tarnos (40)	Mr D.	Mort	--	--	Indéterminé
21 juin	La Tremblade (17)	Services Techniques de la Tremblade	Mort	154,5	163,7	Mâle
12 juillet	Crozon (29)	Anonyme, Services Techniques de Crozon	Mort	--	--	Indéterminé
19 sept.	Grayan et l'hôpital (33)	Mme K., <u>A. Langford</u>	Mort	163	--	Indéterminé
15 oct.	Moliets et Mâa (40)	Mr V., <u>E. Bujard</u>	Mort	--	--	Mâle
21 oct.	St Pierre d'Oléron (17)	Services Techniques de Saint Pierre Oléron	Mort	127,6	138,1	Femelle
21 oct.	La Tremblade (17)	Services Techniques de La Tremblade	Mort	141,5	150,3	Femelle
24 oct.	Vielle Saint Girons (40)	Mr L., <u>P. Diraison</u>	Mort	158	162	Mâle
30 oct.	Ars en Ré (17)	Mme Magneron, <u>G. Ziebacz</u>	Mort	--	--	Mâle
4 nov.	Naujac sur mer (33)	Mr Mignot, <u>S. Labatut</u>	Mort	137	142	Mâle
4 nov.	Lège Cap Ferret (33)	Mme Gangloff, <u>C. Mirtain</u>	Mort	--	--	Indéterminé
21 nov.	Capbreton (40)	Gendarmerie de Capbreton, P. Ducasse	Mort	126	136	Indéterminé
21 nov.	Biarritz (64)	Services Techniques de Biarritz, <u>J.B. Etchebarne</u>	Mort	122	129,5	Indéterminé
27 nov.	Lacau (33)	Promeneur, <u>J. Ruatti</u>	Mort	153	155	Femelle
3 déc.	Contis (40)	Structure en charge du nettoyage des plages, <u>P. Diraison</u>	Mort	--	--	Indéterminé
6 déc.	St Georges d'Oléron (17)	Mme Martin, Services Techniques de Saint Georges d'Oléron	Mort	--	--	Mâle
6 déc.	Vielle Saint Girons (40)	<u>P. Diraison</u>	Mort	--	--	Indéterminé
8 déc.	Seignosse (40)	Structure en charge du nettoyage des plages, <u>P. Diraison</u>	Mort	--	--	Indéterminé
8 déc.	Biscarrosse (40)	Mr Coutand, <u>J.J. Boubert</u>	Mort	127	132	Indéterminé
9 déc.	Seignosse (40)	Structure en charge du nettoyage des plages	Mort	--	--	Indéterminé
11 déc.	La Tremblade (17)	Services Techniques de La Tremblade	Mort	113	128	Indéterminé
15 déc.	Lit et Mixe (40)	Structure en charge du nettoyage des plages, <u>P. Diraison</u>	Mort	127	133	Indéterminé
15 déc.	Vielle Saint Girons (40)	Structure en charge du nettoyage des plages, <u>P. Diraison</u>	Mort	141	147	Indéterminé

Tableau 1 – Echouages de tortues Luth (N=24). « LDC » et « LCC » représentent les longueurs, droite et courbe de la dossière, mesurées en cm depuis l'encoche nuchale jusqu'à l'épéron supra-caudal ; Les observateurs dont le nom est souligné sont des correspondants du RTMAE.

Date	N	Etat	Observateur	Date	N	Etat	Observateur
30/05/2021	1	Vivant	Mme P.	06/09/2021	1	Mort	Mr P.
30/05/2021	1	Vivant	Mr L.	10/09/2021	1	Vivant	Mr Hedouin
01/06/2021	1	Vivant	Mr P.	12/09/2021	1	Mort	Mr L.
25/06/2021	1	Vivant	Mr B.	12/09/2021	1	Vivant	Anonyme
26/06/2021	1	Vivant	Mme L.	12/09/2021	1	Vivant	Mr Parenty
02/07/2021	1	Vivant	Mr D.	21/09/2021	1	Vivant	Mr David
11/07/2021	1	Vivant	Mme Grijpink & Mr Jockin	25/09/2021	1	Vivant	Mr Routier
18/07/2021	1	Vivant	Mme Sir	07/10/2021	1	Vivant	Anonyme
21/07/2021	1	Vivant	Mr Thielleux	12/10/2021	1	Vivant	Mr Alluin
12/08/2021	1	Vivant	Mr P.	13/10/2021	1	Mort	Anonyme
01/09/2021	1	Vivant	Anonyme	16/10/2021	1	Vivant	Mr P.
04/09/2021	1	Vivant	Mr L.	17/10/2021	1	Mort	Mr G.
04/09/2021	1	Vivant	Mr L.	17/10/2021	1	Vivant	Mr Lebeau
05/09/2021	1	Vivant	Mr & Mme H.	12/11/2021	1	Vivant	Mr T.

Tableau II – Signalements en mer de tortues Luth (*Dermodochelys coriacea*) (N=28). « N » est le nombre d'individus par observation.

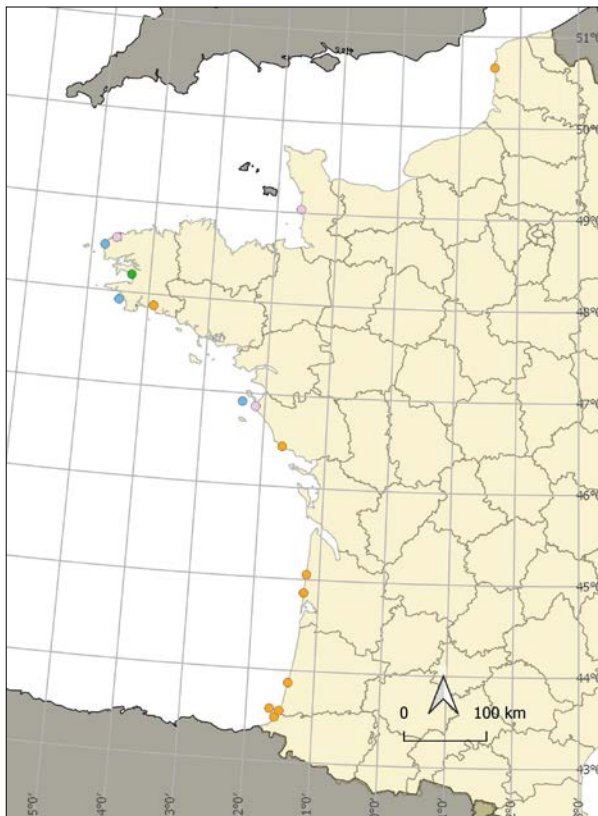


Figure 2 - Positions géographiques des signalements de *Caretta caretta* (●), *Lepidochelys kempii* (●), *Chelonia mydas* (●) et espèce indéterminée (●).

Espèce	Mode d'observation	Date et lieu du signalement	Observateur	Etat	LDC	LCC	Sexe
<i>Lepidochelys kempii</i>	Echouage	02/02/2021 à La Barre de Monts (85)	Services Techniques de la Barre de Monts, <u>E. Méheust</u>	Vivant	24,8	27,0	Femelle
<i>Chelonia mydas</i>	Echouage	02/02/2021 à Saint Nic (29)	Services Techniques de Saint Nic, <u>L. Schweyer</u> et <u>B. Guichard</u>	Mort	75,6	80,0	Mâle
<i>Caretta caretta</i>	Echouage	06/02/2021 à Talmont Saint Hilaire (85)	Mr C.	Mort	--	--	Indéterminé
<i>Caretta caretta</i> ²	Echouage	14/03/2021 à Carcans (33)	Mme M., <u>LPO Audenge</u>	Vivant	20,0	23,0	Indéterminé
<i>Caretta caretta</i>	Echouage	14/03/2021 à Biarritz (64)	Maîtres-Nageurs Sauveteurs de Port Vieux, <u>P. Diraison</u> , <u>J.B. Etchebarne</u> , <u>LPO Audenge</u>	Vivant	24,0	27,1	Indéterminé
<i>Caretta caretta</i>	Echouage	30/04/2021 à Concarneau (29)	MNHN Concarneau	Mort	23,7	27,0	Mâle
<i>Caretta caretta</i> ¹	Echouage	28/05/2021 à Le Porge (33)	Mr A.	Mort	--	--	Indéterminé
<i>Caretta caretta</i> ¹	Echouage	07/07/2021 à Tarnos (40)	Mme L.	Mort	--	--	Indéterminé
<i>Caretta caretta</i>	Echouage	07/08/2021 à Moliets et Mâa (40)	Mr F., Réserve naturelle du Courant d'Huchet.	Vivant	22,6	25,2	Femelle
Indéterminée	Observation en mer	11/08/2021	Mr K.	Vivant	--	--	Indéterminé
Indéterminée	Observation en mer	25/08/2021	Mr C.	Vivant	--	--	Indéterminé
<i>Caretta caretta</i>	Observation en mer	03/09/2021	Vedette des douanes	Mort	--	--	Indéterminé
Indéterminée	Observation en mer	21/09/2021	Mr B.	Vivant	--	--	Indéterminé
<i>Caretta caretta</i> ¹	Echouage	11/12/2021 à Saint Etienne au Mont (62)	Mr P.	Vivant	--	--	Indéterminé
<i>Lepidochelys kempii</i>	Echouage	12/12/2021 à Agon Coutainville (50)	Mr L., Mme A.	Vivant	23,1	25,3	Femelle
<i>Lepidochelys kempii</i>	Echouage	14/12/2021 à Landeda (29)	Garde Littoral	Mort	25,0	27,1	Femelle

Tableau III – Signalements des tortues caouannes (*Caretta caretta*), tortues de Kemp (*Lepidochelys kempii*), tortue verte (*Chelonia mydas*) et espèce indéterminée (N=16). « LDC » et « LCC » représentent les longueurs droite et courbe de la dossière mesurées en cm depuis l'encoche nucale jusqu'à la plus longue des deux écailles supra-caudales. Les observateurs dont le nom est souligné sont des correspondants du RTMAE.

¹ Animal laissé sur place n'ayant pu être examiné.

² Animal relâché le 28/06/2021 depuis la plage de la Conche des Baleines (Ile de Ré, 17).



Figure 3 - Positions géographiques des signalements de *Mola mola* (●).

■ DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Dermochelyidae

• Tortue Luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)

Au cours de l'année 2021, 52 tortues Luth ont été signalées sur la façade Manche-Atlantique (Tab. I et II, Fig. 2 et 4). Ce nombre est inférieur à celui de 2020, année au cours de laquelle 61 individus avaient été observés (Dell'Amico, 2021).

Les échouages ont eu lieu depuis Biarritz (64) jusqu'à Crozon (29) (Fig. 1) ; Le département des Landes (40) enregistre 45,8% d'entre eux. Les signalements ont eu lieu principalement entre le mois d'octobre et de décembre (79,2%) (Tab. I). La longueur courbe de carapace moyenne, mesurée pour 50% des individus, était de 143cm (Tab. I), correspondant à un stade de vie adulte. Parmi les individus examinés,

six ont pu être identifiés comme des individus mâles et 3 comme des femelles. Compte tenu de l'état de décomposition des tortues échouées, seulement 3 d'entre elles ont pu être disséquées (12,5%) ; Des déchets de plus d'1mm ont été découverts dans le tube digestif de deux d'entre elles.

Les observations en mer, dont le nombre est inférieur à celui de 2020 (Fig. 4 ; Dell' Amico, 2021), ont été réalisées entre la fin du mois de mai et la mi-novembre, depuis le sud du golfe de Gascogne jusqu'en Manche (Fig. 1, Tab. II) et concernaient principalement des individus vivants (85,7%). Le parc naturel marin Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis a enregistré 32,1% des observations collectées et celui de l'Iroise 7,1%. Deux individus (vivant et mort), ont été signalés emmêlés ou capturés accidentellement, l'individu vivant a été libéré immédiatement. Parmi les 4 individus signalés morts, deux ont été retrouvés échoués puis examinés. Une femelle de 141cm (LCC) présentant des déchets dans son tube digestif, l'autre tortue était également une femelle de 134cm (LCC) mais n'a pas été disséquée.

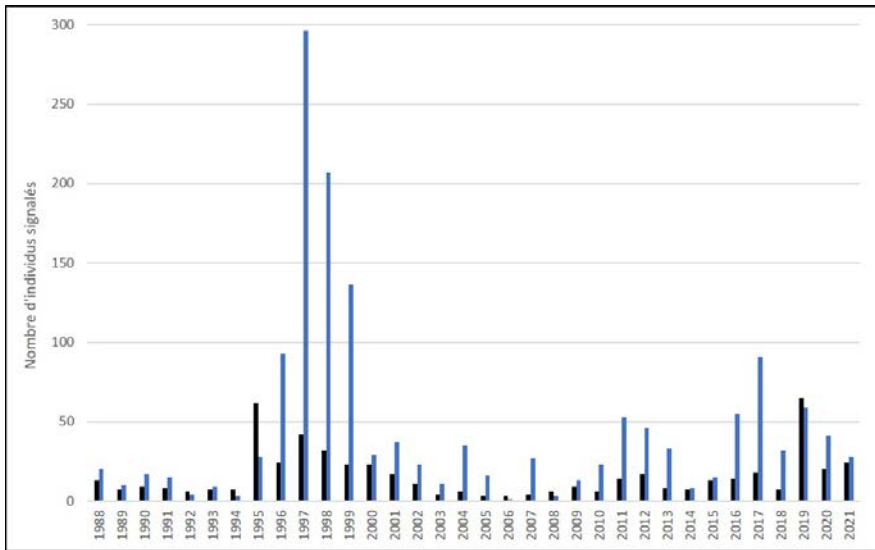


Figure 4 - Fréquence annuelle des échouages (N=539), en noir, et des observations en mer (N=1517), en bleu, de *Dermochelys coriacea* sur la façade Manche-Atlantique de 1988 à 2021.

Cheloniidae

Au cours de l'année 2021, 3 espèces ont été recensées : la tortue caouanne (*Caretta caretta*), la tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*) et la tortue verte (*Chelonia mydas*) (Fig. 2 et 5, Tab. III). Trois individus signalés, n'ont pas pu être identifiés.

Le nombre d'individus signalés est en diminution par rapport aux deux années précédentes (Fig. 5). Depuis 2018, un seul individu appartenant à l'espèce *Chelonia mydas* est signalé chaque année.

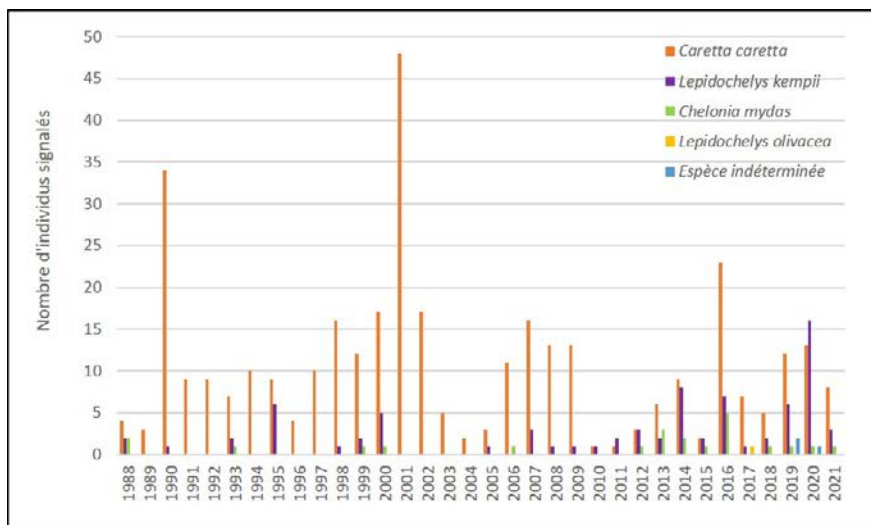


Figure 5 – Fréquence annuelle des signalements (les observations d'individus en mer et non ramenés à terre sont exclues de ce jeu de données) de *Caretta caretta* (N=362), *Lepidochelys kempii* (N=78), *Chelonia mydas* (N=22), *Lepidochelys olivacea* (N=1) et espèce indéterminée (N=3) sur la façade Manche-Atlantique de 1988 à 2021.

• Tortue caouanne, *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

Les signalements de tortues caouannes se sont étalés depuis le département des Pyrénées-Atlantiques (64) jusque dans le Pas-de-Calais (62). 66,7% des signalements ont été réalisés dans les départements des Pyrénées-Atlantiques (64), des Landes (40) et de la Gironde (33) (Fig. 2, Tab. III). Ils ont eu lieu de février à décembre et concernaient dans 88,9% des cas des individus échoués ; 44,4% des signalements concernaient des individus vivants (Tab. III).

55,6% des signalements reçus n'ont pas permis la récupération des individus car ils ont été transmis tardivement et les tortues n'ont pas pu être retrouvées. Les mesures réalisées (Tab. III) ont indiqué qu'il s'agissait d'individus juvéniles au cours de leur stade de vie juvénile exclusivement océanique (LDC < 41 cm).

Parmi les trois individus vivants pris en charge, l'un d'entre eux a pu être remis à l'eau au cours de l'été 2021 (Tab. V), un autre est décédé malgré les soins prodigués tandis que le dernier individu est toujours en soins. Deux tortues caouannes ont été autopsiées et présentaient des déchets dans leur tube digestif.

Deux tortues caouannes (*Caretta caretta*), signalées en 2020 et en 2021, ont été identifiées puis remises à l'eau le 28 juin 2021 depuis la plage de la Conche des Baleines (Ile de Ré, 17) (Tab. V).

Date du signalement	Lieu du signalement	Transpondeur	Emetteur satellitaire	Date de remise à l'eau
27/02/2020	-	981098104738487	SPOT 215198	28/06/2021
14/03/2021	Carcans (33)	250229600091381	NON	28/06/2021

Tableau V – Remise à l'eau de deux tortues caouannes (*Caretta caretta*) le 28 juin 2021 depuis la plage de la Conche des Baleines (Ile de Ré, 17).

- **Tortue de Kemp, *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880)**

L'année 2021 enregistre trois signalements de tortues de Kemp, un nombre très nettement inférieur à l'année 2020, où 16 individus avaient été signalés (Fig. 5, Tab. III). Les observations concernaient uniquement des échouages, deux des trois individus étaient vivants. Ces tortues ont été signalées aux mois de février et de décembre, dans les départements de la Vendée (85), du Finistère (29) et de la Manche (50) (Fig. 2, Tab. III).

La longueur droite de carapace moyenne des individus mesurés (24,3cm) (Tab. III) indique qu'il s'agit d'individus juvéniles (LDC<40cm). Malgré leur prise en charge très rapide par le RTMAE, les deux individus vivants sont décédés très rapidement. Les trois individus ont fait l'objet d'une autopsie. Il s'agissait d'individus femelles.

- **Tortue verte, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758)**

Au cours de la série temporelle étudiée (1988-2021), vingt-deux tortues vertes ont été signalées sur la façade Manche-Atlantique (Fig. 5). Un seul individu a été signalé au mois de février (Fig. 2, Tab. III). Il s'agissait d'un individu mâle de 75,6 cm (LDC). Il s'agit du plus grand individu appartenant à cette espèce signalée depuis 1988 sur la zone étudiée.

Molidae

- **Poisson-lune commun, *Mola mola* (Linnaeus, 1758)**

En 2021, cinquante-quatre poissons-lunes ont été signalés dans le cadre du programme de science participative « Signalez vos observations en mer » et via la plateforme Obsenmer par des plaisanciers ou des structures réalisant des suivis en mer (Fig. 3). Les observations ont été réalisées de la mi-mai à la fin du mois de septembre, dont 70,4% au cours des mois de juillet et août. Ces signalements sont principalement localisés près des côtes bretonnes avec quelques observations réalisées près de la côte basque française.

■ REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les informateurs, notamment les correspondants du Réseau Tortues Marines Atlantique Est, ainsi que tous les Observateurs de l'Atlantique et/ou leurs relais, les services techniques des mairies où les tortues marines ont été signalées, qui, par leur contribution, permettent d'améliorer nos connaissances sur ces espèces marines protégées.

Nous remercions également l'Office Français de la Biodiversité qui soutient les actions menées par l'Aquarium La Rochelle à travers son Centre d'Études et de Soins pour les Tortues Marines, depuis la fin de l'année 2016.

Addendum aux observations de tortues marines en 2018 (Dell'Amico, 2019) et en 2020 (Dell'Amico, 2021) : une tortue Luth a été observée le 26 août 2018 dans le pertuis d'Antioche et un autre individu a été observé le 29 juillet 2020 en face de Hauteville sur mer (50).

■ RÉFÉRENCES CITÉES

DELL'AMICO F., 2019, Signalements de tortues marines et de poissons-lunes en 2018 sur la façade Manche-Atlantique (Dermochelyidae, Cheloniidae & Molidae). *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 2019, 11(1) : 35-44.

DELL'AMICO F., 2021, Signalements de tortues marines et de poissons-lunes en 2020 sur la façade Manche-Atlantique (Dermochelyidae, Cheloniidae & Molidae). *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Maritime*, 2021, 11(3) : 329-340.

BIODIVERSITÉ SPÉCIFIQUE DES MACROALGUES MARINES DE L'ÎLE D'AIX (CHARENTE-MARITIME, FRANCE)

Jacques PIGEOT¹

Résumé : Des inventaires de la flore algale des estrans rocheux de l'île d'Aix ont été réalisés de juin 2018 à mai 2021. Il a été ainsi reconnu **94 espèces de macroalgues dont 75 Rhodophycées, 7 Chlorophycées et 12 Phéophycées**. Cette biodiversité spécifique est du même ordre de grandeur que celles des estrans rocheux voisins de mode exposé, la pointe de Chassiron située au Nord de l'île d'Oléron et le platier de Cordouan à la sortie de l'estuaire de la Gironde.

Notons l'absence totale des Laminariales *Laminaria hyperborea* et *Saccharina latisima* et de la Tiloptéridale *Saccorhiza polyschides* sur l'ensemble des estrans rocheux en relation sans doute d'une part avec la très forte turbidité des eaux littorales de l'île d'Aix situées dans le panache de l'estuaire de la Charente et d'autre part avec à la fois les fluctuations de la salinité au cours de l'année et les températures estivales actuelles des eaux marines incompatibles avec les modalités de leur reproduction.

La comparaison des inventaires réalisés antérieurement à cette étude (Lancelot, 1961 ; Tardy & Tardy, 1977 et Lahondère, 1990) fait apparaître un fonds commun de 64 macroalgues dont 45 Rhodophycées, 7 Chlorophycées et 12 Phéophycées. Seize macroalgues n'ont pas été revues au cours de cette étude qui par contre est riche de trente espèces non recensées par les auteurs précédents.

Suite au réchauffement des eaux littorales, il faut noter pour les Corallinales aux espèces à affinités méridionales (i) une importance de plus en plus grande des populations de *Corallina officinalis* et *Lithophyllum incrustans* présentes sur tous les inventaires et (ii) l'arrivée récente en 2018 de deux autres Corallinales *Corallina ferreyrae* et *Ellisolandia elongata*.

Notons enfin la présence actuelle de 5 espèces exotiques : 3 Rhodophycées (*Antithamnionella ternifolia*, *Caulacanthus okamurae* et *Melanothamnus harveyi*) et 2 Phéophycées (*Pylaiella littoralis* et *Sargassum muticum*). Seules *Caulacanthus okamurae* et *Sargassum muticum*, deux espèces ingénieurs aux populations très développées sont responsables de modifications conséquentes des écosystèmes et méritent une attention particulière.

Mots-clés : Biodiversité, macroalgues marines, réchauffement des eaux littorales, espèces exotiques, île d'Aix

Abstract: Inventories of the algal flora of the rocky shores of the island of Aix were carried out from June 2018 to May 2021. **94 species of macroalgae were thus recognized, including 75 Rhodophyceae, 7 Chlorophyceae and 12 Pheophyceae**. This specific

¹ 19, rue des Alizés, F-17480 Le Château d'Oléron, Jacques.pigeot@wanadoo.fr

biodiversity is of the same order of magnitude as that of the neighboring exposed rocky foreshores, the Pointe de Chassiron located north of the island of Oléron and the Cordouan flat at the exit of the Gironde estuary.

Let us note the total absence of Laminariales *Laminaria hyperborea* and *Saccharina latissima* and Tilopteridale *Saccorhiza polyschides* on all the rocky tidal flats, probably in relation on the one hand to the very high turbidity of the coastal waters of the island located in the plume of the Charente estuary and on the other hand to both the fluctuations of salinity during the year and the current summer temperatures of the marine waters incompatible with the methods of their reproduction.

The comparison of inventories carried out prior to this study (Lancelot, 1961; Tardy & Tardy, 1977 and Lahondère, 1990) reveals a common fund of 64 macroalgae including 45 Rhodophyceae, 7 Chlorophyceae and 12 Pheophyceae. Sixteen macroalgae were not reviewed during this study which, on the other hand, is rich in thirty species not listed by the previous authors.

Following the warming of coastal waters, it should be noted for Corallines with species with southern affinities (i) an increasing importance of the populations of *Corallina officinalis* and *Lithophyllum incrustans* present in all inventories and (ii) the recent arrival in 2018 of two other Corallinales *Corallina ferreyrae* and *Ellisolandia elongata*.

Finally, note the current presence of 5 exotic species 3 Rhodophyceae (*Antithamnionella ternifolia*, *Caulacanthus okamurae* and *Melanothamnus harveyi*) and 2 Phaeophyceae (*Pylaiella littoralis* and *Sargassum muticum*). Only *Caulacanthus okamurae* and *Sargassum muticum*, two engineer species with highly developed populations, are responsible for significant changes in ecosystems and deserve special attention.

Keywords: Biodiversity, marine macroalgae, warming coastal waters, exotic species, Aix island.

■ INTRODUCTION

Dans le cadre de cette étude, nous nous intéresserons seulement à trois groupes d'algues macroscopiques marines et pluricellulaires : les algues vertes ou Chlorophyta qui incluent les algues vertes marines et une grande partie des algues vertes d'eau douce et aériennes, les algues rouges ou Rhodophyta et les algues brun-doré ou Ochrophyta (Leclerc & Floc'h, 2010). Pour ce dernier groupe, nous ne prendrons en compte que les Phéophycées ou algues brunes marines macroscopiques.

L'île d'Aix est située sur la côte atlantique métropolitaine et plus précisément en Charente –Maritime au nord de l'embouchure de la Charente entre l'île d'Oléron à l'ouest et Fouras à l'est. L'île d'Aix a la forme d'un croissant et ce sont les principaux estrans rocheux situés sur les côtes ouest et nord-ouest qui ont fait l'objet d'inventaires.

Les premiers recensements en macroalgues marines ont été réalisés en 1955 au sud ouest de l'île d'Aix par Fischer-Piette qui travaillait sur la biogéographie d'organismes benthiques dont les algues sur la côte métropolitaine du Golfe de Gascogne (Crisp & Fischer-Piette, 1959). Puis, Lancelot en 1960 inventorie les algues des rochers du Jamblet et du Tridoux lors de ses recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde (Lancelot, 1961). Au cours des années 1970, des inventaires sont menés sur les organismes benthiques essentiellement sur les métazoaires accompagnés de quelques données relatives

aux macroalgues (Tardy & Tardy, 1977). Des sorties sont organisées pour identifier la flore algale par la SBCO (Société Botanique du Centre-Ouest), une première fois en juin 1983 et une deuxième fois en juin et octobre 1990 (Lahondère, 1984 ; 1991). Enfin, l'auteur de cet article a participé à 5 missions de reconnaissance des organismes benthiques en se focalisant sur les macroalgues marines du Tridoux et du Jamblet essentiellement en juin 2018, janvier 2019, mai 2019, octobre 2020 et mai 2021.

Ainsi notre travail réalisé de juin 2018 à mai 2021 correspond à la réalisation d'un inventaire des macroalgues marines du Tridoux et surtout du Jamblet, principal rocher de l'île d'Aix de par son étendue.

■ MÉTHODOLOGIE

Présentation générale des estrans rocheux de l'île d'Aix

L'île d'Aix a la forme d'un croissant (Fig.1) et c'est au niveau de la partie externe que nous rencontrons les estrans rocheux les plus développés. En allant du nord vers le sud, nous avons le rocher du Jamblet puis celui du Tridoux et au sud le rocher de la Pointe sainte Catherine. Ces estrans rocheux de nature calcaro-marneuse sont datés du cénomanien inférieur (environ 100 Ma), (Bourgueil & Moreau, 1976). Les strates présentent un léger pendage se relevant doucement vers le nord-ouest où elles tombent en escalier vers la mer. Les platiers sont constellés de flaques plus ou moins importantes. Ces estrans sont baignés par des eaux à forte turbidité (plus de 100mg/L en moyenne) compte tenu de la proximité de l'estuaire de la Charente, générant un film de particules argileuses plus ou moins important sur l'ensemble des organismes benthiques selon les marées et les saisons (Soletchnik *et al.*, 1998).



Figure 1. Carte de l'île d'Aix montrant du nord au sud les deux principaux rochers inventoriés : le Jamblet et le Tridoux. Carte réalisée par Thierry Guyot LIENSs, Université de La Rochelle.

Notons que l'île d'Aix est protégée par l'Île d'Oléron des houles venant principalement du nord-ouest, de l'ouest et du nord-est.

Les facteurs écophysologiques responsables de la couverture en macroalgues de l'île d'Aix (adaptées de Lünning, 1990, Coppejans & Kling, 1995, Pigeot, 2001, Hayward, 2004, Pérez-Lloréns et al., 2012, Hurd et al., 2014 et Soletchnik et al., 2017).

- **Le substrat** : les algues benthiques sont dans leur quasi-totalité fixées à un support solide par des rhizoïdes, des disques ou des haptères. Ces structures ne jouent qu'un rôle de fixateur, contrairement aux racines des végétaux terrestres qui puisent les éléments nutritifs du sol. Ainsi, la nature solide et relativement dure des bancs calcaro-marneux des estrans naturels rocheux sert-elle de support à l'ensemble des algues rencontrées. Toutefois, il nous faut signaler que des roches allochtones provenant soit des pierres de lest, soit de collecteurs ostréicoles abandonnés, offrent des supports spécifiques à certaines algues, par exemple à l'Hildenbrandiale *Hildenbrandia rubra* (Sommerfelt) Meneghini rencontrée exclusivement sur des blocs siliceux.
- **L'hydrodynamisme** : variable fondamentale du milieu, il intervient directement sur l'écologie des macroalgues, notamment par la répartition de nutriments dans la colonne d'eau, par celle des matières en suspension et conséquemment par la plus ou moins grande intensité lumineuse. Cet hydrodynamisme varie selon l'état de la mer, les marées, la morphologie de la côte. Ainsi, les estrans rocheux inventoriés situés sur la côte ouest de l'île sont relativement exposés et baignent dans des eaux à forte turbidité comme cela a été précisé précédemment.
- **L'influence de la marée et la zonation algale** : les estrans de l'île d'Aix, où le marnage maximal est de l'ordre de 6,50 m, sont de type macrotidal. Sur ses rochers, le balancement régulier des marées au fil des jours et des saisons détermine une zonation algale parallèle à la côte. Ainsi, schématiquement nous distinguons :
 - un étage supralittoral qui n'est recouvert par la mer dans sa totalité que lors des marées d'équinoxe de printemps et d'automne. Dans sa partie inférieure recouverte lors des hautes mers de grandes vives eaux, nous pouvons rencontrer les principales espèces suivantes : *Catenella caespitosa* et *Pelvetia canaliculata* (Fig.1)
 - un étage médiolittoral subdivisé en trois horizons :
 - Horizon supérieur à *Fucus spiralis* et *F. guiryi*
 - Horizon moyen à *Fucus vesiculosus* et *Ascophyllum nodosum* (Fig.2 et 3)
 - Horizon inférieur à *Fucus serratus*
 - un étage infralittoral dont la partie supérieure ne découvre que lors des basses mers de grandes vives eaux où se développent normalement les laminaires.
- **La température** : sur nos côtes, les températures de la mer oscillent selon la saison entre 6 °C en hiver (février) et 20 °C en été (août). Il s'agit de valeurs moyennes qui classent l'île d'Aix dans la zone biogéographique tempérée chaude. Toutefois, certains hivers rigoureux ont entraîné des températures négatives de l'ordre de -15 °C avec une mer gelée sur plus d'un kilomètre de large en bordure des côtes. À l'opposé, des étés caniculaires (2003 par exemple) ont fait monter la température des masses d'eaux littorales autour de 25 °C. Ces valeurs extrêmes

Figure 1. Etage supralittoral du rocher du Jamblet (île d'Aix) : ceinture à *Pelvetia canaliculata* (Photo © Jacques Pigeot)



Figure 2. Etage médiolittoral horizon moyen du rocher du Jamblet (île d'Aix) : ceinture à *Fucus vesiculeux* et *Ascophyllum nodosum*. Quelques pieds de *F. serratus* nous indiquent que nous sommes au contact de l'horizon inférieur. Noter l'important recouvrement algal (Photo © Jacques Pigeot)



Figure 3. Etage médiolittoral horizon moyen du rocher du Jamblet (île d'Aix) : La Cérámiale *Vertebrata lanosa* est un parasite obligatoire de l'ascophylle *Ascophyllum nodosum* (Photo © Jacques Pigeot)



ont des incidences sur les populations algales fixées incapables de se déplacer vers des zones profondes aux fluctuations thermiques plus faibles et par suite plus hospitalières. De plus, la température moyenne des eaux côtières de Boyard au nord du bassin de Marennes-Oléron (station proche de l'île d'Aix) ont augmenté d'environ 1,5°C entre 1977-1991 et 2000-2015 (Soletchnik *et al.*, 2017).

- **La dessiccation** : c'est surtout à l'étage supralittoral que les organismes subissent les conditions de vie les plus extrêmes avec de grandes variations de température et de salinité et surtout avec un taux d'évaporation le plus élevé. Ils sont alors soumis à une très forte dessiccation, notamment lors des périodes estivales ensoleillées ou par grand vent et doivent pour survivre présenter des adaptations.
- **La salinité** : ou plutôt les salinités des eaux aixoises sont dépendantes à la fois des apports de la Charente et la Seudre, mais aussi de la Gironde dont les eaux douces rentrent préférentiellement par le Pertuis d'Antioche. Ces salinités fluctuent entre 24 ‰ et 33 ‰ selon la saison et le lieu (Soletchnik *et al.*, 2017). Ainsi les espèces doivent-elles présenter une certaine euryhalinité.
- **La lumière et la turbidité** : les radiations lumineuses sont indispensables à la photosynthèse des algues benthiques et l'intensité de la lumière est très variable, car totalement dépendante de la turbidité de la colonne d'eau. Dans les eaux de la mer des pertuis, cette turbidité varie selon les endroits et les saisons. Elle oscille entre 10 et 200 mg.L⁻¹, sa valeur moyenne de 50 mg.L⁻¹ est plutôt considérée comme un facteur limitant pour le développement des macroalgues. De plus, cette turbidité est responsable du dépôt et du colmatage des substrats durs limitant ainsi l'installation des algues benthiques.
- **Les sels nutritifs** : ce sont essentiellement les nitrates et les phosphates ; ils sont indispensables au développement des macroalgues. Les nitrates issus pour l'essentiel des bassins versants (Charente surtout, Seudre et Gironde) sont omniprésents dans les eaux de la mer des pertuis avec des apports importants en automne et en hiver.

Récolte des organismes

Tous les organismes ont été récoltés sur les rochers du Tridoux et du Jamblet à la main. Les inventaires ont été réalisés lors de cinq missions qui se sont déroulées en juin 2018 (2 marées), janvier 2019 (1 marée), mai 2019 (2 marées), octobre 2020 (1 marée) et mai 2021 (2 marées).

Tableau 1. Dates des marées des cinq missions sur les estrans rocheux du Tridoux et du Jamblet (île d'Aix) avec les coefficients, les heures de basse mer et des précisions météorologiques.

Dates	Coefficient	Basse mer	Météo
14 juin 2018	99	11.47	Beau temps, ciel couvert
15 juin 2018	101	12.35	Grisaille puis grand soleil
29 janvier 2019	108	12.19	Froid, ciel nuageux
20 mai 2019	91	12.39	Très beau temps, grand ciel bleu
21 mai 2019	84	13.19	Très beau temps, grand ciel bleu
17 octobre 2020	112	11.43	Beau temps, frais
27 mai 2021	103	12.06	Beau temps
28 mai 2021	98	12.54	Très beau temps

Ces reconnaissances ont eu lieu toutes à marée basse en période de vives eaux à des coefficients variables d'une valeur d'au moins 80 et pouvant atteindre 112 (Tableau I).

Une part importante des identifications s'est faite sur le terrain. L'autre part constituée pour l'essentiel d'une majorité d'algues rouges (Céramiales notamment) est transportée au laboratoire pour être examinée sous la loupe binoculaire et/ou au microscope pour diagnose en utilisant les ouvrages appropriés.

Ces inventaires portent essentiellement sur des espèces macroscopiques de taille supérieure à 0,5 mm.

Classification et nomenclature algologique

La classification des macroalgues est une classification phylogénétique ; elle est à la fois proposée par Lecointre & Guyader (2001), Reviers de (2002, 2003) et Guiry M. D. et Guiry G. M. (2009).

La nomenclature binominale spécifique suit celle donnée par les bases de données Algaebase et WoRMS World Register of Marine Species (<http://www.marinespecies.org/index.php>).

■ RÉSULTATS

Les résultats sont présentés ci-dessous dans les tableaux II, III et IV pour respectivement les inventaires des macroalgues rouges, brunes et vertes des cinq missions. La dernière colonne de chaque tableau correspond à un bilan 2018-2021. Les macroalgues surlignées en vert font partie d'un fonds permanent (voir discussion ci-dessous).

Tableau II. Inventaires des macroalgues rouges appartenant au phylum Rhodophyta, réalisés lors des 5 missions de juin 2018 à mai 2021 sur les estrans rocheux du Tridoux et du Jamblet sur l'île d'Aix.

Groupes phylogénétiques		Taxons	Autorité	Jun 2018	Janv 2019	Mai 2019	Oct 2020	Mai 2021	Bilan 2018-2021	
RHODOPHYTA	BANGIOPHYCEAE	Bangiales	<i>Porphyra dioica</i>	J. Brodie & L.M. Irvine, 1997	1	0	1	1	1	
			<i>Porphyra linearis</i>	Greville 1830	0	1	1	0	1	1
			<i>Porphyra umbilicalis</i>	(Linnaeus) Kuntzing, 1843	1	0	1	1	1	1
	FLORIDEOPHYCEAE	Ceramiales	<i>Aglaothamnion tenuissimum</i>	(Bonnemaison) Feldmann-Mazoyer, 1941	0	0	0	0	1	1
			<i>Antithamnionella ternifolia</i>	(J.D. Hooker & Harvey) Lyle, 1922	0	0	1	0	0	1
			<i>Apoglossum ruscifolium</i>	(Turner) J. Agardh 1898	0	0	0	0	1	1
			<i>Bornetia secundiflora</i>	(J.Agardh) Thuret, 1855	0	0	0	1	0	1
			<i>Callithamnion corymbosum</i>	(Smith) Lyngbye, 1819	0	0	0	0	1	1
	<i>Callithamnion tetricum</i>	(Dillwyn) S.F.Gray, 1821	1	1	1	1	1	1		

RHODOPHYTA	FLORIDEOPHYCEAE	Ceramiiales	<i>Carradoriella denudata</i>	(Dillwyn) Savoie & G.W.Saunders, 2019	0	0	0	1	0	1
			<i>Ceramium botryocarpum</i>	A.W. Griffiths ex Harvey, 1848	1	1	1	1	1	1
			<i>Ceramium echionotum</i>	J. Agardh, 1844	0	0	1	1	1	1
			<i>Ceramium gaditanum</i>	(Clemente) Cremades, 1990	1	0	0	0	0	1
			<i>Ceramium virgatum</i>	Roth, 1797	1	0	0	1	1	1
			<i>Chondria capillaris</i>	(Hudson) M.J.Wynne, 1991	0	0	0	0	1	1
			<i>Chondria coerulescens</i>	(J. Agardh) Falkenberg, 1901	1	0	1	1	1	1
			<i>Chondria dasyphylla</i>	(Woodward) C. Agardh 1817	1	0	1	0	1	1
			<i>Composhamnion gracillimum</i>	De Toni, 1903	1	1	0	0	1	1
			<i>Cryptopleura ramosa</i>	(Hudson) Kylin ex L. Newton, 1931	1	1	1	1	1	1
			<i>Erythrogloussum laciniatum</i>	(Lightfoot) Maggs & Hommersand, 1993	1	0	1	1	1	1
			<i>Delesseria sanguinea</i>	(Hudson) J.V.Lamouroux, 1813	0	0	0	1	0	1
			<i>Griffithsia devoniensis</i>	Harvey, 1846	1	0	0	0	0	1
			<i>Halurus equisetifolius</i>	(Lightfoot) Kützing, 1843	1	0	0	1	1	1
			<i>Halurus flosculosus</i>	(J.Ellis) Maggs & Hommersand, 1993	0	0	1	0	1	1
			<i>Heterosiphonia plumosa</i>	(J.Ellis) Batters, 1902	0	0	0	1	0	1
			<i>Hypoglossum hypoglossoides</i>	(Stackhouse) F.S.Collins & Hervey, 1917	0	0	1	0	0	1
			<i>Laurencia obtusa</i>	(Hudson) J.V. Lamouroux, 1813	0	0	0	0	1	1
			<i>Melanothamnus harveyi</i>	(Bailey) Diaz-Tapia & Maggs, 2017	0	0	0	1	1	1
			<i>Osmundea hybrida</i>	(Candolle) K.W. Nam, 1994	1	1	1	1	1	1
			<i>Osmundea pinnatifida</i>	(Hudson) Stackhouse, 1809	1	1	1	1	1	1
			<i>Polyneura bonnemaisonii</i>	(C.Agardh) Maggs & Hommersand, 1993	0	0	0	0	1	1
			<i>Polysiphonia elongata</i>	(Hudson) Sprengel, 1827	0	1	1	1	1	1
			<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	(Dillwyn) Sprengel, 1827	0	0	1	1	0	1
			<i>Polysiphonia nigra</i>	(Hudson) Batters, 1902	0	0	0	0	1	1
			<i>Pterothamnion crispum</i>	(Ducluzeau) Nägeli, 1862	0	0	0	0	1	1
			<i>Pterothamnion plumula</i>	(J. Ellis) Nägeli, 1855	0	0	0	0	1	1
			<i>Ptilothamnion sphaericum</i>	(P.L.Crouan & H.M.Crouan ex J.Agardh) Maggs & Hommersand, 1993	0	0	0	1	0	1

RHODOPHYTA	FLORIDEOPHYCEAE	Ceramiatales	<i>Vertebrata byssoides</i>	(Goodenough & Woodward) Kuntze, 1891	0	0	0	0	1	1
			<i>Vertebrata fucoides</i>	(Hudson) Greville 1824	1	0	0	0	0	1
			<i>Vertebrata furcellata</i>	(C.Agardh) Harvey, 1833	0	0	1	1	1	1
			<i>Vertebrata lanosa</i>	(Linnaeus) Tandy 1931	1	1	1	1	1	1
			<i>Xiphosiphonia ardreana</i>	(Maggs & Hommersand) Savoie & G.W.Saunders, 2016	0	0	0	1	1	1
		Corallinales	<i>Corallina ferreyrae</i>	E.Y.Dawson, Acleto & Foldvik, 1964	1	1	1	1	1	1
			<i>Corallina officinalis</i>	Linnaeus, 1758	1	1	1	1	1	1
			<i>Ellisolandia elongata</i>	(J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders, 2013	1	1	1	1	1	1
			<i>Lithophyllum incrustans</i>	Philippi, 1837	1	1	1	1	1	1
			<i>Phymatolithon lenormandii</i>	(J.E. Areschoug) W.H. Adey, 1966	1	1	1	1	1	1
			<i>Phymatolithon purpureum</i>	(P.L. Crouan & H.M. Crouan) Woelkerling & L.M. Irvine, 1986	1	1	1	1	1	1
		Gelidiales	<i>Gelidium pulchellum</i>	(Turner) Kützing, 1868	0	0	0	0	1	1
			<i>Gelidium pusillum</i>	(Stackhouse) Le Jolis, 1863	1	0	0	0	0	1
			<i>Gelidium spinosum</i>	(S.G.Gmelin) P.C.Silva, 1996	0	0	1	0	1	1
			<i>Pterocladia capillacea</i>	(S.G.Gmelin) Santelices & Hommersand, 1997	0	0	0	1	0	1
		Gigartinales	<i>Ahnfeltiopsis devoniensis</i>	(Greville) P.C.Silva & DeCew, 1992	1	1	1	1	0	1
			<i>Calliblepharis ciliata</i>	(Hudson) Kützing, 1843	1	1	1	1	1	1
			<i>Calliblepharis jubata</i>	(Goodenough & Woodward) Kützing, 1843	0	1	0	1	1	1
			<i>Catenella caespitosa</i>	(Withering) L.M. Irvine 1976	1	1	1	1	1	1
			<i>Caulacanthus okamurae</i>	Yamada, 1933	1	1	1	1	1	1
			<i>Chondracanthus acicularis</i>	(Roth) Fredericq, 1993	1	1	1	1	1	1
			<i>Chondracanthus teedii</i>	(Mertens ex Roth) Kützing, 1843	0	0	1	0	0	1
			<i>Chondrus crispus</i>	Stackhouse, 1797	1	1	1	1	1	1
			<i>Furcellaria lumbricalis</i>	(Hudson) J.V. Lamouroux, 1813	0	0	0	0	1	1

RHODOPHYTA	FLORIDEOPHYCEAE	Gigartinales	<i>Gymnogongrus crenulatus</i>	(Turner) J.Agardh, 1851	0	0	0	0	1	1		
			<i>Meredithia microphylla</i>	(J.Agardh) J.Agardh, 1892	0	0	0	0	1	1		
			<i>Phyllophora herediae</i>	(Clemente) J.Agardh, 1842	0	1	0	0	0	1		
			<i>Phyllophora pseudoceranoïdes</i>	(S.G.Gmelin) Newroth & A.R.A.Taylor ex P.S.Dixon & L.M.Irvine, 1977	0	0	0	1	1	1		
			<i>Phyllophora sicula</i>	(Kützing) Guiry & L.M.Irvine, 1976	1	0	0	0	0	1		
			<i>Polyides rotunda</i>	(Hudson) Gaillon, 1828	0	1	1	0	0	1		
		Gracilariales	<i>Gracilaria gracilis</i>	(Stackhouse) M. Steentoft, L.M. Irvine & W.F.Farnham, 1995	1	1	1	1	1	1		
			<i>Gracilaria multipartita</i>	(Clemente) Harvey, 1846	1	1	1	1	1	1		
		Hildenbrandiales	<i>Hildenbrandia rubra</i>	(Sommerfelt) Meneghini, 1841	1	1	1	1	1	1		
		Palmariales	<i>Rhodothamniella floridula</i>	(Dillwyn) Feldmann, 1978	1	0	0	1	1	1		
		Rhodymeniales	<i>Champia parvula</i>	(C.Agardh) Harvey, 1853	0	0	0	0	1	1		
			<i>Lomentaria clavellosa</i>	(Lightfoot ex Turner) Gaillon, 1828	1	0	0	0	1	1		
			<i>Gastroclonium ovatum</i>	(Hudson) Papenfuss, 1944	1	0	1	1	1	1		
			<i>Rhodymenia pseudopalmata</i>	(J.V. Lamouroux) P.C. Silva, 1952	0	1	0	1	1	1		
		Total					37	28	38	43	57	75

Tableau III. Inventaires des algues brunes (Phéophycées) appartenant au phylum Ochrophyta, réalisés de juin 2018 à mai 2021 sur les estrans rocheux du Tridoux et du Jamblet sur l'île d'Aix.

Groupes phylogénétiques		Taxons	Autorité	Jun 2018	Janv 2019	Mai 2019	Oct 2020	Mai 2021	Bilan 2018 2021	
OCHROPHYTA	Phaeophyceae	Dictyotales	<i>Dictyota dichotoma</i>	(Hudson) J.V.Lamouroux, 1809	1	0	1	0	0	1
		Ectocarpales	<i>Pylaiella littoralis</i>	(Linnaeus) Kiehlman, 1872	1	1	0	0	0	1
	Fucales	<i>Ascophyllum nodosum</i>	(Linnaeus) Le Jolis 1863	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Fucus guiryi</i>	G.I. Zardi, K.R. Nicastro, E.S. Serrão & G.A. Pearson in Zardi et al. 2011	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Fucus serratus</i>	Linnaeus, 1753	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Fucus spiralis</i>	Linnaeus, 1753	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Fucus vesiculosus</i>	Linnaeus, 1753	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Pelvetia canaliculata</i>	(Linnaeus) Decaisne & Thuret, 1845	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Sargassum muticum</i>	(Yendo) Fensholt, 1955	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Treptacantha baccata</i>	(S.G.Gmelin) Orellana & Sansón, 2019	0	0	0	1	0	1	1
	Ralfsiales	<i>Ralfsia verrucosa</i>	(Areschoug) Areschoug, 1847	1	1	1	1	1	1	1
	Sphacelariiales	<i>Cladostephus spongiosus</i>	(Hudson) C.Agardh, 1817	0	0	0	1	0	1	1
	Total				10	9	9	10	8	12

Tableau IV. Inventaires des macroalgues appartenant au phylum Chlorophyta, réalisés de juin 2018 à mai 2021 sur les estrans rocheux du Tridoux et du Jamblet sur l'île d'Aix.

Groupes phylogénétiques			Taxons	Autorité	Jun 2018	Janv 2019	Mai 2019	Oct 2020	Mai 2021	Bilan 2018 2021
CHLOROPHYTA	ULVOPHYCEAE	Bryopsidales	<i>Bryopsis plumosa</i>	(Hudson) C. Agardh, 1823	1	0	1	0	1	1
			<i>Codium tomentosum</i>	Stackhouse, 1797	0	0	0	1	1	1
		Cladophorales	<i>Cladophora laetevirens</i>	(Dillwyn) Kützinger, 1843	0	0	1	0	1	1
		Ulvales	<i>Ulva australis</i>	Areschoug, 1854	1	1	1	1	1	1
	<i>Ulva clathrata</i>		(Roth) C. Agardh, 1811	1	0	0	1	1	1	
	<i>Ulva compressa</i>		Linnaeus, 1753	1	1	1	1	1	1	
	<i>Ulva intestinalis</i>		Linnaeus, 1753	1	1	1	1	1	1	
	Total					5	3	5	5	7

Ainsi, il a été recensé de juin 2018 à mai 2021 sur la zone intertidale des rochers du Tridoux et du Jamblet 75 Rhodophycées, 7 Chlorophycées et 12 Phéophycées. Par suite, le nombre total de macroalgues vues sur les rochers du Tridoux et du Jamblet à l'île d'Aix est de 94.

■ DISCUSSION

Les 94 espèces de macroalgues marines recensées de juin 2018 à mai 2021 représentent 38,5 % de l'ensemble des 244 macroalgues présentes sur les côtes de Charente-Maritime (Bréret, 2008 ; Com. pers. Pigeot, 2021).

De plus, nous constatons que nos cinq inventaires réalisés de juin 2018 à mai 2021 présentent des différences en nombre d'espèces récoltées quelque soit les taxons considérés.

Si nous admettons qu'une espèce rencontrée au moins 3 fois au cours de ces 5 missions peut être considérée comme pérenne (espèce surlignée en vert dans chacun des tableaux II, III et IV) c'est à dire faisant partie d'un « **fonds permanent** », nous avons ainsi **51 espèces pérennes dont 38 rhodophycées, 5 Chlorophycées et 8 Phéophycées.**

Au plan spatial

Comparons maintenant nos inventaires réalisés sur les rochers du Tridoux et du Jamblet à l'île d'Aix avec ceux de trois stations proches situées à moins de 100 km (Tab. V). Nous avons pour caractériser chaque station mis l'accent seulement sur le facteur turbidité qui nous semble être déterminant pour l'implantation des macroalgues à côté d'autres facteurs comme l'hydrodynamisme, la température, la salinité... qui nous semblent moins pertinents.

Nous constatons que le nombre de macroalgues recensées (94) sur les deux rochers de l'île d'Aix est du même ordre de grandeur que celui (96) du platier rocheux de Cordouan. Cela peut s'expliquer car ces deux stations sont dans des environnements quasiment identiques au plan de la turbidité car toutes deux situées dans le panache d'un fleuve (la Charente pour les rochers de l'île d'Aix et la Gironde pour Cordouan). Nous avons également un nombre de 95 macroalgues reconnues à Chassiron dans le même ordre de grandeur qu'à l'île d'Aix où là, les eaux littorales de la pointe nord d'Oléron sont moins turbides et auraient pu permettre l'implantation de plus d'espèces que sur les deux stations précédentes.

Par contre, sur les dix stations inventoriées sur la rive droite de la Gironde de St Palais à Barzan, le nombre de macroalgues reconnues (59) est très inférieur à celui des rochers de l'île d'Aix. Ce faible nombre d'espèces de macroalgues peut s'expliquer par leur présence au cœur du bouchon vaseux présentant une très forte turbidité en rive droite de Gironde.

Tableau V. Inventaires en macroalgues réalisés sur différentes stations situées à proximité de celles des rochers du Tridoux et du Jamblet sur l'île d'Aix.

Stations	Coordonnées moyennes	Caractéristique : turbidité	Inventaires	Auteur(s)
Ile d'Aix : rochers du Tridoux et du Jamblet	46° 01' 00'' N 01° 10' 50'' W 46° 01' 45'' N 01° 10' 37'' W	Stations dans le panache de la Charente	R : 75 C : 7 P : 12 T : 94	Cette étude
Ile d'Oléron : pointe de Chassiron	46° 03' 07'' N 01° 24' 56'' W	Station hors de tout panache	R : 67 C : 9 P : 19 T : 95	Bréret & Pigeot, 2016
Platier rocheux du phare de Cordouan	45° 36' 06'' N 01° 10' 01'' W	Station dans le panache de la Gironde	R : 71 C : 15 P : 10 T : 96	Pigeot, 2013,2021a, 2021b
Rochers de la rive droite de Gironde De St Palais à Barzan	45° 38' 43'' N 01° 05' 30'' W 45° 31' 31'' N 00° 52' 38'' W	L'ensemble des stations est dans le bouchon vaseux de la Gironde (turbidité très forte)	R : 39 C : 14 P : 6 T : 59	Volette et al., 2016

Au plan temporel

Comparons les différents inventaires réalisés au cours de ces 60 dernières années sur les rochers de l'île d'Aix par Lancelot (1961), Tardy J. & Tardy B. (1977), Lahondère (1991) et cette étude de juin 2018 à mai 2021.

Dans les tableaux VI, VII et VIII, les espèces surlignées en vert correspondent à un fonds commun de macroalgues reconnues par à la fois par Lancelot, Jean et Bernadette Tardy, Lahondère et Pigeot. Les espèces surlignées en jaune ont été identifiées par au moins un des quatre naturalistes précédant Pigeot et par suite n'ont pas été vues au cours de cette étude. Les espèces surlignées en violet n'ont été reconnues que par Pigeot.

Tableau VI. Comparaison des inventaires des macroalgues rouges réalisés par Lancelot (1961), Tardy & Tardy (1977), Lahondère (1991) et Pigeot de juin 2018 à mai 2021 sur les estrans rocheux du Tridoux et du Jamblet sur l'île d'Aix.

Groupes phylogénétiques			Taxons	Autorité	Lancelot 1961	Tardy & Tardy 1977	Lahondère 1990	Cette étude 2018 2021
RHODOPHYTA	BANGIOPHYCEAE	Bangiales	<i>Porphyra dioica</i>	J.Brodie & L.M.Irvine, 1997	0	0	0	1
			<i>Porphyra linearis</i>	Greville 1830	0	0	0	1
			<i>Porphyra umbilicalis</i>	(Linnaeus) Kuntzing, 1843	0	0	1	1
		Ceramiiales	<i>Aglaothamnion tenuissimum</i>	(Bonnemaison) Feldmann-Mazoyer, 1941	0	0	0	1
			<i>Antithamnion cruciatum</i>	(C.Agardh) Nägeli, 1847	0	0	1	0
			<i>Antithamnionella ternifolia</i>	(J.D. Hooker & Harvey) Lyle, 1922	0	0	1	1
			<i>Apoglossum ruscifolium</i>	(Turner) J. Agardh 1898	1	0	1	1
			<i>Bornetia secundiflora</i>	(J.Agardh) Thuret, 1855	0	0	0	1
			<i>Callithamnion corymbosum</i>	(Smith) Lyngbye, 1819	0	0	1	1
			<i>Callithamnion tetricum</i>	(Dillwyn) S.F.Gray, 1821	0	0	1	1
			<i>Carradoriella denudata</i>	(Dillwyn) Savoie & G.W.Saunders, 2019	0	0	0	1
			<i>Ceramium botryocarpum</i>	A.W. Griffiths ex Harvey, 1848	0	0	0	1
			<i>Ceramium echinotum</i>	J.Agardh, 1844	0	0	1	1
			<i>Ceramium gaditanum</i>	(Clemente) Cremades, 1990	0	0	0	1
			<i>Ceramium penicillatum</i>	Areschoug, 1849	0	0	1	0

RHODOPHYTA	BANGIOPHYCEAE	Ceramiiales	<i>Ceramium virgatum</i>	Roth, 1797	0	0	1	1
			<i>Chondria capillaris</i>	(Hudson) M.J.Wynne, 1991	0	0	0	1
			<i>Chondria coerulescens</i>	(J. Agardh) Falkenberg, 1901	1	1	1	1
			<i>Chondria dasyphylla</i>	(Woodward) C. Agardh 1817	0	0	0	1
			<i>Composothamnion gracillimum</i>	De Toni, 1903	0	0	0	1
			<i>Cryptopleura ramosa</i>	(Hudson) Kylin ex L. Newton, 1931	1	0	1	1
			<i>Delesseria sanguinea</i>	(Hudson) J.V.Lamouroux, 1813	0	0	0	1
			<i>ErythroGLOSSUM laciniatum</i>	(Lightfoot) Maggs & Hommersand, 1993	1	0	0	1
			<i>Griffithsia devoniensis</i>	Harvey, 1846	0	0	0	1
			<i>Halopitys incurva</i>	(Hudson) Batters, 1902	1	0	0	0
			<i>Halurus equisetifolius</i>	(Lightfoot) Kützing, 1843	0	0	0	1
			<i>Halurus flosculosus</i>	(J.Ellis) Maggs & Hommersand, 1993	0	0	1	1
			<i>Heterosiphonia plumosa</i>	(J.Ellis) Batters, 1902	0	0	1	1
			<i>Hypoglossum hypoglossoides</i>	(Stackhouse) F.S.Collins & Hervey, 1917	0	0	0	1
			<i>Laurencia obtusa</i>	(Hudson) J.V. Lamouroux, 1813	0	0	1	1
			<i>Laurencia pyramidalis</i>	Bory de Saint-Vincent ex Kützing, 1849	0	0	1	0
			<i>Melanothamnus harveyi</i>	(Bailey) Díaz-Tapia & Maggs, 2017	0	0	0	1
			<i>Monosporus pedicellatus</i>	(Smith) Solier, 1845	0	0	1	0
			<i>Osmundea hybrida</i>	(Candolle) K.W. Nam, 1994	0	0	0	1
			<i>Osmundea pinnatifida</i>	(Hudson) Stackhouse, 1809	0	1	1	1
			<i>Polyneura bonnemaisonii</i>	(C.Agardh) Maggs & Hommersand, 1993	0	0	0	1
			<i>Polysiphonia elongata</i>	(Hudson) Sprengel, 1827	0	0	1	1
			<i>Polysiphonia fibrillosa</i>	(Dillwyn) Sprengel, 1827	0	0	1	1
			<i>Polysiphonia nigra</i>	(Hudson) Batters, 1902	0	0	0	1
			<i>Polysiphonia stricta</i>	(Mertens ex Dillwyn) Greville, 1824	0	0	1	0

RHODOPHYTA	BANGIOPHYCEAE	Ceramiiales	<i>Pterothamnion crispum</i>	(Ducluzeau) Nägeli, 1862	0	0	0	1
			<i>Pterothamnion plumula</i>	(J. Ellis) Nägeli, 1855	0	0	0	1
			<i>Ptilothamnion sphaericum</i>	(P.L.Crouan & H.M.Crouan ex J.Agardh) Maggs & Hommersand, 1993	0	0	1	1
			<i>Vertebrata byssoides</i>	(Goodenough & Woodward) Kuntze, 1891	0	0	0	1
			<i>Vertebrata fucoides</i>	(Hudson) Greville 1824	0	0	1	1
			<i>Vertebrata furcellata</i>	(C.Agardh) Harvey, 1833	0	0	1	1
			<i>Vertebrata lanosa</i>	(Linnaeus) Tandy 1931	1	0	1	1
			<i>Xiphosiphonia ardreana</i>	(Maggs & Hommersand) Savoie & G.W.Saunders, 2016	0	0	1	1
		Corallinales	<i>Corallina ferreyrae</i>	E.Y.Dawson, Acleto & Foldvik, 1964	0	0	0	1
			<i>Corallina officinalis</i>	Linnaeus, 1758	0	1	1	1
			<i>Ellisolandia elongata</i>	(J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders, 2013	0	0	0	1
			<i>Jania rubens</i>	(Linnaeus) J.V.Lamouroux, 1816	0	1	0	0
			<i>Lithophyllum incrustans</i>	Philippi, 1837	1	1	1	1
			<i>Phymatolithon lenormandii</i>	(J.E. Areschoug) W.H. Adey, 1966	1	0	1	1
			<i>Phymatolithon purpureum</i>	(P.L. Crouan & H.M. Crouan) Woelkerling & L.M. Irvine, 1986	0	0	0	1
		Gelidiales	<i>Gelidium pulchellum</i>	(Turner) Kützinger, 1868	0	0	0	1
			<i>Gelidium pusillum</i>	(Stackhouse) Le Jolis, 1863	0	0	1	1
			<i>Gelidium spinosum</i>	(S.G.Gmelin) P.C.Silva, 1996	0	0	1	1
			<i>Pterocladella capillacea</i>	(S.G.Gmelin) Santelices & Hommersand, 1997	0	0	1	1

RHODOPHYTA	BANGIOPHYCEAE	Cigartinales	<i>Ahnfeltiopsis devoniensis</i>	(Greville) P.C.Silva & DeCew, 1992	0	0	1	1
			<i>Calliblepharis ciliata</i>	(Hudson) Kützing, 1843	1	0	1	1
			<i>Calliblepharis jubata</i>	(Goodenough & Woodward) Kützing, 1843	0	0	1	1
			<i>Catenella caespitosa</i>	(Withering) L.M. Irvine 1976	1	0	1	1
			<i>Caulacanthus okamurae</i>	Yamada, 1933	0	0	1	1
			<i>Chondracanthus acicularis</i>	(Roth) Fredericq, 1993	1	1	1	1
			<i>Chondracanthus teedii</i>	(Mertens & Roth) Kützing, 1843	0	0	1	1
			<i>Chondrus crispus</i>	Stackhouse, 1797	1	0	1	1
			<i>Furcellaria lumbricalis</i>	(Hudson) J.V. Lamouroux, 1813	0	0	0	1
			<i>Gymnogongrus crenulatus</i>	(Turner) J.Agardh, 1851	0	0	1	1
			<i>Gymnogongrus griffithsiae</i>	(Turner) C.Martius, 1833	0	0	1	0
			<i>Meredithia microphylla</i>	(J.Agardh) J.Agardh, 1892	0	0	0	1
			<i>Phyllophora herediae</i>	(Clemente) J.Agardh, 1842	0	0	0	1
			<i>Phyllophora pseudoceranoides</i>	(S.G.Gmelin) Newroth & A.R.A.Taylor ex P.S.Dixon & L.M.Irvine, 1977	0	0	1	1
			<i>Phyllophora sicula</i>	(Kützing) Guiry & L.M.Irvine, 1976	0	0	0	1
		<i>Polyides rotunda</i>	(Hudson) Gaillon, 1828	0	0	1	1	
		Gracilariales	<i>Gracilaria gracilis</i>	(Stackhouse) M. Steentoft, L.M. Irvine & W.F.Farnham, 1995	1	0	1	1
			<i>Gracilaria multipartita</i>	(Clemente) Harvey, 1846	1	0	1	1
			<i>Gracilariopsis longissima (=Gracilaria confervoides)</i>	(S.G.Gmelin) Steentoft, L.M.Irvine & Farnham, 1995	1	0	0	0

RHODOPHYTA	BANGIOPHYCEAE	Hildenbrandiales	<i>Hildenbrandia rubra</i>	(Sommerfelt) Meneghini, 1841	0	0	1	1		
		Némaliées	<i>Scinia furcellata</i>	(Turner) J.Agardh, 1851	0	0	1	0		
		Palmariales	<i>Palmaria palmata</i>	(Linnaeus) F.Weber & D.Mohr, 1805	1	0	1	0		
			<i>Rhodothamniella floridula</i>	(Dillwyn) Feldmann, 1978	1	0	1	1		
		Rhodyméniales	<i>Champia parvula</i>	(C.Agardh) Harvey, 1853	0	0	0	1		
			<i>Lomentaria clavellosa</i>	(Lightfoot ex Turner) Gaillon, 1828	0	0	1	1		
			<i>Gastroclonium ovatum</i>	(Hudson) Papenfuss, 1944	0	0	1	1		
			<i>Rhodymenia pseudopalmata</i>	(J.V. Lamouroux) P.C. Silva, 1952	1	0	1	1		
		Total					18	5	52	75

Tableau VII. Comparaison des inventaires des macroalgues vertes réalisés par Lancelot (1961), Tardy & Tardy (1977), Lahondère (1991) et Pigeot de juin 2018 à mai 2021 sur les estrans rocheux du Tridoux et du Jamblet sur l'île d'Aix.

Groupes phylogénétiques			Taxons	Autorité	Lancelot 1961	Tardy & Tardy 1977	Lahondère 1990	Pigeot 2018 2021		
CHLOROPHYTA	ULVOPHYCEAE	Bryopsidales	<i>Bryopsis plumosa</i>	(Hudson) C. Agardh, 1823	0	0	1	1		
			<i>Codium tomentosum</i>	Stackhouse, 1797	1	1	0	1		
		Cladophorales	<i>Chaetomorpha aerea</i>	(Dillwyn) Kützing, 1849	0	0	1	0		
			<i>Cladophora laetevirens</i>	(Dillwyn) Kützing, 1843	1	0	1	1		
		Ulvales	<i>Ulva australis</i>	Areschoug, 1854	1	1	1	1		
			<i>Ulva clathrata</i>	(Roth) C. Agardh, 1811	0	0	1	1		
			<i>Ulva compressa</i>	Linnaeus, 1753	1	0	1	1		
			<i>Ulva intestinalis</i>	Linnaeus, 1753	0	0	1	1		
		Total					4	2	7	7

Tableau VIII. Comparaison 3 des inventaires des macroalgues brunes réalisés par Lancelot (1961), Tardy & Tardy (1977), Lahondère (1991) et Pigeot de juin 2018 à mai 2021 sur les estrans rocheux du Tridoux et du Jamblet sur l'île d'Aix.

Groupes phylogénétiques		Taxons	Autorité	Lancelot 1961	Tardy 1977	Lahondère 1990	Pigeot 2018 2021
OCHROPHYTA	DICTYOTALES	<i>Dictyota dichotoma</i>	(Hudson) J.V.Lamouroux, 1809	1	0	1	1
		<i>Pyraliella littoralis</i>	(Linnaeus) Kiellman, 1872	1	0	1	1
	FUCALES	<i>Ascophyllum nodosum</i>	(Linnaeus) Le Jolis 1863	1	0	1	1
		<i>Cystoseira humilis</i> var. <i>myriophylloides</i>	(Sauvageau) J.H. Price & D.M. John in J.H. Price, D.M. John & G.W. Lawson 1978	1	0	0	0
		<i>Cystoseira tamariscifolia</i>	(Hudson) Papenfuss, 1950	0	1	0	0
		<i>Fucus guiryi</i> (<i>F. spiralis</i> var. <i>platycarpus</i>)	G.I. Zardi, K.R. Nicastro, E.S. Serrão & G.A. Pearson in Zardi et al. 2011	1	0	0	1
		<i>Fucus serratus</i>	Linnaeus, 1753	1	1	1	1
		<i>Fucus spiralis</i>	Linnaeus, 1753	1	0	1	1
		<i>Fucus vesiculosus</i>	Linnaeus, 1753	1	0	1	1
		<i>Pelvetia canaliculata</i>	(Linnaeus) Decaisne & Thuret, 1845	1	1	1	1
		<i>Sargassum muticum</i>	(Yendo) Fensholt, 1955	0	0	1	1
		<i>Treptacantha baccata</i>	(S.G.Gmelin) Orellana & Sansón, 2019	0	0	1	1
	LAMINARIALES	<i>Chorda filum</i>	(Linnaeus) Stackhouse, 1797	1	0	0	0
		<i>Saccharina latissima</i>	(Linnaeus) C.E.Lane, C.Mayes, Druehl & G.W.Saunders, 2006	1	0	0	0

		Ralfsiales	<i>Ralfsia verrucosa</i>	(Areschoug) Areschoug, 1847	0	0	1	1
		Sphacéariatales	<i>Cladostephus spongiosus</i>	(Hudson) C.Agardh, 1817	1	0	0	1
Total					12	3	10	12

Tableau IX. Récapitulatif des inventaires de Lancelot, Tardy & Tardy, Lahondère et Pigeot en nombre de macroalgues rouges, vertes et brunes inventoriées sur les rochers du Tridoux et du Jamblet à l'île d'Aix et du nombre de macroalgues communes aux 4 recensements en vert), de macroalgues spécifiques aux trois premiers auteurs (Pigeot moins en jaune) et reconnues seulement par Pigeot (Pigeot plus en violet).

	Lancelot 1961	Tardy & Tardy 1977	Lahondère 1990	Pigeot Cette étude	Fonds Commun (vert)	Pigeot « moins » (jaune)	Pigeot « plus » (violet)
Rhodo.	18	5	52	75	45	11	30
Chloro.	4	2	7	7	7	1	0
Phéo.	12	3	10	12	12	4	0
Total	34	10	69	94	64	16	30

Tout d'abord, nous constatons des inventaires très disparates en nombre d'algues recensées. Tardy & Tardy se sont focalisés sur les métazoaires benthiques et n'ont reconnu par suite que très peu de macroalgues. Les deux autres ont réalisé des inventaires plus conséquents mais sans égaler en nombre celui de Pigeot (Lancelot : 36,2 % et Lahondère : 73,4 %). Notons les inventaires de Fisher-Piette réalisés sur un ensemble d'organismes benthiques dont les macroalgues brunes. Cet auteur a recensé seulement 4 espèces de phéophycées au cours de sa marée du 14 septembre 1955 (coefficient 78) *Fucus guiryi* (= *F. platycarpus*), *F. vesiculosus*, *F. serratus* et *Ascophyllum nodosum*) sur le rocher au sud-ouest de la jetée (Crisp & Fischer-Piette, 1959).

De plus, les quatre naturalistes qui ont travaillé sur l'ensemble des macroalgues ont un fonds commun de 64 espèces reconnues au cours de ces 60 années d'observations de 1961 à 2021 dont 45 rhodophycées, 7 chlorophycées et 12 phéophycées. Seize macroalgues ont seulement été identifiées par Lancelot, Tardy J. et Tardy B. et Lahondère alors que Pigeot a reconnu au cours de ses 5 missions trente espèces que les auteurs précédents n'avaient pas vues. Comment expliquer ces différences ?

Ces différences peuvent s'expliquer par les durées des inventaires, leur nombre, la saison de leur réalisation, les capacités de diagnose des espèces par les différents auteurs mais aussi par l'évolution de la couverture algale selon les différents facteurs qui règlent sa richesse au cours de ces 60 ans d'observations.

Toutefois, nous allons nous efforcer d'établir les grandes lignes de ces changements :

- Sur les 16 espèces non revues par Pigeot de 2018 à 2021, 6 appartiennent aux Cérámiales et 4 aux phéophycées. Ces 4 dernières, 2 cystoseires et 2 laminariales sont des algues des eaux tempérées froides qui avec le réchauffement des eaux littorales ont disparu en partie ou totalement de nos estrans.
- Plus de 65 % des espèces de macroalgues reconnues seulement par Pigeot sont des Cérámiales (19 pour un total de 30). Rappelons que les Cérámiales sont d'une part des espèces des eaux tempérées chaudes donc favorisées par le réchauffement des eaux littorales et d'autre part de petites espèces pas faciles à identifier et dont la présence fluctue aisément au cours des années.
- Remarquons aussi que l'auteur n'a pas reconnu de nouvelles espèces de Phéophycées et de Chlorophycées.

Espèces septentrionales et espèces méridionales

Les macroalgues à affinités septentrionales sont essentiellement des Phéophycées (Martinez *et al.*, 2012) qui ont leur limite sud de leur aire biogéographique sur la côte atlantique métropolitaine au niveau de l'île d'Oléron où la température des eaux littorales en période estivale étaient de l'ordre de 20-21°C compatibles avec les conditions de leur reproduction. Mais depuis une trentaine d'années, cette température a augmenté d'environ 1,5°C (Soletchnik *et al.*, 1998 ; 2017), ce qui ne permet plus à de nombreuses espèces à affinité septentrionale de se reproduire. Par suite, ces espèces disparaissent des estrans des côtes saintongeaises et remontent vers le nord. Ainsi *Saccharina latissima* et *Cystoseira myriophylloides* vues par Lancelot en 1961 n'ont pas été revues depuis. Notons que la Rhodophycée *Palmaria palmata* vue par Lancelot et par Lahondère en 1990 (Lahondère, 1991). Ce dernier avait qualifié *P. palmata* de rare et elle n'a pas été revue depuis.

Les macroalgues à affinités méridionales sont essentiellement des Rhodophycées. Si nous considérons le nombre de 43 rhodophycées recensées par Lahondère en 1990 (Lahondère, 1991) et celui de 75 rhodophycées reconnues par nos soins, nous constatons une augmentation de 32 algues rouges en 30 ans ce qui traduit une **méridionalisation évidente des populations algales des estrans rocheux de l'île d'Aix suite au réchauffement des eaux littorales.**

Ces Rhodophycées à affinités méridionales appartiennent aux ordres des Cérámiales, des Corallinales, des Gigartinales, des Rhodyméniales,... (Diez *et al.*, 2012). Certaines espèces peuvent être présentes dès les premiers et les plus anciens inventaires et voir leurs populations grandir au fur et à mesure des années ou elles peuvent apparaître plus récemment au cours des recensements.

Pour les Cérámiales, *Chondria coerulescens* est présente sur tous les inventaires ainsi que *Cryptopleura ramosa* absente seulement dans l'inventaire de Tardy & Tardy. Pour les Corallinales particulièrement développées dans les mers chaudes (Cabioc'h *et al.*, 2006), *Lithophyllum incrustans* est présente dans tous les inventaires ; *Corallina*

officinalis n'est vue qu'à partir des observations de Tardy & Tardy. *Corallina ferreyrae* ainsi qu'*Ellisolandia elongata* n'ont été vues que par l'auteur et au cours des 5 missions. Précisons que *C. ferreyrae* ne pouvait pas être recensée par les autres auteurs car sa diagnose n'a été établie qu'en 2009 (Walker *et al.*, 2009). Notons l'unique recensement de *Jania rubens* en 1977 par Tardy & Tardy. Pour les Gigartinales, *Calliblepharis jubata* a été identifiée en 1990 par Lahondère et a été revue régulièrement au cours des cinq missions de cette étude. Enfin la Rhodyméniale *Rhodymenia pseudopalmata* vue par Lancelot n'a été revue que par Pigeot et seulement au cours des missions de janvier 2019, octobre 2020 et mai 2021.

Notons la présence de la Phéophycée des eaux tempérées chaudes *Dictyota dichotoma* (Voerman *et al.*, 2013) dans l'inventaire de Lancelot, non recensée par Tardy mais revue par Lahondère puis par Pigeot seulement deux fois en juin 2018 et mai 2019.

Macroalgues exotiques

Cinq macroalgues exotiques ont été reconnues au rocher du Jamblet sur l'île d'Aix dont 3 Rhodophycées (*Antithamnionella ternifolia*, *Caulacanthus okamurae* et *Melanothamnium harveyi*) et 2 Phéophycées (*Pylaiella littoralis* et *Sargassum muticum*).

Il est possible de distinguer cinq types d'espèces exotiques selon Boudouresque (2008) :

1. Espèce non naturalisée (alien) : l'espèce a franchi grâce à l'homme une barrière géographique
2. Espèce adventice (occasionnelle) : l'espèce se reproduit dans sa nouvelle région mais ne peut se maintenir à long terme
3. Espèce introduite (naturalisée) : l'espèce se reproduit dans sa nouvelle région et se maintient à long terme
4. Espèce invasive : l'espèce naturalisée a un impact sur le fonctionnement des écosystèmes (l'impact peut être négatif)
5. Espèce dite « transformeur » ou ingénieur : l'espèce a un impact fort sur l'écosystème entraînant des modifications fonctionnelles

Les espèces exotiques rencontrées à l'île d'Aix correspondent aux types 3 ou 5.

Tableau X. Macroalgues exotiques de l'île d'Aix avec leur première signalisation et leur type selon Boudouresque (2008).

Macroalgues exotiques	Phyllum	1 ^{ère} signalisation	Types
<i>Antithamnionella ternifolia</i>	Rhodophycées	Lahondère, 1991	Introduite
<i>Caulacanthus okamurae</i>	Rhodophycées	Cette étude : juin 2018	Transformeur
<i>Melanothamnium harveyi</i>	Rhodophycées	Cette étude : octobre 2020	Introduite
<i>Pylaiella littoralis</i>	Phéophycées	Lancelot, 1961	Introduite
<i>Sargassum muticum</i>	Phéophycées	Lahondère, 1991	Transformeur

Antithamnionella ternifolia (J. D. Hooker & Harvey) Lyle

Antithamnionella ternifolia nommée antérieurement *A. sarniensis* Lyle (Newton, 1931) présente un thalle formant des touffes laineuses de 1 à 2 cm de longueur, d'un rouge intense. L'axe primaire porte des axes secondaires (pleuridies) insérés irrégulièrement à la base puis de manière alterne vers le sommet (Fig. 4). Ces pleuridies portent des cellules sécrétrices isolées, bombées et brillantes, très caractéristiques (Loiseaux-de Goërs & Noailles, 2008). Les cellules apicales sont pointues à maturité (Gouletquer, 2016).



Figure 4. L'antithamnionelle à rameaux verticillés par trois *Antithamnionella ternifolia* présente à l'étage médiolittoral inférieur du rocher du Jamblet (île d'Aix) (Photo © Michèle Dupain).

Céramiale discrète, elle est épiphyte sur de nombreuses algues et peut se rencontrer sur tout type de substrat depuis le bas de l'estran jusqu'à des profondeurs de 25 m (Maggs & Hommersand, 1993 ; Loiseaux-de Goër & Noailles, 2008).

Antithamnionella ternifolia, originaire du sud de l'Océan Pacifique, actuellement, l'espèce est présente sur les côtes allemandes et hollandaises (Reise *et al.*, 1999), les côtes belges (Coppejans & Kling, 1995), les côtes françaises (Verlaque, 1994 ; Dewarumez *et al.*, 2011 ; Loiseaux-de Goër & Noailles, 2008 ; Collectif Bretagne-Environnement, 2010), les côtes espagnoles, portugaises et également celles de Grande-Bretagne (Maggs & Hommersand, 1993). L'espèce est aussi présente sur les côtes d'Australie, de Nouvelle-Zélande et des Mers du Sud (Dizerbo & Herpe, 2007).

L'espèce a été introduite en Europe à Plymouth en 1906 et en France, à Cherbourg, en 1910, à Roscoff en 1954 et en 1969 dans le bassin d'Arcachon. Sa dispersion en Europe est due aux transferts de coquillages mais surtout au trafic maritime, l'espèce entrant dans la composition des salissures des coques de bateaux (Dewarumez *et al.*, 2011 ; Gouletquer, 2016).

Sa croissance rapide, son abondance, sa large tolérance aux conditions

environnementales, sa capacité à se fixer sur tout type de support et sa multiplication par fragmentation ont contribué à son succès (Goulletquer, 2016).

Reconnue pour la première fois sur les côtes charentaises par Christian Lahondère sur les estrans rocheux du Jamblet à l'île d' Aix le 07 octobre 1990 et nommée *Antithamnion sarniense* (Lyle) Feldmann-Mazoyer (Lahondère, 1991).

Compte tenu de sa taille modeste et de la faiblesse de ses populations sur les côtes aixoises, *Antithamnionella ternifolia* ne semble pas poser de problème dans les milieux où nous la rencontrons.

***Caulacanthus okamurae* Yamada**

Caulacanthus okamurae, algue rouge invasive originaire de l'Océan Pacifique ; elle a été longtemps confondue avec *Caulacanthus ustulatus* (Mertens ex Turner) Kützting récoltée la première fois en décembre 1986 en Finistère nord (Rio & Cabioc'h, 1988). Elle se présente sous forme d'un gazon brun à roux constitué de buissons courts de 1 à 2 cm de haut pour 4 à 5 cm de longueur. Le thalle est très ramifié avec des rameaux intriqués les uns dans les autres (Fig. 5). Les derniers rameaux apicaux, courts et épineux, sont très caractéristiques de l'espèce. Elle se distingue de *C. ustulatus* par son absence de rhizoïdes internes sur les thalles âgés et par ses cystocarpes qui présentent une fusion centrale incorporant les cellules axiales, contrairement à *C. okamurae* où la cellule de fusion est latérale (R. Verlaque, comm. pers.)(Bréret, 2018).



Figure 5. La caulacanthé japonaise *Caulacanthus okamurae* reconnue sur les côtes de Charente-Maritime pour la première fois en 2006 (Bréret, 2007) est très présente sur les rochers de l'île d'Aix sur la totalité de l'étage médiolittoral (Photo © Jacques Pigeot).

Originaire des côtes asiatiques de l'océan pacifique, elle est actuellement présente en Europe de la Norvège à Gibraltar, en Irlande, en Angleterre et dans l'ouest de la

Méditerranée. On la rencontre aussi sur toutes les côtes nord et sud de l'Afrique et également en Australie et Nouvelle Zélande.

Elle n'a été reconnue seulement sur les côtes de Charente-Maritime en novembre 2006 par l'auteur sur l'estran rocheux de Chassiron au niveau des champs de blocs (Bréret, 2007). Lors de son installation, elle n'était présente qu'au niveau de l'horizon supérieur du médiolittoral des estrans rocheux comme on pouvait le noter également sur les côtes de l'île de Ré (Le Gall, 2012). Actuellement, elle colonise tous les horizons de l'étage médiolittoral des estrans rocheux où elle entre en compétition avec d'autres algues rouges notamment *Osmundea pinnatifida*, *Chondrachanthus acicularis*, *Gelidium sp.*, ...

C. okamurae est une algue proliférante qui envahit tous les substrats y compris les coquillages au détriment d'espèces locales comme les bigorneaux et les patelles qui changent d'aire de répartition. Elle modifie ainsi la structure de l'écosystème en fournissant un nouvel habitat et particulièrement dans les zones les plus hautes de l'estran (Gouletquer, 2016).

Sur les rochers du Tridoux et du Jamblet à l'île d'Aix, *C. okamurae* est très présente en médiolittoral moyen et inférieur mais il est difficile de se prononcer sur l'impact qu'elle peut avoir sur l'écosystème sans faire des études systématiques et plus approfondies.

Melanothamnus harveyi (Bailey) Díaz-Tapia & Maggs

Melanothamnus harveyi (Fig.6) appelée auparavant *Neosiphonia harveyi*, *Polysiphonia harveyi*,... dédiée à Harvey, algologue anglais, est une Céramiacée très polymorphe qui mesure en général une dizaine de centimètres de long pour environ un demi-centimètre de large (Loiseaux-de Goër & Noailles, 2008). Fragile quand elle est jeune, elle devient plus rigide en grandissant et présente une forme globalement pyramidale (Gouletquer, 2016 ; Dewarumez *et al.*, 2011).

Melanothamnus harveyi se rencontre en zone intertidale dans des cuvettes. Elle est épiphyte sur de nombreuses espèces végétales marines *Codium sp.*, *Chorda filum*, *Chondrus crispus*, *Zostera sp.*, ... Elle peut également pousser sur des substrats artificiels (Maggs & Hommersand, 1993 ; Gouletquer, 2016).

Originnaire de l'océan Pacifique (Japon et Corée), *M. harveyi* se rencontre sur toutes les côtes de l'océan Atlantique de l'hémisphère nord. Elle est également présente sur les côtes méditerranéennes et celles du Chili (Loiseaux-de Goër & Noailles, 2008 ; Dewarumez *et al.*, 2011).

Melanothamnus harveyi a été introduite avant 1908 sur les côtes Sud de l'Angleterre, en 1967 en Méditerranée et dans les années 1980 seulement à Roscoff en Bretagne. Elle a été accidentellement introduite avec les transferts de l'huître creuse *Crassostrea gigas*. Sa dispersion en Europe est probablement due aux salissures des coques de bateaux. Le succès de son installation s'explique par sa vitesse de croissance élevée et son caractère opportuniste (Maggs & Hommersand, 1993 ; Gouletquer *et al.*, 2002 ; Dewarumez *et al.*, 2011).

M. harveyi a été identifiée la première fois dans le bassin de Marennes Oléron plus précisément dans la coursière de Mergignan et également sur un grillage entourant les parcs à huîtres du Petit Rocher le 07 juillet 2008 (Pigeot, 2016b).

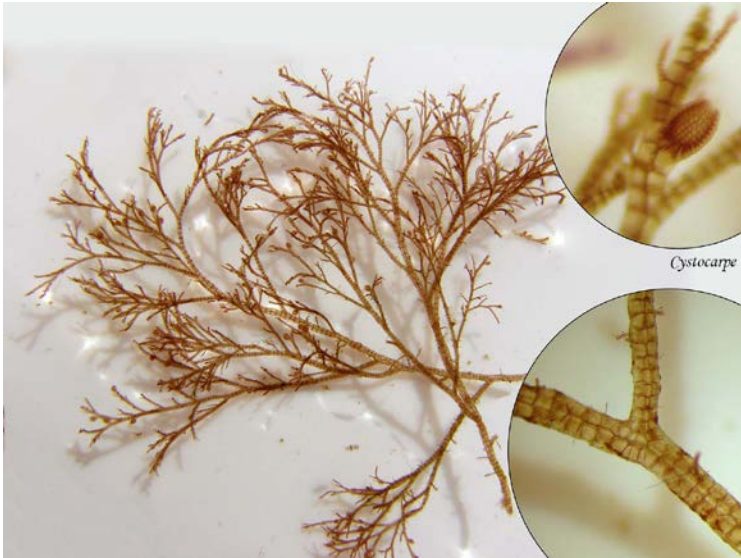


Figure 6. La polysiphonie de Harvey *Melanothamnus harveyi* est une Cérámiale très discrète qui se rencontre dans l'étage médiolittoral inférieur du rocher du Jamblet (île d'Aix) (Photo © Michèle Dupain).

Reconnue au Jamblet en octobre 2020 compte tenu de sa taille discrète *Melanothamnus harveyi* ne présente aucun impact positif ou négatif dans les milieux où elle a été repérée.

Pylaiella littoralis (Linnaeus) Kiehlman

Pylaiella littoralis Pylaiellacée se présente sous forme de touffes laineuses (Fig. 7) d'une hauteur de 10 à 15 cm, constituées de filaments fins très ramifiés irrégulièrement, généralement alternes, parfois opposés (Dewarumez *et al.*, 2011 ; Gouletquer, 2016). Le diamètre des axes principaux oscille entre 25 et 75 μm (Coppejans & Kling, 1995).

P. littoralis se rencontre préférentiellement dans la zone de balancement des marées plutôt dans les parties hautes et abritées ; elle peut être fixée sur d'autres algues (*Fucus serratus* dans l'étage médiolittoral moyen et inférieur), sur les zostères naines *Zostera noltei* (Hayward, 2016) ou sur des rochers.

Originnaire du Pacifique ouest (Japon et Corée), *Pylaiella littoralis* est cosmopolite et se rencontre tout autour du globe. Elle est très commune sur les côtes françaises.

Elle a été observée la première fois en France à Roscoff en 1964 (Dewarumez *et al.*, 2011) et dans les années 1980 dans l'étang de Thau (Gouletquer, 2016). Son introduction dans les eaux européennes est ancienne et remonte au XIX^{ème} siècle en Irlande (1803) probablement par l'intermédiaire du trafic maritime (Gouletquer, 2016).

Pylaiella littoralis est très présente sur les estrans rocheux des côtes charentaises de l'île de Ré à l'estuaire de la Gironde (Bréret, 2009, 2011, 2018 ; Bréret & Pigeot, 2016 ; Lahondère, 1999, 2005 ; Pigeot, 2011, 2016a ; Pigeot *et al.*, 2014 ; Rallet, 1960). Elle a été signalée la première fois à île d'Aix par Lancelot (1961).



Figure 7. La pylaielle du littoral *Pylaiella littoralis* colonise certaines flaques du médiolittoral abrité sur le rocher du Jamblet (île d'Aix)
(Photo © Jacques Pigeot).

La prolifération de *Pylaiella littoralis* liée à l'apport de substances nutritives peut provoquer des marées brunes et sa décomposition dégage alors des métabolites secondaires nuisibles (Reviere de, 2003 ; Dewarumez *et al.*, 2011). Sur les côtes charentaises, son développement peut être important notamment dans les zones abritées comme le bassin de Marennes-Oléron mais il ne crée pas actuellement de dysfonctionnement majeur (Pigeot, 2016b).

Sargassum muticum (Yendo) Fensholt

La sargasse japonaise *Sargassum muticum*, algue brune pérenne (base durable en forme de disque) marron pâle à jaune verdâtre, avec des reflets dorés, peut atteindre 12 m de long. Le thalle de forme pyramidale, dressé et ramifié présente des rameaux inférieurs plus longs que les rameaux supérieurs. Elle possède des flotteurs (aérocystes) de petite taille ovoïdes et pédicellés permettant à l'algue de se redresser lors de l'immersion mais également de flotter et de se disperser lorsqu'elle est détachée du substrat (Gouletquer, 2016).

Originnaire du nord-ouest de l'Océan Pacifique (Japon notamment), *S. muticum* a été introduite en France dès 1973 en Manche puis en Atlantique avec les importations d'huîtres creuses en provenance de Colombie Britannique (Canada) et Sendaï (Japon), lors de l'opération « Resur » en soutien à l'ostréiculture affectée par la disparition de l'huître creuse portugaise *Magallena angulata* (Lamarck) (Belsher *et al.*, 1984 ; Gruet, 1984 ; Harries *et al.*, 2007 ; Gouletquer, 2016).

Elle n'a été identifiée sur les côtes de Charente-Maritime qu'en mai 1985, très précisément dans un marais de la ferme marine du Douhet sur la côte nord est de l'île d'Oléron (Pigeot, 1987). Actuellement *S. muticum* se rencontre sur toutes les côtes de

l'Europe de l'Ouest de la Norvège au sud du Portugal (Tanniou *et al.*, 2014), au Maroc (Sabour *et al.*, 2013) et en Méditerranée (Verlaque, 2001 ; Rodriguez-Prieto *et al.*, 2013). Notons qu'au Jamblet sur l'île d'Aix, elle est envahissante au printemps où elle est implantée préférentiellement dans les coursiers à faible turbidité du médiolittoral moyen et inférieur avec des thalles pouvant atteindre parfois plus de dix mètres de longueur (Fig.8). Rappelons que dans son aire d'origine, elle atteint en longueur au maximum un mètre en zone intertidale!!



Figure 8. La sargasse japonaise *Sargassum muticum* occupe par ses développements printaniers très importants la totalité des coursiers en eau du rocher du Jamblet (île d'Aix) (Photo © Jacques Pigeot).

Ainsi, cette espèce qualifiée de « transformeur ou d'ingénieur » modifie l'écologie des milieux entraînant par exemple en faciès rocheux de mode battu la réduction de la population de *Treptacantha baccata* (S.G. Gmelin) Orellana & Sanson (*Cystoseira baccata*) et la régression des peuplements d'algues rouges, mais en même temps, elle peut créer de nouveaux abris pour l'ichtyofaune notamment (Dauvin, 1997 ; Stiger-Pouvreau & Thouzeau, 2015). Cette « espèce ingénieur » pourrait être consommée par l'oursin vert *Psammechinus miliaris* (P.L.S.) Müller et le vignot *Littorina littorea* (Linnaeus) (Harries *et al.*, 2007), deux espèces présentes sur les côtes de l'île d'Aix mais à ce jour aucune trace de consommation a été observée de la part de ces deux consommateurs potentiels (Pigeot, com. pers.).

■ CONCLUSION

Les inventaires de la flore algale des estrans rocheux de l'île d'Aix (rochers du Tridoux et du Jamblet) réalisés de juin 2018 à mai 2021 ont permis de reconnaître **94 espèces de macroalgues dont 75 Rhodophycées, 7 Chlorophycées et 12 Phéophycées**. Cette biodiversité spécifique de 94 espèces de macroalgues est du même ordre de grandeur que celle des estrans rocheux voisins de mode exposé : pointe de Chassiron (95) et platier de Cordouan (96).

Notons l'absence totale des Laminariales *Laminaria hyperborea* et *Saccharina latissima* et de la Tiloptéridale *Saccorhiza polyschides* sur l'ensemble des estrans rocheux en relation sans doute d'une part là aussi avec la très forte turbidité des eaux et d'autre part avec à la fois les fluctuations de la salinité au cours de l'année et les températures estivales actuelles des eaux incompatibles avec les modalités de leur reproduction.

La comparaison des inventaires réalisés antérieurement à cette étude (Lancelot, 1961 ; Tardy & Tardy, 1977 et Lahondère, 1990) fait apparaître un fonds commun de 64 macroalgues dont 45 Rhodophycées, 7 Chlorophycées et 12 Phéophycées. Seize macroalgues identifiées antérieurement n'ont pas été revues au cours de cette étude qui par contre est riche de trente espèces non recensées par les auteurs précédents.

Suite au réchauffement des eaux littorales, il faut noter pour les Corallinales aux espèces à affinités méridionales (i) une importance de plus en plus grande des populations de *Corallina officinalis* et *Lithophyllum incrustans* présentes sur tous les inventaires réalisés de juin 2018 à mai 2021 et (ii) l'arrivée récente en 2018 de deux autres Corallinales *Corallina ferreyrae* et *Ellisolandia elongata*.

Notons enfin la présence actuelle de 5 espèces exotiques : 3 Rhodophycées (*Antithamnionella ternifolia*, *Caulacanthus okamurae* et *Melanothamnus harveyi*) et 2 Phéophycées (*Pylaiella littoralis* et *Sargassum muticum*). *A. ternifolia*, *C. okamurae* et *S. muticum* ont été reconnues sur le rocher du Jamblet dès 1990 par Christian Lahondère (Lahondère, 1991). Seules *Caulacanthus okamurae* et *Sargassum muticum*, deux espèces ingénieuses aux populations très développées sont responsables de modifications conséquentes des écosystèmes et méritent une attention particulière.

Lors de nos cinq missions de juin 2018 à mai 2021, la totalité des marées se sont déroulées en période de vives eaux où de nombreux pêcheurs à pied étaient présents sur le rocher du Jamblet notamment dans l'horizon moyen, l'horizon inférieur de l'étage médiolittoral et surtout dans la partie exondable de l'infralittoral. Ces pêcheurs à pied pratiquent différentes pêches : certains détachent du platier ou des blocs avec des engins adaptés l'huître creuse *Magallana gigas* (Thunberg), des huîtres plates *Ostrea edulis* Linnaeus, d'autres décrochent le pétoncle noir *Mimachlamys varia* (Linnaeus), d'autres aussi retournent très souvent les blocs rocheux pour récupérer l'étrille *Necora puber* (Linnaeus)... Toutes ces actions de pêche ont une incidence plutôt négative avec notamment la destruction des habitats benthiques (Gouletquer *et al.*, 2013) sur les différentes populations algales par le piétinement, le retournement des roches où les algues sont accrochées. Aussi, à l'avenir, il sera impératif de prendre en compte cette situation pour évaluer son impact sur l'évolution de la couverture algale.

■ REMERCIEMENTS

L'auteur remercie chaleureusement Thiery Guyot du laboratoire LIENSs de l'Université de La Rochelle pour la conception de la carte de l'île d'Aix également Michèle Dupain naturaliste à la SBCO (Société Botanique de Centre-Ouest) pour ses photos. Des remerciements particuliers sont adressés à Martine Gachignard présidente de la Société de Sciences Naturelles de la Charente-Maritime pour la mise en forme des tableaux et sa relecture pertinente ainsi qu'à Guy Chézeau du comité de lecture de cette même société pour sa relecture constructive.

■ RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Belsher T., Bailly Du Bois P. & Salou N., 1984.- Expansion de l'algue d'origine japonaise, *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, sur les côtes françaises, de 1983 à 1984. *Cah. Biol. Mar.* **25** (4) : 449-455.
- Boudourresque C.F. 2008.- Les espèces introduites et invasives en milieu marin. Troisième édition. GIS Posidonie publ., Marseille: 1-201
- Bourgueil B., Moreau P. & Dubreuilh J., 1976.- Île d'Oléron. Carte géologique au 1/50 000. Feuilles XIII-30-31. BRGM, Orléans.
- Bréret M., 2007.- *Caulacanthus ustulatus* (Caulacanthaceae, Gigartinales, Rhodophyta) une nouvelle algue pour les côtes charentaises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **38** : 349-354.
- Bréret M., 2008.- Inventaire algologique des côtes charentaises 1976-2006 : 30 ans d'étude de la SBCO - *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **39** : 567-574.
- Bréret M., 2009.- Contribution à l'étude des algues marines de l'Île de Ré. Compte rendu des sorties des 06 avril et 17 octobre 2008 à Loix. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **40** : 585-600.
- Bréret M., 2011.- Contribution à l'étude des algues marines de l'Île d'Oléron. Compte rendu des sorties des 31 mars et 11 septembre 2010 à Chaucre. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **42** : 643-654.
- Bréret M., 2018.- Contribution à l'étude des algues marines de l'île d'Oléron (Charente-Maritime). Compte rendu des sorties des 28 avril et 7 octobre 2017 à la pointe des Boulassiers - *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, NS **49** : 27-38.
- Bréret M. & Pigeot J., 2016.- Contribution à l'étude des algues marines de l'île d'Oléron (Charente-Maritime, 17). Compte rendu des sorties des 26 mai et 20 septembre 2013 à Chassiron. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* (nouv. sér.) - **46** : 34-40
- Cabioc'h J., Floc'h J.-Y., Le Toquin A., Boudouresque C.-F., Meinescz A. & Verlaque M., 2006.- *Guide des algues des mers d'Europe*, Delachaux & Niestlé, 272 pp.
- Collectif Bretagne-Environnement, 2010.- *Liste des espèces marines introduites dans les eaux bretonnes et des espèces introduites envahissantes des eaux périphériques*. Bretagne-Environnement.org., <http://archimer.ifremer.fr>, 5 pp.
- Coppejans E. & Kling R., 1995.- *Flore algologique des côtes du nord de la France et de la Belgique*. Meise, Jardin Botanique National de Belgique, 454 pp.
- Crisp D. J. & Fischer-Piette E., 1959. - Répartition des principales espèces intercotidales de la côte atlantique française en 1954-1955. *Ann. Inst. Océanogr.* **36** (2) : 275-387.
- Dauvin J.-C., 1997.- *Les biocénoses marines et littorales françaises des côtes Atlantique, Manche et Mer du Nord, synthèse, menaces et perspectives*. Laboratoire des invertébrés marins et Malacologie, service du Patrimoine naturel/IEGB/MNHN Paris, 376 pp.
- Dewarumez J.-M., Gevaert F., Massé C., Foveau A., Desroy N. & Grulois D., 2011.- *Les espèces marines animales et végétales introduites dans le bassin Artois-Picardie*. UMR CNRS 8187 LOG et Agence de l'Eau Artois-Picardie, 140 p.
- Díez I., Muguerza N., Santolaria A., Ganzedo U. & Gorostiaga J.M., 2012.- Seaweed

assemblage changes in the eastern Cantabrian Sea and their potential relationship to climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 99 : 108-120

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*. LEBHAM – EA 3877, IUEM, UBO. Editions scientifiques Anaximandre, 315 pp.

Gouletquer P., Gros P., Boeuf G; & Weber J., 2013.- *Biodiversité en environnement marin*, Quae, 208 pp.

Gouletquer P., 2016.- *Guide des organismes exotiques marins*. Belin, 304 pp.

Gruet Y., 1984.- L'algue brune d'origine japonaise *Sargassum muticum* Yendo (Fensholt) envahit la côte française de l'Océan Atlantique après avoir colonisé celles de la Manche. *Bull. Soc. Sci. Nat. Ouest France*, NS, **6** : 1-8.

Guiry M. D. & Guiry G. M., 2009.- *AlgaeBase*. World-wide electronic publication. National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org>.

Harries D. B., Cook E., Donnan D. W., Mair J. M., Harrow S. & Wilson J. R., 2007.- The establishment of the invasive alga *Sargassum muticum* on the west coast of Scotland : Rapid northwards spread and identification of potential new areas for colonisation. *Aquatic Invasions* **2** (4) : 367-377.

Hayward P. J., 2004.- *A natural history of the Seashore*. Harper Collins Publishers, London, 288 pp.

Hayward P. J., 2016.- *Shallow seas of northwest Europe*. Harper Collins Publishers, London, 401 pp.

Hurd C. L., Harrison P. J., Bischof K. Lobban C. S., 2014.- *Seaweed Ecology and Physiology*. Second edition. Cambridge University Press, 551 pp.

Lahondère C., 1984.- Compte rendu de la sortie algologique du 12 juin 1983 à l'île d'Aix (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **15** : 327-328.

Lahondère C., 1991.- Contribution à l'étude des algues de l'île d'Aix (Compte rendu des sorties algologiques à la Pointe du Parc, Île d'Aix, Charente-Maritime, les 27 juin et 07 octobre 1990). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS **22** : 607-610.

Lahondère C., 1999.- Contribution à l'étude de la flore algale de la Pointe de Chassiron à l'île d'Oléron (Charente-Maritime). Compte rendu des sorties des 29 mars et 07 octobre 1998. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **30** : 581-590.

Lahondère C., 2005.- Contribution à l'étude des algues marines de l'Île d'Oléron. Compte rendu des sorties des 07 avril et 15 octobre 2004 au sud de la Cotinière. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **36** : 597-602.

Lancelot A., 1961.- Recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, *Revue Algologique Mémoire Hors-Série* **2**, 261 pp.

Le Gall P., 2012.- Mise au point sur quelques populations d'algues des estrans rétais. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS, **43** : 689-704.

Lecointre G. & Le Guyader H., 2001.- *Classification phylogénétique du vivant*. Belin, 543 pp.

- Loiseaux-de Goër S. & Noailles M.-C., 2008.- *Algues de Roscoff*. Edition de la Station Biologique de Roscoff, 215 pp.
- Lünning K., 1990.- *Seaweeds. Their environment, Biogeography and Ecophysiology*. J. Wiley and sons, Inc., New York, 527 pp.
- Maggs C. A. & Hommersand M. H., 1993.- *Seaweeds of the British Isles*. Vol. 1 Rhodophyta Part 3A Ceramiales. British Museum (Natural History), 444 pp.
- Martinez B., Viejo R. M., Carreno F. & Aranda S. C., 2012.- Habitat distribution models for intertidal seaweeds : responses to climatic and non-climatic drivers. *J. Biogeography* **39** : 1877-1890.
- Newton L., 1931.- *A handbook of the British Seaweeds*. The trustees of the British Museum. British Museum (Natural History) London, 478 pp.
- Pérez-Lloréns J. L., Hernandez Cabrero I., Bermejo Lacida R., Peralta Gonzalez G., Brun Murillo F. G. & Vergara Onate J. J., 2012.- *Flora marina del litoral gaditano : Biología, ecología, usos y guía de identificación*. Monografías Ciencias de la Naturaleza, Cádiz, 368 pp.
- Pigeot J., 1987.- Contrôler la prolifération des sargasses. *L'ostréiculteur français*, **10** : 20.
- Pigeot J., 2001.- *Approche écosystémique de la contamination métallique du compartiment biologique benthique des littoraux charentais : exemple du Bassin de Marennes-Oléron*. Thèse, La Rochelle, 305 p., 4 annexes.
- Pigeot J., 2011.- Contribution à l'inventaire algologique et faunistique des estrans rocheux de la pointe de Chassiron (Île d'Oléron). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime* **10** (2) : 163-182.
- Pigeot J., 2013.- Biodiversité des organismes benthiques du platier rocheux de Cordouan. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **10** (4) : 381-412.
- Pigeot J., Le Duigou M. & Fichet D., 2014.- Biodiversité spécifique des champs de blocs de l'étage médiolittoral inférieur des estrans rocheux de la pointe de Chassiron (Île d'Oléron). *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, **10** (5) : 481-512.
- Pigeot J., 2016a.- Premier inventaire des macroalgues des rochers intertidaux du bassin de Marennes-Oléron (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS **46** : 6-19.
- Pigeot J., 2016b.- Premier état de la biodiversité spécifique en macroalgues des différents milieux intertidaux naturels et anthropisés du bassin de Marennes-Oléron (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS **47** : 18-59
- Pigeot J., 2021a.- *Biodiversité spécifique et fonctionnelle des organismes benthiques du platier rocheux de cordouan*. IODDE-CPIE Marennes-Oléron. 39 pp.
- Pigeot J., 2021b.- *Addenda à «Biodiversité spécifique et fonctionnelle des organismes benthiques du platier rocheux de cordouan»*. IODDE-CPIE Marennes-Oléron. 13 pp.
- Rallet L., 1960.- Catalogue des Algues marines récoltées sur le littoral de Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. de France* **107** (sup. 2) : 119-122.
- Reise K., Gollasch S. & Wolff W. J., 1999. - Introduced marine species of the North Sea Coasts. *Helgoländer Meeresunters* **52** : 219-234.
- Reviere De B., 2002.- *Biologie et physiologie des algues*. Tome 1. Belin Sup., 352 pp.

- Reviere De B., 2003.- *Biologie et physiologie des algues*. Tome 2. Belin Sup., 255 pp.
- Rio A. & Cabioch J., 1988.- Apparition de *Caulacanthus ustulatus* (Rhodophyta, Gigartinales) dans la Manche occidentale. *Cryptog. Algol.* **9** (3) : 231-234.
- Rodriguez-Prieto C., Ballesteros E., Boisset F. & Afonso-Carillo J., 2013.- *Guía de las Macroalgas y Fanerógamas marinas del Mediterráneo occidental*. Ed. Omega, 656 pp.
- Sabour B., Reani A., El Magouri H. & Haroun R., 2013.- *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt (Fucales, Phaeophyta) in Morocco, an invasive marine species new to the Atlantic coast of Africa. *Aquatic Invasions*, **8** (1) : 97-102.
- Shom, 1982.- *De l'Île d'Oléron à Cordouan, Pertuis de Maumusson*. Carte n° 6335 au 1/47800. Service Hydrographique et Océanographique de la Marine. Brest (France).
- Soletchnik P., Faury N., Razet D. & Gouletquer P., 1998.- Hydrobiology of the Marennes-Oléron bay. Seasonal indices and analysis of trends from 1978 to 1995, *Hydrobiologia*, **386**: 131-146.
- Soletchnik P., Le Moine O. & Polsenaere P., 2017.- *Evolution de l'environnement hydro-climatique du bassin de Marennes-Oléron dans le contexte du changement global*. IFREMER/ODE/UL/LER-PC : 50 pp.
- Stiger-Pouvreau V. & Thouzeau G., 2015.- Marine Species Introduced on the French Channel-Atlantic Coasts: A Review of Main Biological Invasions and Impacts. *Open Journal of Ecology*, **5** : 227-257. doi: 10.4236/oje.2015.55019.
- Verlaque M., 1994.- Inventaire des plantes introduites en Méditerranée. *Oceanologica Acta*, **17** (1) : 1-23.
- Verlaque M., 2001. - Checklist of the macroalgae of Thau Lagoon (Hérault, France), a hot spot of marine species introduction in Europe. *Oceanologica acta*. **24** (1) : 29-49.
- Volette J., Thirion J.-M. & Lahondère Ch., 2016.- Inventaire des macroalgues des estrans rocheux de l'estuaire de la Gironde. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, NS **46** : 25-33.
- Tanniou A., Vandanon L., Incera M., Serrano L. E., Husa V., Le Grand J., Nicolas J.-L., Poupart N., Kervarec N., Engelen A., Walsh R., Guerard F., Bourgougnon N. & Stiger-Pouvreau V., 2014.- Assessment of the spatial variability of phenolic contents and associated bioactivities in the invasive alga *Sargassum muticum* sampled along its European range from Norway to Portugal. *J. Appl. Phycol.* **26** (2) : 1215-1230.
- Tardy J. & Tardy B., 1977.- Le peuplement de la zone des marées du littoral. In : L'île d'Aix. *Ann. Soc. Sci. Nat. Charente-Maritime*, supplément, janvier 1977 : 167-172.
- Voerman S.E., Llera E. & Rico J.M., 2013.- Climate driven changes in subtidal kelp forest communities in North-West Spain. *Marine Environmental Research*, **90**: 119-127.
- Walker, R.H.; Brodie, J.; Russell, S.; Irvine, L.M.; Orfanidis, S. (2009).- Biodiversity of coralline algae in the northeastern Atlantic including *Corallina caespitosa* sp. nov. (Corallinoideae, Rhodophyta). *Journal of Phycology*, **45**: 287-297.
- Weinberg S., 1994.- *Découvrir l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord*. Nathan, 384 pp.

DANS LE SILLAGE DE CHARLES-MARIE DESSALINES D'ORBIGNY : LES HERBIERS D'ALGUES MARINES À LA ROCHELLE (1820 -1970)

Jean-François HEIL¹, Guillaume BARON², Muriel MORENO²

Résumé : Un inventaire des herbiers d'algues marines conservés à La Rochelle est proposé. Leur analyse historique montre que la situation littorale de la ville ainsi que l'influence de C.-M. Dessalines d'Orbigny conduisent la plupart des botanistes locaux à constituer un alguier dans la première moitié du XIX^e siècle. Ces notables, chercheurs amateurs, s'efforcent d'œuvrer en commun au sein de la Société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure. Sous le Second Empire et la Troisième République jusque vers 1900, d'autres collecteurs se spécialisent tandis que s'active la Société Rochelaise de Botanique. Après une éclipse, l'intérêt pour les algues est brièvement relancé au XX^e siècle par les travaux de Jean Lancelot et de Louis Rallet.

Abstract: An inventory of seaweed herbaria preserved in La Rochelle is proposed. Their historical analysis shows that the coastal situation of the city as well as the influence of C.-M. Dessalines d'Orbigny led most local botanists to constitute a marine plants herbarium in the first half of the nineteenth century. These notables, amateur researchers, strive to work together within the Society of Natural Sciences of the Charente-Inférieure. Under the Second Empire and the Third Republic until around 1900, other collectors specialized while the Rochelaise Botanical Society was active. After an eclipse, interest in algae was briefly revived in the twentieth century by the work of Jean Lancelot and Louis Rallet.

Mots-clefs / Keywords : botanique / botany, Herbarium d'algues / seaweed herbarium, La Rochelle / La Rochelle (France), d'Orbigny / d'Orbigny, société savante / learned society.

■ INTRODUCTION

Les questions liées au littoral et à la mer tiennent une grande place dans les travaux des membres de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime (Vaultier J.-B., 2009). Les comptes-rendus des séances témoignent de cet intérêt dès l'année de sa création en 1836. La position géographique de La Rochelle explique pour une bonne part ce tropisme mais pas entièrement. Ces amateurs férus de sciences naturelles n'ignorent pas qu'un siècle plus tôt, René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683 – 1757) avait ouvert la voie en étudiant algues, mollusques, étoiles et anémones

¹ Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime, jean-fr.heil@orange.fr

² Muséum d'histoire naturelle de La Rochelle

de mer sur la côte vendéenne³. Plus encore, Il est tentant de décèler ici l'influence personnelle de Charles-Marie d'Orbigny. Installé à La Rochelle en 1821, il vient de publier l'année précédente son œuvre majeure, l'Essai sur les plantes marines du golfe de Gascogne et particulièrement celles de la Charente-Inférieure dont nous allons rappeler ici le caractère pionnier. Par la suite d'Orbigny contribue à dynamiser la Société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure, née en 1836, aujourd'hui « de la Charente-Maritime », dont les membres composent un catalogue des plantes du département. Il en résulte la confection d'un grand nombre d'alguiers dont plusieurs nous sont parvenus. À la fin du Second Empire et sous la Troisième République l'élan donné à la biologie s'amortit mais de nombreux alguiers sont réalisés malgré tout. Le souvenir des mérites de d'Orbigny est ravivé à l'occasion du centenaire de la Société en 1936. De 1945 à 1970, seuls les travaux de Louis Rallet perpétuent cette tradition dans la vénérable société savante, la recherche algologique se déplaçant en d'autres lieux. Les inventaires récents menés dans les archives de la Société (Heil J.-F., 2018) et au Muséum de La Rochelle (Baron G. & Moreno M., 2020) montrent qu'il reste de ce riche passé plus d'une trentaine d'alguiers réalisés par une vingtaine d'auteurs différents.

■ LE RÔLE DE CHARLES-MARIE DESSALINES D'ORBIGNY, « D'ORBIGNY PÈRE » (SAINT-MALO 1770 – LA ROCHELLE 1856)

Attiré à La Rochelle en 1821 par Louis-Benjamin Fleuriau de Bellevue, Charles-Marie d'Orbigny s'était attelé jusque-là, seul, à un projet démesuré : l'inventaire des richesses naturelles des côtes françaises de l'Atlantique (Béraud G. & Duguy R., 1999 : 994). De cette tâche insurmontable malgré les indéniables compétences du personnage, naît cependant, l'année 1820, une publication majeure, l'Essai sur les plantes marines des côtes du golfe de Gascogne et particulièrement celles de la Charente-Inférieure (Fig.1). L'article paraît à Paris dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*⁴, preuve de reconnaissance pour sa qualité scientifique. D'Orbigny introduit à ce que nous appellerions aujourd'hui l'écologie marine littorale. Il commence par exposer sa méthode de travail, une dialectique exemplaire observations-hypothèse- données de terrain – thèse. Il fait le point sur les connaissances de l'époque concernant les algues (il cite notamment Réaumur) et passe à l'exposé de sa thèse dans un chapitre consacré à l'habitat des différentes espèces d'algues. Ce chapitre est complété en annexe par un tableau dans lequel d'Orbigny se sert de l'échelle des marées et des profondeurs construite par Fleuriau de Bellevue pour indiquer la position préférentielle des espèces d'algues qu'il récolte en place soit lors des marées basses, soit lors de plongées. Sur cette échelle tidale et bathymétrique, il cale six « zones » caractérisées par leur population spécifique d'algues. Par là même il innove en adaptant au littoral la notion d'étagement de la végétation définie en montagne par A. de Humboldt en

³ « J'ai eu le plaisir de lui voir faire à Réaumur quelques-unes de ces expériences (...). Le mois de septembre dernier Monsieur Guettard (...), a vérifié les nouvelles Expériences sur les Côtes de la Tranche, en l'Isle de Ré. » Girard de Villard, séance du 12 décembre 1742 de l'Académie des Belles Lettres Sciences et Arts de La Rochelle. Le mémoire correspondant est publié en 1767).

⁴ Orbigny, C. d'. - Essai sur les plantes marines des côtes du golfe de Gascogne et particulièrement celles de la Charente Inférieure. *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, T. VI, Paris, 1820 : 163-203.. 1 tableau (ArchSSN17 n°6). L'archive n°213 contient deux manuscrits de ce texte. **ArchSSN17** : convention adoptée pour désigner une référence des archives de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime.

1802 et publié en 1807 dans son *Essai sur la géographie des plantes*, titre imité, en clin d'œil, par d'Orbigny. Suivent trois chapitres traitant de l'organisation biologique des algues, de leur classification, de leur récolte et usages. Au passage, l'auteur livre sa conception de la Nature : « Rien n'est inutile dans la nature ; tout est lié et subordonné dans l'harmonie universelle(...) ». »

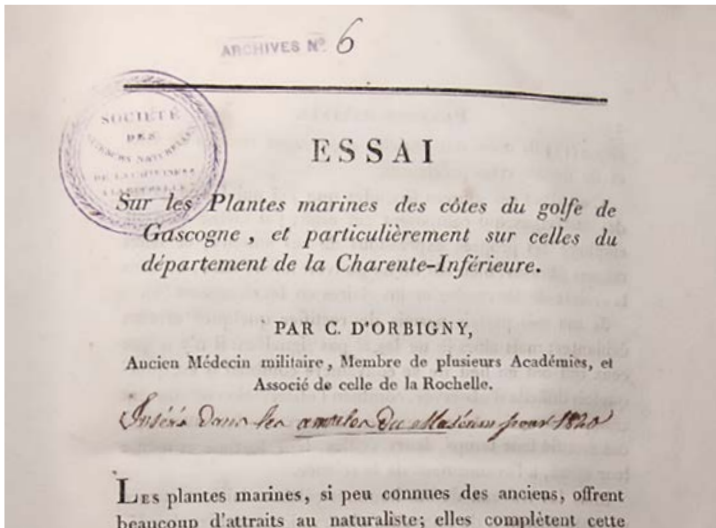


Fig. 1 Première page (détail) de *l'Essai sur les plantes marines des côtes du golfe de Gascogne, et particulièrement celles de la Charente Inférieure. Par C. d'Orbigny (...)*. Muséum d'histoire naturelle, Paris, 1820. L'annotation « Inséré dans les annales du Muséum pour 1820 » est de l'écriture tremblée de l'auteur. ArchSSN17 n°6 (photo © SSN17 / J.-F. Heil).

Ses plongées ne laissent pas d'impressionner à une époque où seule une poignée de personnes a pu approcher les profondeurs marines. D'Orbigny parle de plongées faites « à d'assez grandes profondeurs. » Peut-être a-t-on une idée de l'extrême qu'il atteint quand il fait observer que « Au-dessous de 100 pieds de profondeur, on ne rencontre plus de varecs vivans [sic]. » Fleuriat de Bellevue écrit en 1818 : « M. d'Orbigny a plongé l'été dernier 30 fois dans la mer, même jusqu'à 60 pieds de profondeur.⁵ » D'Orbigny ne précise pas sa technique de plongée : apnée ou scaphandre pieds lourds ? A-t-il pu connaître le scaphandre que Fréminet mit au point entre 1771 et 1774 et dont il fit la démonstration en 1784 dans le port de Brest, où enfant et adolescent d'Orbigny a vécu ? Toujours est-il qu'en 1822 il rend ses plongées responsables de l'ophtalmie⁶ dont il fut victime deux ans durant ainsi que du tremblement qui affecte sa main⁷. Quelle que soit leur origine, ces maux l'obligent à confier les dessins scien-

⁵ Lettre à Alexandre Brongniart, La Rochelle, 16 juillet 1818, in Béraud G. & Duguay R., 1999, note 11 : 1000.

⁶ « Depuis mes fréquentes promenades au fond de nos mers, je suis très sujet à cette affection. » Lettre aux professeurs du Muséum de Paris, La Rochelle, 6 mars 1822, *op.cit.* : 1000.

⁷ « (...) car ma main tremblante depuis ma maladie ne me laisse pas la facilité de dessiner correctement(...) ». Lettre au Muséum de Paris, Esnandes, 20 mars 1821, *op.cit.* : 996.

tifiques et observations microscopiques à ses fils, circonstances des plus favorables à leur formation naturaliste !

D'Orbigny situe le début de ses travaux algologiques en Charente-Maritime en 1816 (Fig.2). À Noirmoutier (Vendée), de 1811 à 1816, il dirige une petite fabrique qui exploite les algues échouées et la pyrite. Dans la petite « *académie ambulante du bois de la Chaise* » qui se réunit sur l'île, il bénéficie des travaux de François Piet ; d'Orbigny « *avait réuni avec le plus grand soin les diverses productions de l'île dans tous les genres et cette collection devint une précieuse ressource dans un temps où les relations avec les savants étrangers au pays étaient fort difficiles.* » (Viaud-Grand-Marais A., 1861). Il a fréquenté la côte vendéenne avant et après cette période (G. Béraud, com. perso., 2018). Sa correspondance suggère qu'il a également visité les littoraux de la Manche, de la Bretagne et de la Méditerranée. Toujours remontant le temps, une note de bas de page de l'Essai sur les plantes marines...., indique qu'il a rapporté et dessiné des algues d'Antigua⁸, région où il a navigué adolescent, à 15-16 ans, à bord de vaisseaux de guerre (G. Béraud, com. perso. 2018).

« *L'activité de naturaliste, explorateur du littoral, Charles-Marie d'Orbigny la poursuit encore en 1834, (...).* » (Béraud G. & Duguay R., 1999 : 1008 et ArchSSN17 n°248/34-35-36). Il est possible de fixer un terme à son activité de botaniste de terrain. Au sein du groupe qui se forme dans la Société à partir de 1836, il est une référence et un protagoniste de l'inventaire collectif de la flore du département. Dans ce contexte on lui doit des annotations, remises en 1849, du *Catalogue provisoire publié pour servir à la flore de la Charente-inférieure*, notamment celles de la famille des *Algae* (ArchSSN17 n° 70). Sur la couverture de l'imprimé, il écrit de sa graphie tremblée : « *Localités des plantes observées dans le Département de la Charente Inférieure, Par M. C. D'Orbigny père, de 1816 à 1845* » (Fig.2). Marqué par l'âge et des difficultés croissantes de déplacement, d'Orbigny signifie qu'il arrête ses collectes de terrain en 1845. Il a 75 ans...

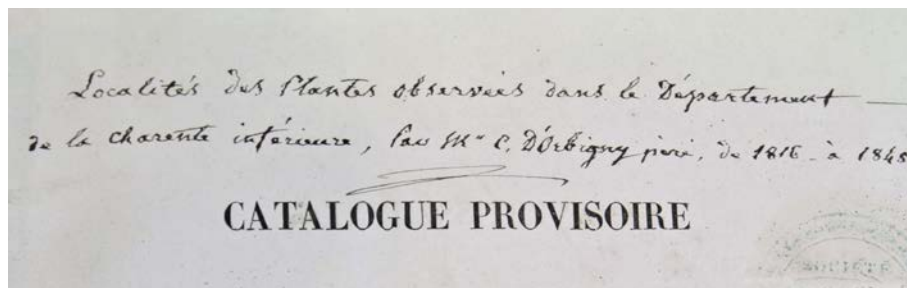


Fig. 2 Localité des Plantes observées dans le Département / de la Charente inférieure, Par Mr C. D'Orbigny père, de 1816 à 1845. Inscription de C.-M. D. d'Orbigny sur la page de titre du Catalogue provisoire de la flore de la Charente-Inférieure par la Société des sciences naturelles de ce département. ArchSSN17 n°70 (photo © SSN17 / J.-F. Heil).

⁸ Ces dessins d'algues sont conservés dans l'ArchSSN17 n°230 accompagnés d'un manuscrit intitulé *Notice sur deux espèces d'ulvacées observées à Antiques [sic], l'une des Antilles anglaises*. Il s'agit d'éléments détachés de l'ArchSSN17 n° 346.

Le Muséum de La Rochelle conserve quatre herbiers contenant des algues attribuables à Charles-Marie d'Orbigny, les trois plus petits sur des critères graphologiques ; par ailleurs des parts sont dispersées dans plusieurs autres herbiers ou alguiers (Baron G. & Moreno M., 2020). Les herbiers ne sont pas mentionnés dans l'inventaire des collections transmises par d'Orbigny à la Ville de La Rochelle en 1849 (Béraud, G., 2005). Par contre, en 1860, « **l'herbier marin de D'Orbigny** » fait partie du patrimoine de la Société (Sauvé, Dr, 1860). Mis à part une exception ambiguë en 1936 (cf. *infra*), il n'en est plus fait mention jusqu'à ce que sa trace soit clairement relevée dans les réserves du Muséum : l'herbier de « *Ch. M. d'Orbigny* » comprend « *une liasse (...) bien distincte contenant environ 400 parts d'algues* », liasse dont les dimensions sont différentes de celles de l'ensemble de l'herbier (Baron G. & Moreno M., 2020). Par suite, on peut conjecturer que la transmission de l'alguier au Muséum de La Rochelle, désormais joint à l'herbier, intervient vraisemblablement en 1895-1897, au moment de la réunion des collections de la Société à celles du Muséum de la Ville. Il n'est plus cité par Laféteur parmi les documents d'importance conservés par la Société (Laféteur, F., 1936).

Les **trois cartons d'algues séparés** attribués à C.-M. D. d'Orbigny peuvent procéder d'une autre pratique que la constitution d'une collection privée: d'Orbigny au service de tiers, comme le révèle cet extrait des comptes-rendus de séance : « *M. Musset offre à la Société deux paquets d'algues que lui a donné Madame [illisible]. Ces algues ont été recueillies dans tous les coins du monde et ont été classées par le naturaliste d'Orbigny.* » (C.r. séance n°1022 du 10 janvier 1908⁹). Un des trois cartons porte la mention « *pour Mlle [Beaufield] | C. D'Orbigny père* » (Baron G. & Moreno M., 2020).

Au final, si leur intérêt historique est grand, l'intérêt scientifique des herbiers de C.-M. D. d'Orbigny est fortement diminué par la rareté ou l'imprécision des données de localisation, l'absence de datation et par une conservation parfois défectueuse (Rallet Louis, 1970), (Baron G. & Moreno M., 2020).

Quand C.-M. d'Orbigny s'installe à La Rochelle, il s'introduit dans un milieu naturaliste déjà très imprégné par ses thèmes de prédilection. Strictement son contemporain, **Michel-Simon Goujard-Bonpland (1770-1850)**, est le frère d'Aimé Bonpland (1773-1858), le compagnon de voyage d'Humboldt en Amérique du sud. Médecin à La Rochelle, il réunit un herbier de 5240 spécimens dont les paquets n°77 et n°78 renfermaient des algues (Rémy Pasquet, com. orale, non confirmé par Baron G. & Moreno M., 2020). L'herbier a une importance historique et scientifique (Patole-Édoumba É., 2017 : 855). Jolinon et Pignal (1998) suspectent une confusion possible des herbiers d'Orbigny et Goujard-Bonpland. Selon ces auteurs, de mauvaises manipulations affectant surtout les herbiers les plus anciens ont abouti à des mélanges ou à la création de paquets séparés dont l'attribution devient problématique. Une partie du travail réalisé par Baron et Moreno est une tentative pour remédier à ces difficultés. Les résultats obtenus sont intégrés dans cet article et dans le Tableau I, colonnes 2 et 3.

⁹ L'abréviation « **c.r. séance** » suivie d'un numéro et d'une date renvoie aux registres des comptes-rendus des séances de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime.

Dénomination	Attribution avant étude	Collecteur(s) identifié(s)	Date de collecte ou de montage	Entrée à la SSN17	Date d'entrée : au MHNLR / *à la Médiathèque*	Nbre de parts d'algues/ total
Herbier Michel Simon Goujoud-Bonpland	Herbier Michel Simon Goujoud-Bonpland	Goujoud-Bonpland + plusieurs autres dont son frère Aimé	De fin XVIII ^e à 1850	?	?	?/5240
Herbier C.-M. D. d'Orbigny A5-3-2 et A3-3-3	C.-M. D d'Orbigny	C.-M. D d'Orbigny	Avant 1846	Avant 1860	[1895 – 1897]	400/ 1800 ?
Carton d'algues H. : 40 ; l. : 26	-	C.-M. D d'Orbigny	?	Avant 1860 ?	[1895 – 1897]	25/ ?
Carton d'algues H. : 30 ; l. : 23 « 136 algues »	-	C.-M. D d'Orbigny	?	Avant 1860 ?	[1895 – 1897]	90/90
Carton d'algues H. : 29 ; l. : 20 « pour Mlle Anna Beaufield D'Orbigny père »	C.-M. D d'Orbigny	C.-M. D d'Orbigny	?	Avant 1860 ?	[1895 – 1897]	13/13
Plantes marines ArchSSN17 n°57	Anonyme	Anonyme	1847	1924 don Ct. Percin	---	100/100
Herbier Léon Faye	Léon Faye	Léon Faye + correspondants	1851	1874	[1895 – 1897]	?
Algues de l'Océan. Littoral de l'ouest de la France. ArchSSN17 n°56	H. Aucapitaine	Henri Aucapitaine C.-M.D. d'Orbigny ? Hubert ?	1852	1877	---	68 (79 ?) pl./ 68(79 ?)
Algues marines du Finistère ArchSSN17 n°52	Crouan (frères)	Crouan (Frères)	1852	1911-1912	---	404 pl./404, 3 vol.
Herbier Élie Chevalier ? A8-1-11	Anonyme	Élie Chevalier	Milieu XIX ^e	1888	[1895 – 1897]	80/300
Alguier anonyme 1 A8-1-10	Anonyme	G.-É. D'Orbigny ? C.-M. D. d'Orbigny ?	>1859-1860<		[1895 – 1897]	150/150
Herbier d'algues marines de la Char.-inf. ArchSSN17 n°251	Ermance Trigant-Beaumont	E. Trigant-Beaumont Wuitner (annotations)	Années 1860, avant 1867	[1866]	---	37/38
Alguier régional de référence Joint à l'herbier A3-4-1 & A3-4-2	Ermance Trigant-Beaumont	Ermance Trigant-Beaumont	Avant 1969	1869	[1895 – 1897]	142
Alguier de 1866	anonyme	Ermance Trigant-Beaumont	1864 pour moitié	---	*2017*	41/41
*Les plus belles plantes de la mer, Paris, chez F. Stenfort, 1874	*F. Stenfort*	*F. Stenfort*	Avant 1874	—	* ? *	* ? *
Alguier Gaston Édouard d'Orbigny A3-3-1	Gaston Édouard d'Orbigny	Gaston Édouard d'Orbigny	Avant 1883	1917	---	500/500
Alguier de poche 12x12cm	Gaston Édouard d'Orbigny ?	Gaston Édouard d'Orbigny ?	s.d.	2018	---	

Alguier anonyme 3 A8-1-10	Anonyme	Gaston Éd.d'Orbigny ?	s.d.	?	[1895 – 1897]	12/12
Herbier Société Rochelaise de Botanique A8-3- 8 et A8-3-10 [Amalgamé avec les herbiers Savater, Souché et Fouillade]	Société Rochelaise de Botanique	Guiguet, Froger, excursions de la Soc. botanique, d'Orbigny père, échanges...	1878 - 1903	—	1903 ?	360/10 000
Alguier Édouard Beltremieux A6-3-3	Charles- Édouard Beltremieux	Charles-Édouard Beltremieux	1848 – (1897 ?)	---	Autour de 1897	700/700
Alguier Bernard	Bernard	Bernard	1899 - 1900	---	2019	17/17
Herbier Charles de Richemond A8-3-1	Charles de Richemond	Charles de Richemond	1860 ?- 1899	---	1911	22/1500
Herbier « Termonia, Ménager, Chabert » A6-4-4	Termonia, Ménager, Chabert	Termonia, Ménager, Chabert	Fin XIXe	1901	?	52 de Ménager/ ?
Herbier Jourde A7-3-7	Jourde	Jourde	1898 - 1907	---	?	9/9
Herbier Ermançe Trigant – Beaumont A3- 4-1 et A3-4-2	Ermançe Trigant -Beaumont	Ermançe Trigant - Beaumont	1864 - 1872	---	1911	0/710 Cf. alguier Trigant B. 1869
Herbier Dreuilh A8-1-9	Dreuilh	Dreuilh	Avant 1922	-	1922	80/3000
Herbier encadré (petit format) A6-3-2	Anonyme	Anonyme, Lancelot ? Wuïtner ?	1924	---	?	6 de Bretagne/ 19
Alguier Réau A6-4-4	Anonyme	Réau, Bernard, Bertot Ménager, Peaumelle, Soc. roch. de bot., Trigant-Beaumont	Avant 1925	---	1925	500/500
Alguier d'Orbigny – Lancelot- Montage d'exposition ArchSSN17n°250	C.-M. D d'Orbigny	Gaston Édouard d'Orbigny Jean Lancelot C.-M. D d'Orbigny	1936 (montage par Jean Lancelot)	1936	---	129/129
Herbier encadré de plantes du littoral – Ensemble d'exposition A-6-4	C.-M. D. d'Orbigny	Gaston Édouard d'Orbigny Jean Lancelot ?	1936 Centenaire de la SSN17 ?	---	1936 ?	11/22
Herbier Louis Rallet A7-1-6	Louis Rallet	Louis Rallet	1919-1965	---	1970	380/ 25 000
Herbier Louis Rallet A7-3-8	Anonyme	Louis Rallet	1919-1965 ?	---	1970	60/> 60
Alguier régional L. Rallet A7-3-8	Anonyme	Louis Rallet	1919-1965 ?	---	1970	45/45
Boîte d'algues L. Rallet A7-3-8	Anonyme	Louis Rallet	1919-1965 ?	---	1970	8/8
Alguier anonyme 2 A8-1-10	Anonyme	Anonyme	s.d., sl.	?	?	61/61

■ LES ALGUIERS CRÉÉS PAR LES AUTRES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

La Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure naît en 1835¹⁰ de l'action conjuguée de plusieurs bourgeois rochelais, dont Fleuriau de Bellevue, dans le but de constituer un Musée des « productions naturelles » du département de la Charente-Maritime (alors Charente-Inférieure). C'est un acte de foi en l'avenir : la ville, après avoir perdu près de 40 % de sa population entre 1789 et 1826 passant de plus de 20 000 à 11 700 habitants, amorce un timide redressement appuyé sur le renforcement de sa fonction militaire et la création des bains de mer Marie-Thérèse (Meynen N., 2007 : 49-62), lesquels, sous la Restauration et la Monarchie de juillet (1815 – 1848), génèrent des formes de sociabilités rappelant l'ancien régime : bals et fêtes sont, comme les bains, réservés à un groupe social fortuné. Les sociétés savantes, encouragées par le ministre Guizot sous Louis-Philippe à partir de 1833, font partie de ces formes ressuscitées et renouvelées. Louis-Benjamin Fleuriau de Bellevue, député royaliste de 1820 à 1830, est en phase avec cet état d'esprit.

La Société des sciences naturelles accueille donc ces « notables savants » - l'expression est de Jean-Bernard Vaultier - . Ils conviennent d'un thème fédérateur : dresser le catalogue des plantes du département, incluant les algues et autres plantes marines. Ce projet reçoit l'appui de nombreux sociétaires. Dès la deuxième séance de la Société, Élie Chevalier présente une communication sur les laminaires. À partir de 1838, des excursions communes sont organisées, lesquelles s'ajoutent aux collectes individuelles, soutenant ainsi le mûrissement du projet, si bien qu'un *Catalogue provisoire* est imprimé dès 1840. Par la suite le catalogue est annoté par différents contributeurs. Les archives de la Société conservent les résultats de ce travail collectif (ArchSSN17 n° 70 & 71, 168, 173) dont une version annotée par d'Orbigny père (Fig.2). Après quelques péripéties, le catalogue est finalement publié sous la signature de **Léon Faye** en 1850 (ArchSSN17 n°168). Rallet (1970) recense l'herbier Faye, réalisé à l'appui de cette publication, parmi les herbiers du Muséum. La transaction est attestée en 1874 : « Grâce à la munificence princière d'un de ses membres, la Société des sciences naturelles a pu ajouter à ses collections déjà si nombreuses le bel herbier d'un botaniste distingué, feu M. Léon Faye » (Gaudin P., 1874 : 11). L'herbier comprend notamment trois classeurs de « Mousses, Lichens, etc. » (Rallet L., 1970) mais ne figure pas dans le recensement des alguiers de Baron & Moreno (2020). Jolinon et Pignal (1998) lui accordent une bonne tenue scientifique.

Les algues bénéficient d'une attention particulière. En 1847, « MM. Hubert et Chevallier annoncent la publication prochaine des algues du département » (c.r. séance 226 du 21 juillet 1847). Le document paraîtra bien plus tard, en 1859, sous la signature de Louis de Richemont avec pour titre *Plantes marines du département de la Charente-Inférieure*. Il est complété par un *Atlas* dessiné par l'auteur (ArchSSN17 n°70, 102, 412, 648). L'achat individuel ou collectif des ouvrages de référence récents révèle l'excellente documentation scientifique utilisée par les sociétaires : dans le cours du texte, L. de Richemont cite les **Algues marines du Finistère des frères Crovan** (1852), un alguier exceptionnel de 404 planches diffusé en cinquante exemplaires, encore admiré

¹⁰ Richemont L. 1873 : 53 : réunion préparatoire en avril 1835 chez Blutel. La Société tient sa première séance le 4 mars 1836. Elle fixe son règlement le 19 février 1836 et obtient sa reconnaissance légale le 29 avril de la même année.

des spécialistes de nos jours (Ponsot P., 2015). Un exemplaire très précieux entrera dans les collections de la Société en 1911 et 1912 par un don généreux d'Ermance Trigant-Beaumont (cf. *infra*). De Richemont décrit aussi une méthode de préparation des algues, ce qui ne peut qu'encourager cette pratique car on n'oublie pas de chercher l'appui du public : « M. Hubert avait popularisé l'étude des plantes marines par ses essais publiés dans la Revue organique des départements de l'Ouest (1845) » (Sauvé S.C., 1860).

Cette génération connaît sa consécration quand la 23^e session du Congrès scientifique de France se tient à La Rochelle du 1^{er} au 10 septembre 1856. Très investis dans l'organisation, les sociétaires le sont aussi dans les échanges scientifiques. En section botanique « Sauvé, Desmoulins, Bonniot et Chevallier : [présentent une] série de notes et d'observations dans le but de prouver que la destruction des algues et leur récolte excessive et non réglementées sont nuisibles à la reproduction des poissons, qu'elles privent d'un lieu de ponte en même temps que d'un refuge pour les jeunes » (Laféteur F. 1936 : 185). D'Orbigny, dans son Essai décrit plus haut, avait déjà attiré l'attention sur le rôle bienfaiteur, à plusieurs points de vue, des peuplements algaux littoraux.

Le bilan de l'activité des sociétaires dressé en 1860 par le docteur Sauvé fait une bonne place à la botanique (Sauvé S.C., 1860). Le chapitre en question est entièrement consacré aux algues. Plusieurs collections sont citées : « M. Buhot avait préparé pour la Société un tableau contenant, en nature, des échantillons de l'Algologie de la Charente-Inférieure : nous possédons, en outre, l'herbier marin de D'Orbigny, de M. Adolphe de Beaupreau et celui de M. Hubert. » Les autres alguiers cités - Élie Chevallier, Édouard Beltremieux, Alphonse Menut, Louis de Richemont - restent des collections privées mises provisoirement à contribution pour compléter les figures de l'Atlas des plantes marines dessiné par Louis de Richemont d'après sa propre collection (cf. *supra*).

Si toute trace du tableau de Buhot semble avoir disparu, on identifie dans l'étude de Baron et Moreno trois, peut-être quatre, des alguiers cités par Sauvé :

- **D'Orbigny père** (cf. *supra*).
- **Élie Chevallier** : son herbier « contenant une riche collection d'algues marines classées avec soin, ainsi que le meuble qui la contenait » est reçu à la Société en 1888 (*Annales de la Société*, 1889, p. 7). Un herbier de 300 parts dont 80 échantillons d'algues lui est attribué, sans certitude absolue, par Baron G. & Moreno M. (2020).
- **Édouard Beltremieux**, à vrai dire, fait partie de la génération des successeurs, son alguier est encore en cours de constitution en 1860, il est reçu directement au Muséum Fleuriau, sans doute autour de 1897, année de la mort d'Édouard ; l'absence de dates de collecte, toutefois contenues dans la fourchette 1848-1897, ne diminue guère l'intérêt historique et scientifique de cet ensemble régional de 700 parts en bon état de conservation (Fig. 3) (Baron G. & Moreno M., 2020).
- Le Muséum a hérité, sans doute en 1895-1897 au moment du transfert des collections de la Société à la Ville, d'un herbier **Adolphe de Beaupreau** (Patole-Édoumba É., 2017, p.854) reçu par la Société en 1855 : « Mlles de Beaupreau vont faire don à la Société de l'herbier de leur frère, ex-membre » (c.-r. séance n°414 du 2 juillet 1855). Toutefois cet herbier n'est pas cité par Baron & Moreno, ce qui laisse supposer que cet exemplaire ne contient pas d'algues.
- Quant à l'alguier **Hubert**, serait-il à rapprocher, hypothèse fragile, de l'**alguier anonyme 2** (61 parts) de l'inventaire de Baron & Moreno ?



Fig. 3 *Ulva compressa* / Minimes janvier 1843. Une planche de l'algulier de Charles Édouard Beltremieux (La Rochelle 1825 – La Rochelle 1897). É. Beltremieux fut conservateur du Muséum de La Rochelle de 1854 à 1897, président de la Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure de 1871 à 1897, maire républicain de la ville de 1871 à 1874 et de 1876 à 1879. Coll. M.H.N.L.R. A6-3-3 (photo @ M.H.N.L.R. /G. Baron).

La Société conserve deux autres alguiers qui témoignent eux aussi de la vitalité de cette période. Il s'agit en premier lieu de l'algulier **Aucapitaine** reçu à la Société en 1877 (c.-r. séance 708 du 8 août 1877). Cet album relié contient 68 espèces d'algues auxquelles s'ajoutent 11 espèces de « corallines » et polypiers, soit 79 espèces. Une analyse détaillée (Heil J.-F., 2018) montre que cet herbier a été matériellement reconditionné et scientifiquement révisé par Hubert et d'Orbigny père. Cette refonte est datée de 1852 alors qu'Aucapitaine a quitté La Rochelle pour Paris¹¹. Il paraît formé d'algues régionales mais la localisation manque souvent.

Le second est un herbier anonyme de « **Plantes marines** » de 100 planches portant la mention « *Don du Commandant Percin 1924* » (ArchSSN17 n°57). Seuls le genre ou l'espèce sont rapportés aux échantillons, la classification et la nomenclature étant

¹¹ Initié aux sciences naturelles à La Rochelle par Blutel et d'Orbigny père, Henri Aucapitaine est l'auteur de nombreuses études dont une partie concerne l'Algérie colonisée et sa population autochtone. Voir : Richemont L. 1873 et sa notice sur le site du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques (CTHS).

celle de Duby¹². Cette référence, commune aux botanistes de la Société ainsi que la date avancée pour le montage – 1847 – rattachent l'objet à la période évoquée ici¹³.

■ LES SUCCESSIONS ET LA SOCIÉTÉ ROCHELaise DE BOTANIQUE ET D'ÉCHANGE DES PLANTES

D'Orbigny père meurt en 1856, Léon Faye en 1855, Alphonse de Beaupreau en 1854, Fleuriau en 1852, etc. Une génération passe. Certains comme Élie Chevallier († 1887) et Gaston-Édouard d'Orbigny († 1883) font le lien avec la génération suivante alors que de profonds changements sont en cours dans le pays et à La Rochelle. La première gare ferroviaire rochelaise est inaugurée en 1857, le port de commerce s'agrandit avant de déménager en 1890 dans le nouveau port en eau profonde de La Pallice. Une fois encore la gouvernance rochelaise a su anticiper sur l'avenir. La population augmente. Les lois républicaines sur l'enseignement public commencent à produire leur effet. De nouveaux rôles s'imposent dans le paysage social : le technicien, l'ingénieur, le professeur, l'instituteur que l'on retrouve parmi les nouveaux membres de la Société des sciences naturelles. Le Muséum, où elle siège, s'entoure d'une véritable cité scolaire, publique et privée, qui s'est établie dans les vastes enclos qu'occupaient les congrégations religieuses au siècle passé. Les séances de la Société sont de plus en plus consacrées à commenter les nouveautés techniques au détriment de sa vocation initiale, toujours affirmée cependant, pour les sciences de la nature. Les relations avec le Muséum de Paris perdent le caractère direct qu'elles avaient dans les années 1830 – 1840. Paris crée ses propres laboratoires décentralisés sur le littoral, comme la station biologique de Roscoff en 1872. Le Prince Albert de Monaco commence ses croisières océanographiques en 1873.

Malgré tout, durant le dernier tiers du siècle, l'activité des botanistes se maintient au sein et autour de la Société. Entre autres événements importants, on note la création de la Société rochelaise de botanique et la publication de la monumentale *Flore de France* de Rouy et Foucaud à la charge financière de la Société de 1890 à 1913. Effet attendu, c'est aussi une période faste dans la production d'algues, notamment ceux de Gaston-Édouard d'Orbigny, celui d'Édouard Beltremieux (700 parts) déjà mentionné, ceux d'Ermance Trigant-Beaumont, plus modestes mais parfaitement montés, ceux de la Société rochelaise de botanique et de Réau ainsi que cinq ensembles moins fournis dus à Bernard, Charles de Richemond, Termonia, Jourde et Dreuilh.

Gaston-Édouard d'Orbigny, le troisième enfant du couple d'Orbigny, eut pour parrain...Jean-Jacques Audubon. Il est un des membres fondateurs de la Société des Sciences naturelles en 1836 au côté de son père. Il s'intéressait surtout aux algues marines et à la faune qui se fixe sur ces végétaux. On ne lui connaît pas de publication mais « *La magnifique collection qu'il rassembla, en collaboration avec son père, remarquable autant par sa richesse que par la parfaite préparation des échantillons, et pieusement conservée par son fils Alcide puis par sa belle-fille, fut remise par*

¹² Candolle Augustin P. de, Duby Jean-Etienne [1828 – 1830] – *Botanicon gallicum. seu, Synopsis plantarum in flora Gallica descriptorum. Parisii, pars 1, Planta Vasculares continens* [1828], pars 2, *Planta Cellulares* [1830].

¹³ Cette description paraît peu compatible, à part la date, avec la suivante : « *M. Rallet signale qu'il a découvert un herbier local chez un brocanteur, avec un carnet et notes de voyage en Nouvelle-Zélande datant de 1847* » (c.r. séance du 8 décembre 1961). Ces « trouvailles » restent à...redécouvrir à condition qu'elles aient été versées à la Société ou au Muséum.

cette dernière à la Société » (Laféteur F., 1936 : 89-90). Ce legs est réalisé en 1917. Malheureusement, les deux pages du registre des comptes-rendus des séances de la Société manquent pour la période allant d'octobre 1916 à mars 1919. L'herbier d'Édouard figure encore dans les collections de la Société en 1936 : « On peut également noter un grand nombre d'algues préparées et étiquetées par Charles-Marie d'Orbigny, intercalées dans le magnifique herbier de plantes marines rassemblées par son fils Édouard et que possède désormais la Société. » (Laféteur F., 1936, p.82). Il est de nos jours conservé au Muséum de La Rochelle. Sur le plan scientifique, les trois paquets d'algues (500+150+12 parts) de cet herbier affichent de grandes promesses : bien renseigné, essentiellement régional, il bénéficie également d'un bon état général (Baron G. & Moreno M., 2020). Gaston-Édouard est aussi l'auteur présumé des feuillets libres d'un joli alguier de poche (env. 9 x 12 cm), déterminé mais sans lieu ni date, donné à la Société en 2018, resté dans la famille jusque là (Gachignard M. & Heil J.-F., 2019 : 114).

Ermance Trigant – Beaumont a laissé trois alguiers récoltés sur les côtes proches de Marennes (Charente – Maritime), tous remarquables par leur qualité scientifique et esthétique¹⁴ :

- « À l'Exposition [des Beaux - Arts, de l'industrie et de l'horticulture] de La Rochelle, en 1866, Mme Trigant de Beaumont, membre correspondant, a obtenu une médaille d'argent pour son exposition de plantes marines » (Richemont L., 1873 : 78). Un « *Herbier d'Algues marines* » relié (fig.4), daté de 1866 dont Ermance Trigant Beaumont est l'auteure orne les archives de la Société (ArchSSN17 n°251). Il comprend 37 espèces d'algues et un sertulnaire (polypier) remarquablement bien présentés. Une mention au graphite, visiblement ajoutée ultérieurement, donne les indications suivantes : « médaillé en 1866 (exposition de la Rochelle / remis au Muséum en 1863 (voir Annales / Soc. Sci. Nat. [ill.]) ». La mention « remis en 1863 », ajoutée postérieurement au graphite sur la page de titre, ne doit pas induire en erreur alors que la date « 1866 », inscrite à l'encre sur cette même page, correspond bien à celle de l'exposition précitée. D'autres inscriptions, sur les planches elles-mêmes



Fig. 4 Ordo VI Floridea / Ceramiea / Ceramium rubrum (...) / Ilot de Nole Marennes Mai 1866. Une planche de l'herbier régional d'Ermance Trigant-Beaumont, un des trois alguiers de cette auteure conservés à La Rochelle. Coll. MHNL 2020.0.138.2.15 (photo @ M.H.N.L.R. / G. Baron).

¹⁴ Caroline Ermance Gonini (francisé en Gonin) née en 1826 à Marennes (Charente-Maritime), petite-fille de pasteur, épouse Jean-François Trigant-Beaumont, pasteur à La Roche-Chalais (Dordogne). Veuve dès 1854, elle réside à Marennes dans les années 1860. C'est en octobre 1875, qu'elle se lie en union libre avec Élisée Reclus, géographe réputé et anarchiste déclaré, proche des Trigant par sa mère. Informations tirées des travaux de Christophe Brun, historien de la géographie : <https://l.20-bal.com/law/3429/index.html>

ou sur les intercalaires de protection relèvent d'une révision faite par Wuitner dans les années 1920 (graphite) et d'une main inconnue (encre noire). Les planches de l'ouvrage originel ne portaient visiblement que le nom latin de l'algue comme déterminée par E. Trigant – Beaumont. S'il fait peu de doute que cet alguier est celui qui a valu à E. Trigant Beaumont « une médaille d'argent » à l'exposition de 1866, il est à distinguer absolument de l'alguier suivant, son alguier régional de référence.

- L. Richemont ajoute en effet en écho de cette récompense, que la lauréate fait don « à la Société d'un herbier de thalassiophytes préparé avec la même merveilleuse habileté » (Richemont L., 1873 : 78). Ce don a été annoncé quelques années plus tôt : « Notre correspondante Mme Trigant Beaumont a bien voulu nous promettre un herbier complet de plantes marines qu'elle prépare » écrit Meyer L.-E., dans le compte-rendu des travaux de la Société pour les années 1866-67 (Ann. soc. sci. nat., 1868 : 11). Cette promesse est effectivement tenue en 1869 : « La Société reçoit de Madame Trigant Beaumont une caisse contenant un / herbier de plantes marines qu'elle a préparées pour la Société des sciences naturelles / de la Rochelle (...) notre correspondante madame Trigant / Beaumont a réuni une très belle collection d'algues de nos côtes de l'ouest à / l'unanimité des remerciements sont votés à l'auteur de ce travail et le secrétaire / est chargé de les lui transmettre. » (c.r. séance 618 du 7 juin 1869). Il s'agit là de son **alguier régional de référence** (142 parts). Tout aussi bien réalisé et bien mieux renseigné que le précédent, il a une réelle valeur scientifique. Ce bel ensemble est également distinct de l'herbier de plantes vasculaires, réalisé de 1864 à 1872 (Jolinon J.C. & Pignal M., 1998), confié par E. Trigant Beaumont au Muséum de La Rochelle en 1911 (c.r. séance 1058 du 13 octobre 1911)¹⁵ et qui figure toujours dans le patrimoine de celui-ci (Baron G. & Moreno M., 2020). Ce don tardif comprend également les volumes 1 et 3 des **Algues marines du Finistère des frères Couvan (1852)**, « l'absence du volume 2 est très regrettable et M. Couneau a charge de demander à Mme Trigan [sic] si ce volume est encore en sa possession. » C'est une année plus tard, lors de la séance 1068 du 11 octobre 1912 que « M. Bernard présente le 2^e volume de l'herbier des algues du Finistère offert par Madame Trigant-Reclus [sic] (...). L'herbier se trouve ainsi complet et la société adresse à madame Trigan-Reclus [sic] ses remerciements. »
- Nous attribuons également à E. Trigant-Beaumont, un magnifique **alguier anonyme**, relié, de 41 spécimens, un par planche, tous localisés en Charente- Maritime (32 « île d'Oléron » et 9 « île de Nole ») et dont 20 sont datées de fin septembre à début décembre 1864. Il a été acquis par la Médiathèque Michel Crépeau de l'Agglomération de La Rochelle en 2017.

Cette institution possède un autre alguier relié, Les plus belles plantes de la mer de F. Stenfort, édité à Paris, chez l'auteur en 1874. Les feuillets sont imprimés, les échantillons collés. Ils ne sont pas locaux¹⁶.

¹⁵ Précision apportée par Élise PATOLE-ÉDOUMBA, directrice du Muséum de La Rochelle : « Le président et directeur du Muséum, Georges Bernard, réceptionne bien les herbiers [de Trigant-Beaumont et de Charles de Richemond]. Le PV des CR de séance indique que « le président fait mention de deux dons qu'il a reçus... ». Seulement ces dons figurent aussi dans le compte d'administration du muséum. Comme il était d'usage à l'époque, c'est en tant que directeur du Muséum Fleuriau que Bernard a présenté à la Société les nouvelles acquisitions du muséum. » Email du 31 août 2021.

¹⁶ Précisions fournies par Muriel Hoarau, Médiathèque Michel-Crépeau.

La Société reçoit à son tour une mention à l'Exposition Universelle de 1878 pour la carte botanique du département dressée par David, Vincent et Foucaud. La même année c'est l'Académie de La Rochelle qui récompense E. Lemarié pour sa géographie des algues du département, thème proposé par la Société pour ce concours annuel. Le texte, augmenté d'une carte coloriée, est complété par un catalogue des algues selon la classification de Harvey et une indication précise de leur localisation sur le littoral (Lemarié E., 1878).

La **Société rochelaise de botanique et d'échange des plantes françaises** est officiellement créée en 1890 après avoir fait publier son règlement dans le *Bulletin de la Société des archives historiques de la Saintonge et de l'Aunis*, t. 8 – 1888 : 384¹⁷. Dès 1878 ce groupe, né au sein de la Société et du Muséum de La Rochelle sous le nom de Comité de botanique, joue un rôle important dans la collecte et l'échange de spécimens. Il publie des *Comptes rendus d'excursions* de 1878 à 1903. Il est actif jusqu'à la mort de son animateur principal Julien Foucaud (1847-1904). Il est aussi étroitement dépendant de la Société des sciences naturelles et du Muséum de La Rochelle : c'est Édouard Beltrémieux, alors président, qui fait entrer Foucaud à la Société en 1876, qui rédige en 1877 le premier règlement du Comité, publié dans les *Annales de la Société* (édit. 1878) et c'est sur ce support que paraît en chronique son « *Catalogue des plantes distribuées* » de 1878 à 1899¹⁸. Son herbier de référence, constitué de 1878 à 1903, a probablement été déposé sur site dès l'origine et il est donc toujours conservé au Muséum de La Rochelle (Patole-Édoumba É., 2017 : 854). Il inclut deux cartons de 160 et 200 parts d'algues, dont des spécimens régionaux, ainsi que quelques algues collectées par d'Orbigny père (Baron G. & Moreno M., 2020), preuve que la mémoire des travaux de celui-ci n'est pas morte alors que l'élan qu'il a donné perdure. L'intérêt scientifique de l'herbier est favorablement considéré et son intérêt historique est indéniable.

La collaboration entre membres de la Société de botanique est illustré par la composition complexe de l'algulier **Réau**, très fourni (500 parts), de bonne qualité scientifique, essentiellement récolté sur l'île d'Oléron ; il est reçu en don par le Muséum de La Rochelle en 1925 (Baron G. & Moreno M., 2020).

En 1874, Louis de Richemont, archiviste départemental, donne une conférence plus littéraire que scientifique sur « *Les algues de l'île de Ré* » (Richemont L. de, 1874 : 35 - 47). Le texte dit surtout le plaisir de l'auteur à parcourir les estrans de l'île où s'étalent à marée basse les algues aux couleurs et aux formes les plus variées. Il égraine au fil de son propos une liste de taxons observés à la pointe des Baleines (île de Ré) et vante sans retenue la richesse algologique de l'île : « *M. Lemarié, pendant qu'il était instituteur à Ars, a recueilli cent soixante espèces d'hydrophytes sur les plages rhétoises. La richesse de cette récolte atteste que nos côtes peuvent lutter sous ce rapport avec les rivages de l'Angleterre.* » Autre exemple de filiation familiale et scientifique si l'on en juge par certaines dates de collecte (l'année 1860 notamment), des parts récoltées par Louis de Richemont entrent dans l'herbier d'un débutant peu assuré, son fils **Charles de Richemond**, mort prématurément (1873 – 1899). Les collections de Charles

¹⁷ CTHS, annuaire des sociétés savantes, consulté le 11/08/2021 : http://cths.fr/an/societe.php?id=100719&proso=y&soc_liees=

¹⁸ *Ibid.*

sont reçues au Muséum en 1911 (C.r. séance 1058 du 11 octobre 1911). L'herbier y est toujours conservé¹⁹.

Des autres alguiers historiques mineurs, tous conservés au Muséum, on sait encore peu de choses. Reçu en 1922, l'alguier **Dreuilh**, récolté à Angoulins (Ch.-M.) (Rallet L., 1970 : 47), non déterminé, non monté, est en mauvais état tout comme les 9 parts d'algues bien renseignées de l'herbier **Jourde**. L'herbier **Termonia**, légué à la Société en 1901 (Annales de 1901- 1902 : 10), renferme 52 parts d'algues collectées par Ménager, correctement renseignées ((Baron G. & Moreno M., 2020). Les 17 parts d'algues de **Bernard**, instituteur de l'île de Ré, collectées en 1899 - 1900, localisées, sont entrées au Muséum de La Rochelle en 2019 (Patole-Édoumba É. & Aumont A., 2020, p. 229).

■ JEAN LANCELOT ET LA RÉHABILITATION DE L'ESSAI SUR LES PLANTES MARINES (...) DE D'ORBIGNY PÈRE

Après la coupure stérilisante de la Première Guerre Mondiale, et face à un présent provisoirement difficile, le besoin se fait sentir de renouer avec le passé. A. Fouillade (1929) introduit aux changements séculaires de la flore continentale du département et fait un retour critique sur les travaux botaniques majeurs du siècle passé. Les efforts du conservateur du Muséum et président de la Société, Etienne Loppé, bien entouré, finissent par porter leurs fruits comme on peut en juger par l'accueil réservé aux congressistes de la 52^e session de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences en juillet 1928 et par le lustre du Centenaire de la Société en juillet 1936, lequel donne lieu à la présentation d'un **alguier d'Orbigny** conservé dans les archives de la Société (ArchSSN17 n°250). L'alguier relié d'environ 130 planches est très majoritairement formé de parts provenant en fait de l'herbier d'Édouard d'Orbigny reçu en 1917 (certaines pouvant avoir été collectées par le père) et complété par une collecte de Jean Lancelot (Heil J.-F., 2018). Il en est de même pour l'**herbier encadré de plantes du littoral (22 planches dont 11 d'algues)** conservé au Muséum. Il ne doit sans doute rien à l'herbier de d'Orbigny père contrairement à ce qu'indique son cartel de titre (Baron G. & Moreno M., 2020). Ce dispositif avait été mis en place en 1936 dans l'exposition consacrée aux d'Orbigny, mais certains échantillons semblent avoir été rajoutés ou remplacés plus récemment (Baron G. & Moreno M.). Ces mêmes auteurs décrivent un **herbier encadré de 19 petits cadres** dont six présentent des algues collectées à Saint-Pierre de Quiberon en 1924. Le lieu et la période peuvent également renvoyer à Jean Lancelot, sans certitude. Toujours dans les années 1920, ce n'est peut-être pas sans rapport, la Société reçoit la visite d'Émile Wuitner²⁰. Il annote l'alguier d'exposition d'Ermance Trigant-Beaumont. A-t-il révisé d'autres alguiers ?

La sincérité de Jean Lancelot n'est pas en cause quand il efface le rôle d'Édouard d'Orbigny au profit de son père Charles-Marie. D'une part, en raison des pratiques de collaboration intrafamiliale des d'Orbigny, il n'est pas toujours possible de distinguer le rôle des uns et des autres. D'autre part, l'herbier encadré aussi bien que l'alguier relié sont des objets d'exposition témoignant des efforts louables déployés par le Docteur Lancelot pour redonner à l'Essai sur les plantes marines de d'Orbigny père, le mérite d'avoir révélé, avant J. Agardh (Lund, 1835) et Ørsted (Copenhague, 1844), « que

¹⁹ Cf. note 15.

²⁰ Auteur notamment d'un très bon guide d'initiation à l'algologie publié en 1921 aux éditions Lechevalier.

les Algues marines sont distribuées suivant des zones de végétation. » (Lancelot J., ArchSSN17 n° 250). On notera la prudence de Jean Lancelot qui n'affirme pas que d'Orbigny est le premier dans cette voie. Hamel, co-directeur de la *Revue algologique* lui a en effet signalé qu'un autre Suédois, Wahlenberg, pourrait l'avoir précédé en 1812 (Lancelot J., 1925 : 169). Comme chez les d'Orbigny et les Richemond, l'éducation et la collaboration intrafamiliale aboutit à des productions communes, en l'espèce l'alguiier Lancelot père et fils déposé à l'Université de Bretagne à Brest (P.-G. Sauriau, com. perso, 2019). Il n'est pas exclu que cet herbier comprenne des parts récoltées en Charente-Maritime²¹.

Louis Rallet (Belâtre, 1897 – La Rochelle, 1969)

Après une nouvelle coupure douloureuse, la Société se retrouve le 12 septembre 1945. Puis les séances se déroulent régulièrement, avec pour animateur déclinant E. Loppé et animateur relanceur Louis Rallet, arrivé à La Rochelle à la rentrée scolaire de 1945 comme professeur à l'École normale d'Instituteurs. Botaniste compétent et très actif, Louis Rallet produit de nombreuses publications dont un *Catalogue des plantes marines récoltées sur le littoral de la Charente-Maritime* présenté à la 86^e Session extraordinaire de la Société Botanique de France en Charente-Maritime (7 au 10 mai 1959)²² dont il est l'organisateur local. Il donne encore à cette occasion, avec un de ses élèves, une étude sur les algues de la pointe du Chay (Devigne A., Rallet L., 1960). Entrés au Muséum de La Rochelle en 1970, ses herbiers (27 000 parts) sont exemplaires (Chézeau G., 1984). Parmi eux, quatre cartons contenant des algues en proportion variable ont été identifiés récemment par G. Baron et M. Moreno (2020).

■ CONCLUSION

L'étude historique de la thématique des algues à La Rochelle révèle ou confirme des lignes de force : la grande place du littoral dans les préoccupations de la Société des sciences naturelles ; l'influence scientifique durable d'un homme C.-M. D. d'Orbigny mais aussi la force du groupe ou du réseau, familial ou associatif ; la nécessité d'éclairer l'histoire des collections par des recherches croisées sur les archives de la Société des sciences naturelle et les collections du Muséum de La Rochelle ; la difficulté d'identifier l'auteur de certains herbiers par manque de documentation ou désordres introduits lors de manipulations anciennes. Pionniers dans l'étude du littoral, les amateurs rochelais regroupés dans les sociétés savantes ont vu leur rôle et leur implication décliner au XX^e siècle avec le développement d'organismes publics de recherche, mais aussi d'associations spécialisées, comme la Société Botanique du Centre Ouest, ou d'associations de protection de la nature, attirant prioritairement les naturalistes professionnels et amateurs. Reste que de l'action des sociétés savantes rochelaises sont nés les premiers musées de la ville. Elles ont collecté et préservé des informations précieuses sur la biodiversité passée. Leurs archives éclairent l'histoire des relations sciences-société à La Rochelle au long de presque trois siècles.

²¹ Pour être complets, signalons quatre herbiers mentionnés dans les inventaires en ligne des Archives départementales de la Charente-Maritime, sans garantie de la présence d'algues : un herbier horticole rattaché à la Société d'horticulture et de viticulture de La Rochelle (1920-1927, 4 classeurs, sous la cote 392 J 1 – 50) et trois herbiers dans la série T – Enseignement général, affaires culturelles, sports.

²² *Bul. Soc.bot.fr.*, 1960 : 119-120.

■ REMERCIEMENTS

Sans l'inventaire des alguiers du Muséum de La Rochelle programmé par Élise PATOLE-ÉDOUMBA, directrice du Muséum de La Rochelle, et réalisé par Guillaume BARON et Muriel MORENO, cet article n'aurait ni le même développement, ni la même orientation. Qu'ils en soient tous trois chaleureusement remerciés ici. Notre reconnaissance va également à Pierre-Guy SAURIAU, Jacques PIGEOT, Gilles BÉRAUD et Muriel HOARAU, qui ont aidé cette recherche à naître, grandir et gagner en complétude.

■ RÉFÉRENCES

Archives de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime :

- les archives citées dans le texte sous la forme : **ArchSSN17 n°...**
- la collection complète des Annales de la Société.
- les comptes-rendus des séances de la Société notées **c.r. séance [n°] du [date]**, sauf du n°295 août 1850 au n°402, décembre 1854, et du n°423, janvier 1856, au n°996, avril 1905, périodes pour lesquelles, sauf exceptions, seuls les rapports annuels d'activité parus dans les Annales de la Société ont été mis à profit.

Baron G. & Moreno M., 2020. – Estimation des alguiers du Muséum de La Rochelle. Note interne, Mus. Hist. Nat. La Rochelle., 12 pp.

Béraud G., 2005.- L'acquisition des collections de Charles-Marie d'Orbigny par la Ville de La Rochelle. *Ann. Soc. sci. nat. Charente-Maritime*, **9** (5) : 553 – 557.

Béraud G. & Duguy R., 1999. – Charles-Marie d'Orbigny correspondant du Muséum d'Histoire Naturelle au Jardin du Roi. *Ann. Sci. Nat. Charente-Maritime*, 1999, **8** (8) : 993 – 1008.

Chézeau G., 1984.- L'herbier Rallet au Muséum d'Histoire Naturelle. *Ann. Soc. s ci. Nat. Charente-Maritime*, **7** (2): 169-170.

Devigne A., Rallet L., 1960. – Les algues marines de la pointe du Chay près d'Angoulins sur mer. 5 p., 2 cartes. *Bul. Soc. bot. fr.* 1960 : 123-127. T. à p. : ArchSSN17n°378.

Fouillade A., 1929.- Introduction à l'étude des modifications de la Flore de la Charente-Maritime. *Ann. Soc. sci. nat. Charente-Inférieure*, **1** (3) : 21 – 90.

Gachignard M., Heil J.-F., 2019.- Les activités de la Société des sciences naturelles de la Charente – Maritime en 2018. *Ann. Soc. sci. nat. Charente-Maritime*, **11** (1) : 121 – 126.

Gaudin P., 1874. – Rapport général sur les travaux des quatre sections de l'Académie. *Acad. Bel. Let. Sci. Arts La Rochelle, séance publique du 12 déc. 1874*, La Rochelle, Typ. A. Siret : 6 – 15.

Heil J.-F., 2018.- La thématique des algues dans les archives de la Société. Note interne juillet 2018, Soc. Sci. Nat. Charente – Maritime, La Rochelle. 17 pp + annexes.

Jolinon J.C. & Pignal M., 1998. – Les herbiers de La Rochelle. Compte-rendu d'expertise. M.N.H.N., Laboratoire de Phanérogamie, 20 p.

Lancelot J., 1925. – C.M. d'Orbigny, algologue méconnu. *Revue algologique*, Paris, 2^e année, n°2, juin 1925 : 164-169. Consultable en ligne :

https://bibliotheques.mnhn.fr/EXPLOITATION/infodoc/digitalCollections/viewer-popup.aspx?seid=MNHN_REALG_1925_T002_N000&i=MNHN_REALG_1925_T002_N000_0121.jpg

Lemarié E., 1878.- Géographie botanique de l'ouest de la France : algues de la Charente Inférieure. Mss, 64 p., 1 carte coloriée, ArchSSN17 n°55.

Laféteur F., 1936. – Centenaire de la Société 1936. *Ann. Soc. sci. nat. Charente-Inférieure*, La Rochelle, nlle série, 2, 230 p.

Meynen N., 2007. – *La Rochelle au XIX^e siècle. De la place forte au port de commerce*. Poitiers, C.P.P.P.C., 312 p.

Meyer L.-E., 1868.- Compte-rendu des travaux de la Société des sciences naturelles pendant les années 1866-67. *Ann. soc. sci. nat.*, 1868 : 3 -12).

Patole-Édoumba É., 2017. – Les activités scientifiques et culturelles du Muséum d'histoire naturelle de La Rochelle en 2016. *Ann. Soc. sci. nat. Charente – Maritime*, **10** (8) : 849 – 861.

Patole-Édoumba É. & Aumont A., 2020. – Les activités scientifiques et culturelles du Muséum d'histoire naturelle de La Rochelle en 2019. *Ann. Soc. sci. nat. Charente – Maritime*, **11** (2) : 227 – 238.

Ponsot P., 2015. – Alguier des frères Crouan. [présentation en ligne, consultée le 11/08/2021 :] <https://tresoram.u.hypotheses.org/367>

Rallet L., 1970.- La collection d'herbiers conservés au Muséum de la Rochelle. *Ann. Soc. sci. nat. Charente – Maritime*, **5** (2) : 45 – 52.

Richemont L. M. de, 1873. – La Société des sciences naturelles, in *Notices historiques sur les sociétés des Lettres Sciences et Arts de La Rochelle*, La Rochelle, Typ. A. Siret : 53 – 122.

Richemont L., 1874. – Les algues de l'île de Ré. *Acad. Bel. Let. Sci. Arts La Rochelle, séance publique du 12 déc. 1874*, La Rochelle, Typ. A. Siret : 35 – 47.

Sauvé Dr., 1860. – Séance du 28 juin 1860. Compte-rendu des travaux de la Société des sciences naturelles pendant les années 1857, 1858, 1859 par le secrétaire de la Société, le docteur Sauvé. *Ann. Soc. sci. nat. Charente-Inférieure*, 4 : 11-13.

Vaultier J.-B., 2009. – La découverte scientifique du littoral charentais par les sociétés savantes fin XVIII^e - début XX^e siècle. *Ann. Soc. sci. nat. Charente – Maritime*, **9** (9) : 967 – 979.

Viaud-Grand-Marais A., 1861 – Notice biographique sur quelques naturalistes de Noirmoutier. *Bul. Soc. bot. fr.*, Session extraordinaire à Nantes le 21 août 1861, vol. 8, p. 703.

Villard G. de, 1767. – Mémoire sur les zoophytes ou animaux plantes. *Recueil des pièces en proses ou en vers lues dans les assemblées publiques de l'Académie Royale des Belles-Lettres de La Rochelle*, Paris, Thiboust : 52 – 58.

PIERRE-FRANÇOIS BERNIER (LA ROCHELLE 1779 – TIMOR 1803)

Guy Chezeau¹

Résumé : Pierre François Bernier, un jeune rochelais est embarqué en tant qu'astronome lors de l'expédition de 1801 sous le commandement de Nicolas Baudin. Il s'agit de poursuivre la reconnaissance des terres australes, la Nouvelle Hollande, future Australie. Bernier va connaître un destin tragique, il meurt de dysenterie au cours de l'expédition. Sa mémoire est conservée sous la forme d'un portrait réalisé par son ami Jean-Auguste-Dominique Ingres ainsi que par la désignation de sites australiens portant son nom.

Mots-clé : Pierre François Bernier ; Nicolas Baudin ; astronome ; Australie dysenterie; Dominique Ingres ; portrait.

Abstract: Pierre François Bernier, a young man from La Rochelle, was taken on board as an astronomer during the 1801 expedition, under the command of Nicolas Baudin. The aim of the expedition was to continue the recognition of the austral lands, New Holland, future Australia. Bernier will know a tragic fate as he dies to dysentery during the expedition. His memory is preserved in the form of a portrait realised by his friend Jean-Auguste-Dominique Ingres as well as by the designation of Australian sites bearing his name.

Keywords: Pierre François Bernier ; Nicolas Baudin, astronome ; Australia ; dysentery ; Dominique Ingres ; portrait.

■ INTRODUCTION

Voici ce que Michel Rocard, ancien premier ministre, écrivait en 2001 dans la préface d'un ouvrage intitulé « Mon voyage aux terres australes », un texte établi par Jacqueline Bonnemains du Muséum d'histoire naturelle, Le Havre : *C'est en 1801 que le Premier Consul Napoléon Bonaparte donna l'ordre d'envoyer une mission de deux navires, le Géographe et le Naturaliste, aux ordres du commandant Baudin, l'un des meilleurs marins de la France de l'époque, pour effectuer la cartographie et l'inventaire végétal et animal des côtes de l'Australie.*

Or son succès scientifique fut immense. Beaucoup de caps, de baies et de bourgades d'Australie ont des noms français. C'est à Baudin qu'on le doit. Certains chercheurs ont pu dire que cette expédition avait contribué à doubler les connaissances humaines de l'époque sur les espèces animales et végétales.

Un jeune savant rochelais, participant à cette expédition a contribué notamment par ses observations astronomiques et ses relevés des côtes australiennes à cette véritable épopée. Il y a malheureusement laissé la vie.

¹ - Société des Sciences naturelles de la Charente-Maritime– 28 rue Albert 1er, 17000 La Rochelle.



Portrait par Dominique Ingres 1800
(Memorial Art Gallery – Rochester - Etat de New-York)

■ SA BIOGRAPHIE

Pierre François Bernier, né à La Rochelle le 18 novembre 1779, est un astronome disparu très jeune à l'âge de 24 ans durant l'expédition Baudin à laquelle il participait.

« L'an de grâce mil sept cent soixante dix neuf le vingtième jour de novembre, a été baptisé Pierre François né le jour précédent, du mariage légitime entre le sieur François Bernier, secrétaire de l'intendance et demoiselle Marie Anne Moreau ; le parrain le sieur Jacques Pierre Toutant de Beauregard, la marraine demoiselle Lucie Bernier sœur de l'enfant qui ont déclaré ne savoir signer à cause de leurs bas âges ; le père a signé avec moi.

Gaultier Lagauttrie, vicaire de Saint Barthélémy

Archives départementales 17 – GG 325 – collection communale – 1779)

François, le père est alors secrétaire de l'intendance de la généralité de La Rochelle. Celle-ci représente une circonscription soit, sous l'ancien régime, le territoire chargé de représenter le pouvoir royal avec notamment la charge de la collecte des impôts.

La tante de Pierre François s'est fait connaître comme auteur de comédies et de romans. Elle épouse en 1781 et en seconde noce Antoine Grimauld Monnet, inspecteur du corps des mines, géologue et minéralogiste qui publie notamment sur les Vosges et le fossé rhénan.

Avec la révolution la réorganisation administrative de 1789 va entraîner la perte de son emploi pour le chef de famille et ce qui a sans doute alors représenté une véritable catastrophe.

On connaît bien le parcours de Pierre François Bernier grâce à « *La notice sur l'astronome Bernier* » qui a été publiée en hommage nécrologique par **Jérôme de Lalande**.²

Dans la notice nécrologique : « Ses parents n'avaient de ressource qu'en lui et ils n'espéraient un bien-être sur la fin de leurs jours que de ses talents et de son affection ».

Il est envoyé à Montauban chez un instituteur nommé Pastoret de Gallian chez lequel il va séjourner durant 7 années. C'est alors qu'il fait la connaissance d'un montalbanais qui deviendra son ami puis connaîtra la célébrité, **Dominique Ingres**.³

Bernier, élève brillant, s'intéresse un peu à toutes les disciplines, notamment aux mathématiques. Pour financer ses études et notamment l'achat de ses livres il entre dans l'étude d'un notaire où il travaillera pendant un an. Ses excellentes prédispositions dans les disciplines scientifiques vont amener un astronome montalbanais, correspondant de Jérôme de Lalande à s'intéresser à lui et à l'initier à l'astronomie, son nom : **Duc La chapelle**. Ce dernier, membre associé de l'Institut national, section d'astronomie ne tarde pas à signaler l'existence de son élève particulièrement doué à son correspondant de Lalande.

Dans sa notice nécrologique⁴, De Lalande signale que Bernier se présente au concours de polytechnique où il échoue après un oral devant Monge le 24 vendémiaire an VIII soit le 16 octobre 1799.

Bernier arrive à Paris à partir de janvier 1800 pour intégrer l'observatoire du Collège de France dirigé par De Lalande. Bernier a donc été alors élève de Jérôme de Lalande lors de son court séjour à Paris.

C'est alors que Bernier retrouve Jean-Auguste-Dominique Ingres à Paris où ce dernier est alors l'élève de **David**. Ses premières peintures sont essentiellement des portraits, il réalise celui de Pierre Bernier vers 1800. Le tableau (45 sur 37 cm) fait actuellement partie de la collection du **Memorial Art Gallery** de l'université de **Rochester**.

² **Joseph Jérôme Lefrançois de Lalande**, dit Jérôme de Lalande (1732 – 1807) est un astronome français de réputation internationale. Il est élu à l'Académie des Sciences en 1753. Membre de plusieurs académies françaises et étrangères, membre du Collège de France et directeur de l'observatoire de Paris jusqu'à sa mort. Son nom se situe sur la liste des 72 noms de savants inscrits sur la Tour Eiffel.

³ **Jean-Auguste-Dominique Ingres** (1780 – 1867) est un peintre né à Montauban, dans une famille d'artistes. Il va faire ses premiers apprentissages au dessin à Toulouse avant de se rendre à Paris en 1796. Il rentre alors dans l'atelier de Jacques-Louis David. Grand prix de Rome en 1800, il séjourne alors en Italie. Sa carrière débute par la réalisation de nombreux portraits, c'est ainsi qu'il réalise celui de son ami Pierre-François Bernier. Le tableau est devenu la propriété du Memorial Art Gallery à Rochester Etat de New-York.

⁴ **De Lalande** rédige sa notice nécrologique en 1804, l'année de création de l'école polytechnique par Napoléon par militarisation de l'école centrale des travaux publics créée en 1794 par la Convention nationale. C'est donc en réalité devant cette dernière que Bernier s'est présenté en 1799. Il est bien entendu tentant d'imaginer que l'élève Bernier a alors été orienté par son oncle par alliance Antoine Grimaud Monnet.

■ L'EXPÉDITION BAUDIN

« Il fut bientôt question d'une expédition pour les pays éloignés, pour de nouvelles découvertes et surtout à la Nouvelle-Hollande » (de Lalande)

Il s'agit de l'Australie, c'est l'expédition **Baudin**⁵ voulue par la Convention afin de tenter de rivaliser avec l'Angleterre. Bernier se porte candidat alors que de Lalande dit chercher à le dissuader car les premiers travaux auxquels se livre son élève lui permettent d'affirmer que celui-ci possède déjà de solides compétences et sans doute de prometteuses perspectives. Il est, disent ses mentors, doué d'une grande habilité à manipuler les instruments.

Il écrit à ses parents pour avoir leur agrément

« Si j'ai le bonheur de revenir, le Gouvernement qui est juste et généreux, me facilitera les moyens de vous remettre comme vous étiez avant la révolution, c'est-à-dire, aisés mais sans opulence. J'aurai la gloire d'être utile à la France et de servir à étendre des connaissances humaines. Que sont les dangers auprès de si grands motifs ! Et quand je devrais même y périr, une vie courte mais utile, n'est-elle pas réellement plus longue que de nombreuses années passées dans l'oïveté ou dans de vaines occupations » (de Lalande)

Ses parents le laissent maître de disposer de son sort.

L'expédition Baudin a du mal à se mettre en route. L'expédition Bonaparte en Egypte à partir de 1798 a réquisitionné un bon nombre de navires et a asséché les ressources financières de la Convention.

Les deux corvettes affrétées quittent Le Havre le 19 octobre 1800. Sur le Géographe, commandé par Baudin 23 officiers d'équipage dont 4 canonnières et 12 savants dont Frédéric Bissy astronome. Sur le Naturaliste commandé par J. Félix Hamelin, 17 officiers d'équipage et 10 savants dont Bernier astronome.

Le rôle des astronomes embarqués va bien au-delà des observations célestes. L'un des objets de ce voyage, outre les recherches naturalistes, se trouve être la cartographie des côtes occidentale et nord de la Nouvelle Hollande alors mal ou pas du tout connues. Les chronomètres de marine, œuvre du maître horloger Ferdinand Berthoud, permettent de déterminer avec précision la longitude d'un point. Le calcul est réalisé en comparant le temps du méridien origine avec le temps local du navire. L'apport des astronomes aux géographes embarqués se montre donc essentiel.

⁵ **Nicolas Baudin** est né à Saint Martin de Ré en 1854. Il intègre la Royale (la marine nationale) et devient commandant de la frégate « Apollon » basée à Brest. Débarqué sans égard par Charles Jean d'Hector au profit d'un autre noble René de Saint Hilaire, il quitte la Royale et navigue pour son propre compte. Lorsqu'il se voit confier la responsabilité de l'expédition en 1800, il a déjà derrière lui deux expéditions, l'une dans l'océan indien, l'autre aux Antilles. Il a alors rapporté d'importantes collections naturalistes confiées aux soins du muséum. Son expédition vers l'Australie va constituer un véritable désastre. En conflit dès le départ avec les scientifiques et les officiers de marine, il verra nombre d'entre eux débarquer et l'abandonner à chacune des escales notamment à l'île de France (île Maurice). Les très grandes difficultés de ravitaillement, conséquence du blocus qu'exercent les anglais vont entraîner d'effroyables pertes humaines par scorbut, dénutrition ou épidémies. Par ailleurs ses officiers presque tous issus de la royale, jugent avec condescendance ce marin de marine marchande, ils l'accusent même de commercer pour son propre compte. Emporté parce qu'il semble être une tuberculose, Baudin meurt sur le chemin du retour et est enterré sur l'île Maurice. Les comptes-rendus de l'expédition rédigés par François Péron et Saulces de Freycinet ne citent même pas le nom de Baudin. Les collections seront en grande partie récupérées par Hortense de Beauharnais à la Malmaison et se trouveront dispersées ou perdues à la mort de cette dernière.

« A midi, la latitude avait été observée de 13°52'16'' et la longitude des montres nous mettait par 121°29'14''. Plusieurs suites de distances du soleil à la lune prises par l'astronome Bernier donnaient 123°19', conséquemment 1°49'46'' plus est que les montres » (Bonnemains p. 316)

Bernier souffre affreusement du mal de mer.

« Je passais les premiers jours de navigation sans sortir de ma cabine. Je me sentais trop mal..... Un des jours suivants je me trainai jusqu'à la table du capitaine Baudin où je retrouvai quelques uns de mes compagnons au teint blême qui se tenaient péniblement assis. Nous dûmes subir les premiers sarcasmes de cet homme dont nous allions dépendre durant les trois années que durerait le voyage » (Laurent Margantin)⁶

Il convient d'ajouter pour chacun des bâtiments un équipage conséquent de plus d'une centaine d'hommes. Bernier se lie d'amitié avec Anselme Riedlé, premier garçon au jardin des plantes de Paris avec lequel il va herboriser durant les escales. Riedlé mourra de la dysenterie en octobre 1801 lors d'une escale à Kupang en Indonésie.

Ces navires de 40 mètres sont peu manœuvrant et sans aucun confort pour les hommes à bord. De plus le Naturaliste est beaucoup plus lent que le Géographe, ce dernier devra souvent attendre le premier et parfois ils se perdront de vue durant plusieurs jours. Ils sont obligés de ravitailler assez régulièrement lors d'escales. La première de ces escales a lieu à Ténériffe. La seconde à l'Isle de France (île Maurice) le 15 mars 1801 alors que les approvisionnements sont quasiment épuisés.

Les très nombreux courriers qu'échange Baudin avec les administrateurs de l'île alors colonie française montrent clairement le manque de ressources disponibles sur la place car le blocus anglais se fait sentir ainsi que l'extrême mauvaise volonté des responsables locaux. On comprend alors les difficultés que va rencontrer l'expédition et les énormes pertes en hommes qui seront plus tard mis sur le compte du commandant Baudin.

Les relations à bord sont tellement détestables qu'une partie des équipages et des savants désertent et ne repartiront pas avec Baudin dont Bissy qui se trouvait avoir été recruté comme premier astronome.

« En remplacement de notre grand astronome M. Bissy, je pris à bord du Géographe le citoyen Bernier qui, beaucoup plus modeste et plus instruit, remplira mieux ce poste ». (Mon voyage aux terres australes – N. Baudin)

Dans une lettre adressée au ministre de la marine et des colonies, à la date du 24 avril 1801, le commandant Baudin écrit : « Vous apprendrez sans doute avec étonnement que la plupart des savants sont restés dans cette colonie, les uns pour raison de santé et les autres sous différents prétextes. La suite de la campagne fera connaître si leur embarquement était nécessaire... »

Claude Saulces de Freycinet est le second du capitaine Hamelin sur le Naturaliste. Il

⁶ Laurent Margantin publie en 2015 des extraits des courriers de nombreux participants à l'expédition Baudin (Œuvres ouvertes – Les géographes). Tous écrits à charge, ils sont accablants pour Baudin dont ils décrivent le caractère hautain, voire injurieux pour les scientifiques non amarines.

participe à l'expédition. Marin mais également géologue et géographe, il va réaliser la plus grande partie de la rédaction du compte rendu de l'expédition. Chargé de commander une mission de circumnavigation en 1817 et fort de l'expérience acquise, il se gardera d'embarquer des savants non amarités (voyage sur l'Uranie auquel participent entre autres Duperrey et Jean René Constant Quoy). Il saura privilégier les chirurgiens formés dans les écoles navales comme celle de Rochefort (Quoy, Lesson...). Ces médecins reçoivent alors un complément de formation naturaliste.

La traversée de l'océan indien est plus rapide, les deux bateaux atteignent les côtes sud ouest de la Nouvelle Hollande (l'Australie) le 29 mai 1801.

Bernier commence à ressentir les premières manifestations du mal qui l'emportera. La campagne d'études va porter essentiellement sur l'hydrographie, la cartographie des côtes et l'observation des indigènes rencontrés. Ce dernier point résulte de la commande express qui a été faite à Baudin lorsqu'il s'est agi de préciser le travail de l'expédition. On a là une des toutes premières études ethnographiques dont se chargera François Péron, médecin.

Bernier réalise diverses observations telles les aurores australes, une éclipse de soleil, une autre de lune et le passage de mercure sur le soleil.

La mauvaise qualité de l'alimentation, celle de l'eau sans doute aussi causent la mort de plusieurs membres de l'équipage. Avec la difficulté d'aborder une côte aride et sans grande ressource, les navires remontent en direction des îles de la Sonde. Ils abordent Timor.

Après une escale de quelques semaines, les bateaux repartent, afin de contourner le continent australien par l'ouest en direction de la Tasmanie.

Compte tenu de la réduction des équipages, Baudin décide de renvoyer le *Naturaliste* en France et le remplace par une goélette beaucoup plus maniable, le *Casuarina*. Le commandant Hamelin propose à Bernier de rentrer avec lui. Bernier refuse l'offre.

Très affaibli, Pierre-François Bernier meurt le 6 juin 1803 de la dysenterie, sa dépouille est abandonnée à la mer au large de Timor. Pierre Bernard Milius, le second de Hamelin note dans « *Voyage aux terres australes* » (page 114) que les deux navires perdent 12 personnes des suites de dysenterie lors de la traversée de Timor vers l'Australie !

Baudin quant à lui note « *Les maladies qui nous ont affligés pendant notre dernier séjour en mer sur la côte nord ont occasionné la mort de Bernier, que nous avons tous regretté par ses talents et sa bonne conduite* ».

Après avoir parcouru les côtes de Tasmanie le Géographe reprend sa route vers le retour.

■ SA MÉMOIRE HONORÉE

Le nom de ce jeune savant va tomber dans l'oubli et demeurer totalement méconnu dans son pays d'origine, il n'en est pas de même en Australie où son nom est repris dans plusieurs noms de lieux.

Bernier a donné son nom à une île (Bernier Island) sur la côte occidentale australienne à l'entrée la baie des requins (Shark Bay)

Sur la côte nord de l'Australie, on peut trouver un cap Bernier.

La capitale de l'Australie occidentale Perth a donné comme nom à une de ses grandes avenues celui du jeune savant rochelais : Bernier road.

Il est possible de consommer un vin australien produit en Tasmanie en provenance de la propriété « Cape Bernier Vineyard ».

Si Pierre-François Bernier, mort très jeune, à l'âge de 24 ans, a totalement disparu dans la mémoire collective de sa ville natale, La Rochelle. Il lui reste pourtant un titre de gloire, celui d'avoir servi de modèle à son illustre condisciple, Ingres.

■ RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Baudin Nicolas - *Mon voyage aux terres australes – journal personnel du commandant Baudin illustré par Lesueur et Petit* – Texte établi par Jacqueline Bonnemains – Imprimerie Nationale – 2000.

De La Lande Jérôme – *Magasin encyclopédique ou Journal des sciences des lettres et des arts ; notice sur l'astronome Bernier*, Paris, Marie-Françoise Drouhin, 1804 – pages 256 à 270.

Margantin Laurent – *Œuvres ouvertes- Les Géographes* – 2015
<https://oeuvresouvertes.net/spip.php?mot1452>

Milius Pierre Bernard – *Voyage aux terres australes* – un officier de marine de l'expédition Baudin découvre l'Australie et la Tasmanie – Ed. La Lanterne magique – 2009.

Péron François, Freycinet Louis, Lesueur Charles Alexandre, Petit Nicolas Martin, *Voyage de découvertes aux Terres Australes, exécuté par ordre de Sa Majesté l'Empereur et Roi, sur les corvettes le Géographe, le Naturaliste, et la goélette le Casuarina, pendant les années 1800, 1801, 1802, 1803, 1804.* – (1807-1816).

Valet Gabriel – *Il y a deux siècles, Nicolas Baudin explorait les côtes ouest et sud de l'Australie* – Bulletin de la SEHNC (Société d'études historiques de Nouvelle Calédonie N° 129 - 200.

Vialle Jacques – *Revue de la Saintonge et de l'Aunis* – Tome XXIX – 2003 - Le destin tragique de Pierre François Bernier – pages 109 à 118.

Société des Sciences Naturelles



HENRI COQUAND

CRÉATEUR DES ÉTAGES GÉOLOGIQUES DES CHARENTES : UN GRAND GÉOLOGUE TOMBÉ DANS L'OUBLI

Pierre Miramand

Résumé : cette courte biographie présente la carrière et le parcours scientifique d'un des plus grands géologues français de la fin du dix-neuvième siècle, Henri Coquand. Ses travaux ont fortement contribué à notre connaissance de la stratigraphie du Crétacé. Sur les onze étages du Crétacé qu'il a décrits, cinq sont toujours valides aujourd'hui : deux du Crétacé inférieur : Berriasien et Barrémien et trois du Crétacé supérieur : Coniacien, Santonien et Campanien. Henri Coquand a fortement contribué à la connaissance de la géologie et de la paléontologie de la région charentaise. Il publiera la carte géologique de la Charente ainsi que deux ouvrages sur la géologie et la paléontologie de la Charente et des départements limitrophes en 1859 et 1860. Il observe une concordance des terroirs du cognac et les formations géologiques sous-jacentes. Ses travaux seront la base de la délimitation des crus du Cognac. Henri Coquand peut ainsi être considéré comme l'inventeur de la géomorphologie. Malgré la grande portée de ses travaux, Henri Coquand est aujourd'hui malheureusement méconnu aussi bien du grand public, que des amateurs et collectionneurs de fossiles.

Abstract: This short biography presents the career and scientific background of one of the greatest French geologists of the late nineteenth century, Henri Coquand. His work has greatly contributed to our knowledge of Cretaceous stratigraphy. Of the eleven Cretaceous stages he described, five are still valid today: two of the Lower Cretaceous: Berriasian and Barremian and three of the Upper Cretaceous: Coniacian, Santonian and Campanian. Henri Coquand has strongly contributed to the knowledge of the geology and paleontology of the Charente region. He published the geological map of the Charente as well as two books on the geology and paleontology of the Charente and the bordering departments in 1859 and 1860. He observed a concordance between the terroirs of cognac and the underlying geological formations. His work was the basis for the delimitation of the crus of Cognac. Henri Coquand can thus be considered as the inventor of geomorphology. In spite of the great importance of his work, Henri Coquand is today unfortunately unknown to the general public as well as to fossil collectors.

Mots-clés : Henri Coquand, Biographie, Crétacé, Charentes, Géologie.

Keywords: Henri Coquand, Biographie, Cretaceous, Charentes, Geology.

■ INTRODUCTION

Autant la carrière scientifique et les ouvrages d'Alcide d'Orbigny sont bien connus des lecteurs des Annales de la Société de Sciences naturelles de Charente-Maritime, autant Henri Coquand (Fig.1) qui était un de ses correspondants (d'Orbigny le mentionne dans le tome premier de la Paléontologie française consacré aux terrains oolitiques ou jurassiques dans la liste des personnes qui ont mis à sa disposition leur collection (d'Orbigny, 1842)) reste malheureusement ignoré. Henri Coquand a fréquenté la Société des Sciences de La Rochelle, notamment dans les années 1870, où, avec Edouard Beltrémieux, alors Président de la Société et conservateur du Muséum de La Rochelle, il a renommé quelques fossiles conservés dans les collections de cet établissement (Coquand et Beltrémieux, 1874).

J'espère que cette courte biographie permettra aux lecteurs des Annales de découvrir ce grand géologue qui a consacré la plus grande partie de ses recherches au Crétacé et a tant fait pour la connaissance paléontologique des Charentes où il a décrit près de 180 espèces fossiles (Coquand, 1860) et a défini à partir des affleurements charentais trois étages du Crétacé supérieur.



Fig.1. Photographie d'Henri Coquand, professeur de géologie à la faculté de Marseille.

■ BIOGRAPHIE

Henri Coquand est né à Aix-en-Provence en 1813. Pendant sa jeunesse, il s'intéresse aux sciences naturelles et constitue une riche collection de minéraux et de roches. En 1838, sa candidature est retenue pour créer un Muséum d'Histoire naturelle à Aix-en-Provence, auquel il fera don de sa collection en 1839 qui comprend, alors, 1460 spécimens pétrographiques provenant pour la plupart de Provence et des Pyrénées. Coquand est élu en 1839 membre de l'Académie d'Aix-en-Provence. En 1841, il présente à Paris un doctorat ès-sciences. Sa thèse comportait deux parties : la première géologique intitulée : « *Modifications éprouvées par les calcaires au contact et au voisinage des roches ignées* ». La deuxième concernait plus particulièrement la paléontologie : « *Considérations sur les Aptychus* » (Coquand, 1841).

Comme Alcide d'Orbigny, Henri Coquand est un grand voyageur. En 1844, il quitte Aix-en-Provence et voyage en Toscane (Coquand, 1848), et en 1847, il entreprend, à la demande de négociants marseillais, une expertise sur une concession minière à Tétouan (Coquand 1847a, 1847b) qui va lui donner l'occasion d'étudier la géologie du Maroc et d'une partie de l'Afrique du nord (Coquand, 1854). Coquand, qui se considère comme le premier géologue à avoir parcouru le Maroc, est conscient de l'intérêt de cette exploration qui va permettre d'apporter en France des connaissances précieuses sur ce territoire encore inconnu des géologues (Medioni, 2011). Il écrit : « *J'ai apporté d'autant plus de soins et de zèle dans mes explorations que j'étais le premier géologue qui mit le pied sur le sol marocain.* » Le voyage d'une durée de quatre mois va lui permettre d'étudier la géologie du Maroc depuis le détroit de Gibraltar jusqu'aux confins de l'Oranie et ce dans des conditions éprouvantes. Il écrit :

« Voyageant constamment dans des contrées dépourvues de routes et sur lesquelles on n'a pas même l'avantage d'être renseigné par des cartes géographiques mêmes mauvaises ». De ce voyage, il rapportera les premiers fossiles du Maroc datés du Silurien : des brachiopodes du genre *Orthis*, des crinoïdes, des petits polypiers et des fragments de trilobites attribués par Alcide d'Orbigny au genre *Bronteus* (Lebrun, 2018). Quelques années plus tard, il publiera « Géologie et paléontologie de la région sud de la province de Constantine » (Coquand, 1862 a), puis « Etudes supplémentaires sur la paléontologie algérienne, faisant suite à la description géologique et paléontologique de la région Sud de la province de Constantine » (Coquand, 1880).

Malgré les difficultés des voyages à cette époque, Coquand va continuer à beaucoup voyager tout au long de sa vie et étudier et publier sur les formations géologiques des régions qu'il parcourt.

En 1849, Coquand répond à un appel d'offres du Conseil général de la Charente pour établir une carte géologique de ce département. En effet, à la suite de l'édition de la première carte géologique de France, le Ministère demanda, en 1835, aux conseils généraux de voter les fonds nécessaires pour l'établissement de cartes géologiques à l'échelle des départements. Le département de Charente a été un des premiers à répondre à cette demande ministérielle. Cette mission fut d'abord confiée à M. Marrot, ingénieur en chef des mines à Périgueux, qui était également en charge d'établir la carte géologique de la Dordogne. Surchargé de travail, M. Marrot ne put consacrer que quelques jours des années 1836, 1837 et 1843 à cette carte et s'intéressa principalement au Crétacé d'Angoulême. Le travail fut alors confié à un de ses collègues, M. Manès, ingénieur en chef des mines qui publiera en 1852 la première carte géologique de la Charente-Maritime. Celui-ci ne put que visiter en 1847 et 1848 l'arrondissement de Confolens. Devant cette situation, le Ministère fit appel en 1849 à Henri Coquand.

Jusqu'en 1857, celui-ci va consacrer les mois d'août, de septembre et d'octobre à parcourir le département à cheval dans tous les sens pour observer par lui-même les couches géologiques et surtout les fossiles qu'elles renferment, consacrant les mois d'hiver pour classer ses notes et faire des recherches comparatives. En ce sens, Coquand est dans le droit fil de la méthodologie utilisée par Alcide d'Orbigny pour définir ses étages géologiques (d'Orbigny, 1849-1852). Dix ans plus tard, Coquand explicitera cette méthode en introduction de sa monographie du genre *Ostrea* (Coquand, 1869) : « Mais, si au lieu de recourir au simple signalement de la roche et à l'ordre de superposition, qui ne peut leur apprendre (aux géologues) que la position relative des masses et non leur âge, ils examinent les corps organisés qu'elles renferment, et s'ils parviennent à déterminer avec exactitude quelques-uns d'entre eux, un seul au besoin, toute difficulté disparaît comme par enchantement ; les horizons géologiques se dessinent avec netteté, les lois de succession d'étages se déroulent clairement... et tous ces miracles sont dus à la paléontologie ».

Pendant cette période, il est nommé en 1852, à la chaire de géologie et de minéralogie à l'université de Besançon et est élu Président de la Société d'Emulation du Doubs. Il développe le musée d'Histoire naturelle de Besançon. Les cours de géologie qu'il donne à la faculté de Besançon seront publiés sous l'appellation : « *Traité des roches considérées au point de vue de leur origine et leur composition* » à Besançon en 1856 et à Paris en 1857 (Coquand, 1857 a).

Henri Coquand publiera la carte géologique de la Charente en 1859 (Coquand, 1859).

Il s'agit d'une carte agronomique-géologique au 1 :80 000 ième en quatre planches qui correspondait alors au canevas du dépôt de la guerre et qui lui était imposé par le conseil général (Fig.2).

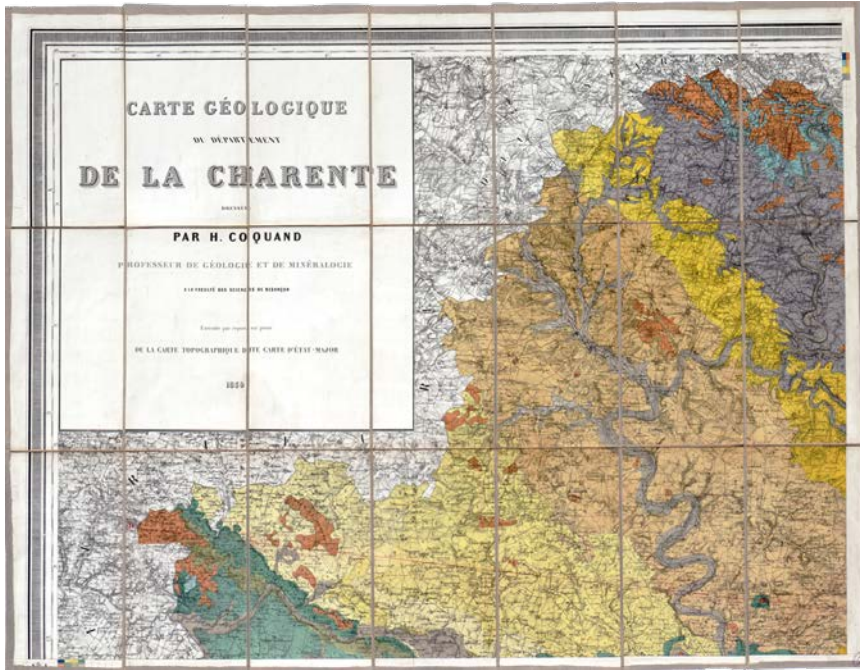


Fig.2. Première carte géologique de la Charente, Coquand, 1859, Paris, imprimerie nationale.

En complément de cette carte, il publie trois ouvrages sur la géologie et la paléontologie de la Charente et des départements limitrophes : (Coquand, 1858 a et b, 1860 a). Dans le préambule du volume 1, Henri Coquand annonce clairement les objectifs qu'il s'était fixés en réalisant la carte géologique de la Charente. Il écrit : « qu'une telle carte doit indiquer, pour chaque compartiment agronomique, la composition essentielle de la terre végétale et la nature des amendements qu'elle réclame. Elle doit faire connaître aussi les gisements des substances qui sont susceptibles d'être employées comme amendements : circonscrire l'étendue dans laquelle chacun de ces gisements peut être effectivement exploité et tracer à l'entour une série de lignes d'égal prix de revient, en tenant compte dans leur tracé des dépenses de l'exploitation et des frais de transport « ... On verra ainsi d'un coup d'œil de quels amendements chaque champ peut avoir besoin et à quel prix on peut les lui fournir ». Il ajoute : « Telles sont, en résumé, les diverses pièces du vaste programme que les géologues chargés des cartes géologiques départementales sont appelés à exécuter pour que leurs travaux soient au niveau de la science d'abord et qu'ils répondent en second lieu aux besoins de l'industrie et de l'agriculture. C'est aussi ce double but que je me suis efforcé d'atteindre, malgré les difficultés de tous genres dont une œuvre de cette nature est hérissée, et qui semble exiger de la part de celui qui a la hardiesse de l'entreprendre, des connaissances pour ainsi dire universelles. » Ce premier objectif

est entièrement atteint. Coquand observe, notamment, une concordance des terroirs du Cognac et les formations géologiques sous-jacentes. Ses travaux seront la base de la délimitation des crus du Cognac en 1860 (Fig.3). Henri Coquand peut ainsi être considéré comme l'inventeur de la géomorphologie.

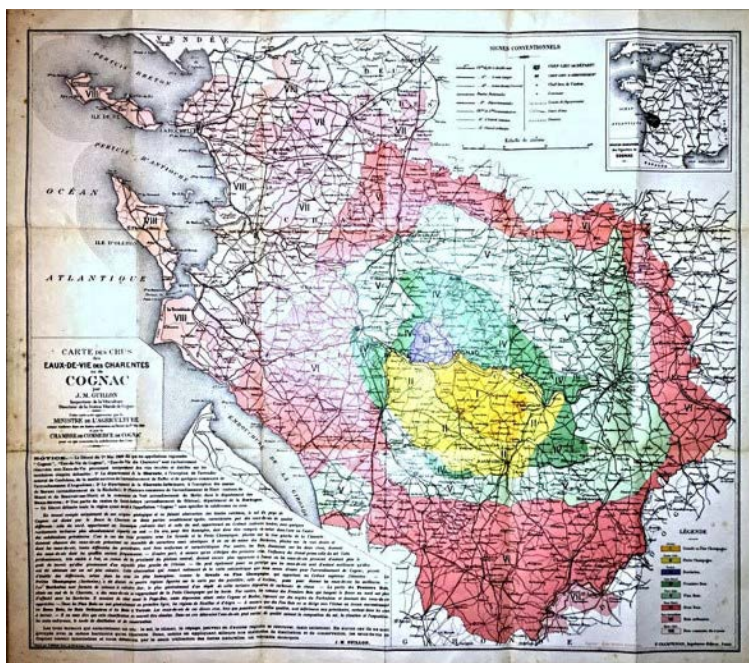


Fig.3. Carte des crus, des eaux de vie des Charentes et du Cognac dressée par J.M. Guillon, 1909.

La partie scientifique et notamment paléontologique ne va pas être éludée. Il écrit : « Le secours indispensable que la géologie reçoit de la signification des corps organisés ensevelis dans les entrailles de la terre pour la détermination des étages, commandait à dresser l'inventaire des richesses paléontologiques que renfermait le département. On ne pouvait désertier cette partie essentielle du programme, sans sacrifier les intérêts de la science, surtout pour une région qui est désormais devenue classique pour l'étude de la formation crétacée. ». Ce second objectif est également atteint. En effet, lors de ces pérégrinations dans les deux départements de Charente, Coquand va collecter de nombreux fossiles. Dans le tome 2 de la « Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente » (Coquand, 1858 b), il signale notamment la présence de restes fossiles de poissons et de mollusques dans les couches d'argiles gypsifères alors exploités dans de petites carrières situées à une dizaine de kilomètres de la ville de Cognac. Il rapprochait ces formations situées d'argiles, de calcaire et de gypse de celles de Purbeck en Angleterre et y voyait, avec raison, un faciès de régression marine de la fin du Jurassique caractérisé par des lagunes marines où l'eau s'évaporait intensément (Tournepeiche, 2017). Ces niveaux, aujourd'hui considérés comme appartenant au Berriasien, ont livré dans les carrières de gypse de Champblanc sur la commune de

Cherves-Richemont (Fig.4) une riche faune de vertébrés, poissons, tortues, crocodiles et dinosaures (Mazin & Pouech, 2017).



Fig.4. Vue de la carrière de Chamblanc à Cherves-De-Cognac. En blanc, les bancs de gypse sont bien visibles. Au-dessus se trouvent les couches fossilifères du Berriasien (Ph. L.Damour)

Grâce aux observations faites en Charente et aux recherches qu'il avait menées en Provence et en Algérie, Coquand va proposer de nouvelles subdivisions du Crétacé supérieur.

Pour la partie inférieure du Crétacé supérieur, Coquand va créer cinq nouveaux étages entre le Turonien et le Cénomaniens définis, respectivement en 1842 et 1847, par Alcide d'Orbigny : Rothomagien (du nom gallo-romain de Rouen), Gardonien (du Gard), Carentonien (de la Charente), Angoumien (de l'Angoumois) et Provencien (de la Provence). En 1862, il ajoute un nouvel étage le Mornasien entre le Carentonien et l'Angoumien pour les couches d'Uchaux et de Mornas et en 1869, il insère le Ligérien (de Liger, nom latin de la Loire) entre le Carentonien et l'Angoumien. Il écrit : « que la valeur des divisions qu'il a créées a réellement la valeur d'un étage et non d'un sous-étage, en raison de l'absence de fossiles communs entre chacun d'eux. » Il existe certainement, dit-il, « bien plus de différences entre les faunes du Rhotomagien et du Carentonien qu'entre celles du Callovien et de l'Oxfordien : ces derniers devraient descendre à ce compte, de leur rang d'étage à celui de sous-étage. Suivant ma manière de voir, les épaisseurs n'ont aucune valeur en géologie ; les faunes seules en possèdent une, que ces faunes soient réparties dans 10 ou 100 mètres de couches ». Pour nommer ces étages, Coquand se réfère à Alcide d'Orbigny et plutôt que d'utiliser une nomenclature fondée sur la lithologie ou la paléontologie, il les désigne par le nom du lieu où ils sont le mieux représentés. Il écrit (Coquand, 1857 a) : « Les variations nombreuses que le caractère pétrographique est susceptible de faire éprouver à un même étage, souvent dans des localités fort rapprochées les unes des autres, m'ont fait sentir la convenance qu'il y avait à réformer la terminologie, et, à l'exemple des géologues anglais et de M. A. d'Orbigny, j'ai désigné chacun des étages que j'ai adoptés par un nom spécial et univoque, tiré de celui des lieux où l'étage était le mieux développé et qui pouvait, à cause de cela, être considéré comme un type

classique ». Les noms d'étage proposés par Coquand pour subdiviser le début du Crétacé supérieur n'ont pas été conservés, car considérés comme des faciès régionaux. Les stratigraphes ont conservé le Cénomaniens et le Turonien de d'Orbigny.

Le Gardonien que Coquand avait défini à partir de coupes géologiques du département du Gard mérite notre attention. Coquand attribuait, à cet étage, les ensembles lignitifères du Crétacé charentais qu'il avait identifiés autour de Cognac et d'Angoulême. Il les rapprochait (à tort) des niveaux d'argiles bleuâtres à noires riches en lignite, notamment ceux de l'île d'Aix qui renfermaient, alors de nombreux troncs fossiles décrits dès 1817 par Fleuriau de Bellevue. Ces niveaux, maintenant attribués au Cénomaniens basal ont livré de nombreux végétaux dont les plus vieilles plantes à fleurs de l'Europe de l'ouest et une riche faune unique en Europe d'insectes conservés dans l'ambre (Néraudeau et al., 2009, 2012). Coquand signalait également la découverte au château de Moulidars, à quelques kilomètres au nord de l'actuel site d'Angeac « d'une vertèbre d'un reptile de grande taille ». Ces descriptions et découvertes n'auront pas de suite, et il faudra attendre plus de 150 ans, pour qu'un carrier exploitant les alluvions de la Charente remonte, dans le godet de son engin de chantier, des vertèbres de grands dinosaures sauropodes (Fig.5) révélant aux paléontologues l'existence à Angeac près d'Angoulême d'un des plus beaux gisements de dinosaures de France daté de l'hauterivien terminal ou du barrémien basal (Néraudeau et al., 2012, Tournepicche, 2017).



Fig.5. Premier sondage effectué à la pelle mécanique en hiver 2010 par J.P. Paillot, découvreur des premiers gros os de sauropodes dans la carrière Audoin d'Angeac (Ph. P.Miramand).

Pour la partie supérieure du Crétacé supérieur, Coquand propose de découper l'étage Sénonien créé par Alcide d'Orbigny en 1843 en quatre nouveaux étages : Coniacien, Santonien, Campanien et Dordonien. Ces étages seront nommés dans une note d'apparence anodine portant : « Sur la position d'*Ostrea columba* dans le groupe de la craie inférieure » (Coquand, 1857 b) faisant suite à : « Une notice sur la formation crétacée de la Charente » (Coquand, 1857c).

Coquand choisit comme stratotype pour le Coniacien les coupes géologiques du parc François Ier et des faubourgs St-Jacques et St-Martin situés en bordure de Charente à Cognac. Aujourd'hui, un panneau signale ce stratotype. Le Santonien est défini par les facies crayeux de la Petite Champagne charentaise situés à proximité de la ville de Saintes. Pour le Campanien, Coquand n'a pas proposé de stratotype par manque de grande coupe visible dans la région. La falaise d'Aubeterre sur Dronne, un temps proposé, n'a pas été retenue, car elle ne représente que la partie terminale de l'étage. Le nom de Campanien choisi par Coquand vient des pays de Champagne qui portent le vignoble de Cognac. Ces terrains crayeux affleurent largement dans toute la partie Sud-Ouest de la Charente (Tournepiche, 1998).

Pour chacun de ces étages, Coquand liste des fossiles caractéristiques. Citons les huîtres *Ostrea auricularis* Coquand, 1879 pour le Coniacien, *O. proboscidea* d'Archiac 1837, pour le Santonien et *O. vesicularis* Lamarck, 1806 pour le Campanien (Fig.6). Les étages Coniacien, Santonien et Campanien ont été universellement reconnus et font partie aujourd'hui de l'échelle stratigraphique internationale. Le Dordonien n'a pas été retenu, car considéré comme un faciès local de l'étage Maastrichtien nommé en 1849 par le géologue belge André Hubert Dumont à partir des tuffeaux de Maastricht aux Pays-bas.

En 1859, Coquand fut le premier titulaire de la chaire de géologie et minéralogie de la faculté des sciences de Marseille dans laquelle, il donnera des cours de géologie (Coquand, 1860 b). Il en démissionnera en 1863. Pendant cette période, il va continuer à s'intéresser aux terrains du Crétacé en Espagne (Coquand, 1865 a) et en France (Coquand, 1870 a). Les recherches qu'il y mènent vont le conduire à définir deux nouveaux étages dans le Crétacé inférieur : le Berriasien et le Barrémien.

Le Berriasien va être proposé par Coquand en 1875 pour des couches calcaires riches en ammonites qu'il avait déjà explorées en 1852 à proximité des anciennes carrières de Berrias en Ardèche situées à la base du Néocomien de d'Orbigny. Le Berriasien est toujours reconnu aujourd'hui comme le premier étage du Crétacé.

Le Barrémien est créé en 1862 dans un article au titre explicite : « *Sur la convenance d'établir dans le groupe inférieur de la formation crétacée un nouvel étage entre le néocomien proprement dit (couches à *Toxaster complanatus* et à *Ostrea couloni*) et le néocomien supérieur (étage Urganien d'Alc. d'Orbigny)* » (Coquand, 1862 b). Dans cet article, Coquand propose pour les couches à céphalopodes à céphalopodes de Barrême, Angles et Vergons un nouvel étage : le Barrémien qu'il insère entre le Néocomien et l'Urganien (Néocomien supérieur d'Alcide d'Orbigny). Ces couches étaient considérées par Alcide d'Orbigny comme faisant partie de l'Urganien. Alcide d'Orbigny incluait, en effet, dans cet étage deux faciès : le faciès calcaire à rudistes et le faciès argileux



Fig.6. *Pycnodonta (Ostrea) vesicularis* (Lamarck), 1806, Pl. CXXXV, Explication de la carte géologique de la France Atlas, Tome II, Bayle, 1878.

à ammonites, alors que Coquand considérait que l'Urgonien d'Alcide d'Orbigny ne comprenait que le calcaire à rudistes dont *Requienia ammonia* fréquent dans les calcaires des carrières situées près d'Orgon dans les Bouches du Rhône est un fossile emblématique (Fig.7). Cette erreur d'interprétation reconnue par Coquand dès 1866 va faire perdre son statut d'étage à l'Urgonien qui n'est plus considéré aujourd'hui que comme un faciès particulier du Barrémien défini par Coquand (Rat, 1983).



Fig.7. *Requienia ammonia* (Goldfuss, 1838), un rudiste emblématique de l'Urgonien provenant d'Orgon, Vaucluse (Coll. & Ph. P. Miramand).

Dès 1867, Coquand va beaucoup voyager en France et en Europe et s'intéresser aux gisements pétrolifères, comme en témoignent les publications qu'il a écrites sur : les gisements asphaltiques en Sicile (Coquand, 1868 a), bituminifères en Albanie (Coquand, 1868 b) et pétrolifères en Moldavie (Coquand, 1867). Il continuera cependant à publier sur d'autres sujets, notamment une importante monographie sur le genre *Ostrea* (Coquand, 1869) et un article sur la craie supérieure de la Crimée (Coquand, 1877 a).

De 1871 à sa mort en 1881, Coquand sera conseiller municipal de Marseille. Il s'intéressera entre autres aux créations et transformations d'écoles et d'asiles dans la commune de Marseille (Coquand, 1877 b).

Outre celles citées dans le texte, Henri Coquand est également l'auteur de nombreuses publications sur la géologie du sud de la France (Coquand, 1870, b, c, d) et du Jura (Coquand, 1855 a, b) ainsi que sur les minerais de fer du sud-ouest de la France (Coquand, 1849) et de cuivre de Corse (Coquand, 1865 b, 1877 c). Coquand s'est aussi intéressé au minerai de Bauxite. Il écrit : « aux Baux et à Brignoles, on rencontre des couches d'un minerai de fer décrit par M. Beudant sous le nom d'Hydrate d'Alumine ». Il leur attribue un âge néocomien (Philip, 2012).

Henri Coquand fait partie des grands géologues et paléontologues de la fin du dix-neuvième siècle. Ses travaux ont fortement contribué à notre connaissance de la stratigraphie du Crétacé. Affinant les travaux d'Alcide d'Orbigny, Coquand a créé pour cette période de nombreuses subdivisions basées sur l'étude des faunes fossiles.

Sur les onze étages du Crétacé qu'il a décrits, cinq sont toujours valides aujourd'hui : Berriasien, Barrémien, Campanien, Santonien et Coniacien. Peu de géologues, dans le monde, peuvent revendiquer un tel bilan. Malgré l'importance de ses découvertes, la qualité et le nombre de ses publications, Henri Coquand semble avoir été peu reconnu par ses contemporains comme le montre la très courte notice nécrologique : 14 lignes, écrite par Fisher, un an après sa mort, (Fisher, 1882). Peut-être est-ce dû à son caractère difficile, comme il est porté dans cette notice : « *D'un caractère vif, fougueux, Coquand apportait dans les nombreuses discussions qu'il a dû soutenir pour faire triompher ses idées, une ardeur toute méridionale qui témoignait de la sincérité de ses convictions scientifiques.* »

Conscient de l'intérêt scientifique de la collection de fossiles qu'il avait récoltés, riche de plus de 30 000 pièces, Coquand, à la fin de sa vie, voulait, pour qu'elle soit conservée, la vendre à une institution scientifique à condition que les fossiles ne soient pas dispersés et qu'elle soit exposée sous son nom. Lors d'une rencontre avec un scientifique hongrois à l'occasion d'un congrès en Algérie, Coquand décide de vendre sa collection à l'Institution scientifique de Hongrie pour 30 000 francs de cette époque. C'est son frère, alors chanoine à Rome, puis son fils Paul qui vont continuer les négociations après sa mort. Finalement la collection comprenant de nombreux fossiles du Crétacé du sud-est de la France, d'Espagne et d'Algérie et notamment les originaux ayant servi à l'écriture de la monographie du genre *Ostrea* (Coquand, 1869), de la « Monographie paléontologique de l'étage Aptien de l'Espagne » (Coquand, 1865a) et de la « Géologie et paléontologie de la région sud de la province de Constantine » (Coquand, 1862 a), sera vendue pour 8000 francs à l'Institut Géologique Hongrois où elle arrivera en 1882. Après bien des péripéties, cette collection peut toujours être observée en différents lieux du Museum d'Histoire naturelle de Budapest où elle a été transférée (Bracskey et Clzada, 2013).

Aujourd'hui, Henri Coquand reste méconnu aussi bien du grand public, que des amateurs et collectionneurs de fossiles. On ne peut que le regretter. En hommage à ses travaux, un minéral d'antimoine la coquandite lui a été dédié en 1992, dont la localité type est la mine de Pereta en Toscane. De nombreux fossiles portent son nom, à titre d'exemple : *Rhynchoteuthis coquandianus* décrit par Alcide d'Orbigny ou *Coquandia*, un genre de mollusque bivalve créé par Seguenza en 1876. Récemment, Romain Vullo, membre de la Société des sciences naturelles de Charente-Maritime et ses co-auteurs (Vullo et al., 2007), lui ont dédié une nouvelle espèce de requin lamniforme du Turonien inférieur de Port-des-Barques *Squalicorax coquandi* représentée par une unique dent (Fig.8).



Fig.8. Dent d'un requin lamniforme du genre *Squalicorax* provenant du Turonien inférieur de Port des barques. Cette dent a été découverte par D. Néraudeau, puis décrite et baptisée collectivement par Vullo et al. (2007) sous le nom de *S. coquandi* (Vullo et al., 2007).

■ REMERCIEMENTS

L'auteur remercie chaleureusement Thierry Bouyer pour son aide précieuse dans la mise en forme de cet article.

Un grand merci à Romain Vullo pour son autorisation à utiliser la photographie de la dent du requin *Squalicorax coquandi*, mais aussi pour les corrections et les suggestions qu'il a apportées à cet article, notamment celles concernant le gardonien et le devenir de la collection Coquand.

■ REFERENCES

Bayle, E., 1878.- *Explication de la carte géologique de la France, fossiles principaux des terrains*, Atlas Tome II, Paris, Imprimerie nationale.

Bracskey, E., & Calzada, S., 2013 - Sobre la colleccion Coquand y sus holotipos del aptiense espanol. *Scrip.mus.Geol.Semina.Barcinon.*, *Series palaeontologica*, *Numerous XIII*, Barcelona, 12/01/2013, 10-17.

Coquand H., 1841.- Académie de Paris, Faculté des sciences. Thèses soutenues en juillet 1841. 1^{ère} partie : Modifications éprouvées par les calcaires au contact et au voisinage des roches ignées. 2e partie : Considérations sur les Aptychus, Paris : impr. De Bourgogne et Martinet.62 pp. et pl.

Coquand H., 1847 a.- Sur la constitution géologique de quelques parties de l'empire du Maroc (Extrait d'une lettre de H.Coquand à Elie de Baumont). *Comptes rendus de l'Académie des sciences, Paris, 10 mai*, t.2419 : 857-860.

Coquand H., 1847 b.- Description géologique de la partie septentrionale de l'empire du Maroc. *Bulletin de la société géologique de France*. (2) IV :1188-1249.

Coquand H., 1848.- Description des sofatares, des alunières et des lagoni de la Toscane. *Bulletin de la société géologique de France, 2^e série*, T.VI Séance du 18 décembre 1848.71 pp.

Coquand H., 1849.- Note sur les minerais de fer des départements de l'Aveyron, du Lot, de Lot et Garonne, du Tarn, de Tarn et Garonne et de la Charente inférieure. *Bulletin de la société géologique de France, 2^e série*, T.VI. Séance du 19 mars 1849,43 pp. et carte.

Coquand H., 1854.- *Description géologique de la Province de Constantine*, Paris, Gide et J. Baudry.

Coquand H., 1855 a.- Description de quelques espèces nouvelles de coquilles fossiles, découvertes dans la chaine du Jura (séance du 10 mars 1855). *Mémoires de la société d'émulation du Doubs*. 6 pp. Besançon. Impr. d'Outhenin-Chalandre fils.

Coquand H., 1855 b.- Notice sur les dépôts géologiques du Haut-Jura et description de nouvelles espèces de fossiles du Jura.28 pp. Besançon. Impr. d'Outhenin-Chalandre.

Coquand H., 1857 a.- *Traité des roches : suivi de la description des minerais qui fournissent les métaux utiles considérées au point de vue de leur origine, de leur composition*, Paris : J.-B. Baillièrre.423 pp.

Coquand H., 1857 b.- Position de *Ostrea columba* et *biauriculata* dans le groupe de la craie inférieure. *Bulletin de la société géologique de France, 2^e série* T.XIV : 745-766.

Coquand H., 1857 c.- Notice sur la formation crétacée du département de la Charente. *Bulletin de la société géologique de France*, 2e série T.IV :55-98.

Coquand H., 1858 a.- *Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente*. Tome premier Besançon : impr.de Dodivers ; Marseille impr. de Barlatier-Frissat et Demonchy. 542 pp.

Coquand H., 1858 b.- *Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente*. Tome deuxième Marseille impr. de Barlatier-Frissat et Demonchy. 420 pp.

Coquand H. 1859.- *Carte géologique du département de la Charente*. Echelle 1 :80 000, 4 feuilles 90x 60 cm ; Paris impr. nationale.

Coquand H., 1860 a.- *Synopsis des animaux et des végétaux fossiles observés dans les formations secondaires de la Charente, de la Charente-inférieure et de la Dordogne*. Marseille impr. de Barlatier-Frissat et Demonchy. 146 pp.

Coquand H., 1860 b.- *Discours d'inauguration de cours de géologie, prononcé le 12 janvier 1860, par H.Coquand*. Marseille impr. de Barlatier-Frissat et Demonchy.

Coquand H., 1862 a.- *Géologie et paléontologie de la région sud de la province de Constantine*. Marseille, impr. de Arnaud.320 pp.

Coquand H., 1862 b.- Sur la convenance d'établir dans le groupe inférieur de la formation crétacée un nouvel étage entre le néocomien proprement dit (couches à *Toxaster complanatus* et à *Ostrea couloni*) et le néocomien supérieur (étage Urgonien d'Alc. D'Orbigny. Marseille, impr. de Arnaud.15 pp

Coquand H., 1865 a. *Monographie de l'étage aptien de l'Espagne*. Marseille. Impr. de Arnaud.221 pp.

Coquand H., 1865 b.- *Rapport sur la mine de cuivre de Ponte-Alla-Leccia, arrondissement de Corte (Corse) ; Rapport sur les deux carrières de marbre de Popolasca et Pietrabello dépendantes de la concession des mines de cuivre de Ponte-Alla-Leccia*. Marseille. Impr. de Barlatier-Feissat et Demonchy. 32 pp.

Coquand H., 1867.- Sur les gîtes de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge des terrains qui les contiennent. *Bulletin de la société géologique de France*, 2e série, T.XXIV : 505-569.

Coquand H., 1868 a.- Sur les gisements asphaltiques des environs de Ragusa, dans la province du Val di Noto (Sicile). *Bulletin de la société géologique de France*, 2e série, T.XXV : 420-430.

Coquand H., 1868 b.- Description géologique des gisements bitumifères et pétrolifères de Sélenitza dans l'Albanie et de Chieri dans l'île de Zante). *Bulletin de la société géologique de France*, 2e série, T.XXV : 20-74.

Coquand H., 1869. *Monographie du genre Ostrea terrain crétacé*. Marseille : H.Seren, 215 pp.

Coquand H., 1870 a.- Note sur la formation crétacée de la montagne de la Clape, près de Narbonne (Aude). *Bulletin de la société géologique de France*, 2e série T.XXVI,187-214 séance du 9 novembre 1868.

Coquand H., 1870 b.- Nouvelles considérations sur les calcaires jurassiques à Dicerias du midi de la France, en réponse à la note de M.Hebert, du 9 novembre 1868. *Bulletin de la société géologique de France, 2e série, T. XXVII séance du 15 novembre 1869, 73-106.*

Coquand H., 1870 c.- Comparaison des terrains de Gange (Hérault) avec d'autres terrains analogues et constatation des terrains kimmeridgien et portlandiens fossilifères dans la Provence. *Bulletin de la société géologique de France, 2e série, T. XXVI, séance du 3 mai 1868, 854-878.*

Coquand H., 1870 d.- La Crau, sa composition géologique et son origine. *Bulletin de la société géologique de France, 2e série, T.XXVI séance du 1er mars 1869, 541-583.*

Coquand H. & Beltremieux E., 1874.- Description de quelques espèces de coquilles fossiles du Muséum d'histoire naturelle de La Rochelle. *Académie de La Rochelle, section des sciences naturelles. Annales, 11 : 36-42.*

Coquand H., 1877 a.- Note sur la craie supérieure de Crimée et sur son synchronisme avec l'étage campanien de l'Aquitaine, des Pyrénées et de l'Algérie. *Bulletin de la société géologique de France, 3e série, séance du 20 novembre 1877 : 86-99.*

Coquand H., 1877 b.- *Rapport sur les créations et transformations d'écoles et d'asiles dans la commune de Marseille.* Marseille.

Coquand H., 1877 c.- *Rapport sur les mines de cuivre de Castifao et de Moltifao, arrondissement de Corte (Corse), désignées sous le nom d Concession Saint Augustin accordées aux sieurs Imer, Schloessing et Foex de Marseille.* Marseille. Impr. de M.Olive 30 pp. .

Coquand H., 1880.- *Etudes supplémentaires sur la paléontologie algérienne : faisant suite à la description géologique et paléontologique de la région sud de la province de Constantine.* Ed. Bone, impr. E. Thomas.449 pp.

Fisher, 1881-1882. Allocution présidentielle, *Bulletin de la société géologique de France séance du 13 avril 1882 : 297-298.*

Guillon J.M., 1909.- *Carte des crus des eaux de vie des Charentes et du Cognac.* F. Champenois, imprimeur-éditeur, Paris.

Lebrun P., 2018.- *Fossiles du Maroc. Tome I. Gisements emblématiques du Paléozoïque de l'Anti-Atlas.* Les éditions du Pia, 1298 pp.

Mazin J.M. & Pouech J., 2017.- Cherves-Dr-Cognac, in : *Dinosaures, les géants du vignoble, sous la direction de Allain R., EIDOLA éditions, Angoulême, 93-116.*

Medioni R., 2011.- L'œuvre des géologues français au Maroc. *Travaux du Comité français d'histoire de la géologie. Comité français d'histoire de la géologie, 3 ième série, T.25, 1 : 1-52.*

Néraudeau, D., Vullo, R., Gomez, B., Girard, V., Lak, M., Videt, B., ... & Perrichot, V. (2009). Amber, plant and vertebrate fossils from the Lower Cenomanian paralic facies of Aix Island (Charente-Maritime, SW France). *Geodiversitas, 31 (1), 13-27.*

Néraudeau, D., Allain, R., Ballèvre, M., et al., (2012). The hauterivian-Barremian lignitic bone-bed of Angeac (Charente, SW France) stratigraphical, palaeobiological and palaeogeographical implications. *Cretaceous Research, 37, 1-14.*

Orbigny (d') A.- 1840.- *Paléontologie française. Terrains crétacés.1. Céphalopodes.* Masson édit. Paris.

Orbigny (d') A.- 1842-1843.- *Paléontologie française. Terrains crétacés.2. Gastéropodes.* Arthus Bertrand édit. Paris.

Orbigny (d') A.- 1842-1851.- *Paléontologie française. Terrains jurassiques.1. Céphalopodes.* Masson édit, Paris

Orbigny (d') A.- 1849-1852. *Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphique*, Masson édit, Paris, 2 vol.

Philip J., 2012.- *L'exploration géologique de la Provence, deux siècles et demie de débats et de controverses.* Collection Histoire, Sciences et Société, Presses des Mines.

Rat P. 1983.- *L'urgonien évolution des idées et des usages. Comité français d'histoire de la géologie (COFRHIGEO). Deuxième série. T.1 : 93-106.*

Tournepiche, J.F.1998.- *Géologie de la Charente. Histoire des terrains sédimentaires du nord du Bassin Aquitain.* Editions du GERMA (Groupe d'Etude et de Recherche des Musées d'Angoulême). Musée des Beaux-Arts, Angoulême, 141 pp.

Tournepiche J.F., 2017.- *Historique, une révélation tardive*, in : *Dinosaures, les géants du vignoble*, sous la direction de Allain R., EIDOLA éditions, Angoulême, 67-74.

Vullo, R., Cappetta, H., & Néraudeau, D., 2007- *New sharks and rays from the Cenomanian and Turonian of Charentes, France. Acta palaeontologica Polonica* ,52 (1), 99-116.

ERMANCE TRIGANT-BEAUMONT (1826-1918) BOTANISTE CHARENTAISE MÉCONNUE

Guillaume BARON¹ et Muriel MORENO²

Résumé : Le parcours d'une femme passionnée du 19^e siècle, au destin peu ordinaire. Originnaire de Marennes, Ermance Trigant-Beaumont consacre une partie de sa vie à la botanique et réalise un travail remarquable digne d'intérêt dont le plus bel alquier des collections du Muséum de la Rochelle. Membre de la société des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure, elle mène une vie riche et mouvementée au côté d'Élisée Reclus qui la conduit à parcourir de nombreuses contrées. Son attrait pour la photographie témoigne aussi d'une curiosité naturelle qui l'a animée toute sa vie. Certainement plus amatrice que professionnelle dans les activités qui ont jalonné sa vie, elle se distingue en tant que femme émancipée dans une époque très masculine.

Abstract: The career of an enthusiastic, 19th century woman with an uncommon destiny. Born in Marennes, Ermance Trigant-Beaumont devotes part of her life to botany and carries out a remarkable work, quite worthy of consideration, to which the most beautiful algae herbarium of the collections of the Museum in La Rochelle belongs. As a member of the Society of Natural Sciences of Charente Inférieure she leads a rich and eventful life with Elysée Reclus at her side, that leads her to explore numerous regions. Her fad for photography also reveals the natural intellectual curiosity that permeates her whole life. Certainly more an amateur than an expert in the activities that punctuated her life, she stands out as an emancipated woman in a very male-dominated era.

Mots-clefs / Keywords: botanique/botany, Ermance Trigant-Beaumont/Ermance Trigant-Beaumont, Elisée Reclus/Elisée Reclus, Herbarium/herbarium, algues/Algae, Charente-Maritime/Charente-Maritime, Suisse/Switzerland, société savante/learned society, photographie/photography.

■ INTRODUCTION

Dans le cadre de la préparation des rencontres d'Orbigny organisées en octobre 2021 par la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Maritime, nous avons entrepris un inventaire préliminaire des alquiers conservés dans la réserve du Muséum de La Rochelle. Lors de ce travail, la remarquable qualité de préparation des algues de l'herbier d'Ermance Trigant-Beaumont nous a motivés à entreprendre des recherches plus approfondies sur cette femme botaniste.

¹ Chargé de collections de zoologie et de botanique, Muséum d'Histoire naturelle de La Rochelle.

² Chargée de récollement et de la documentation des collections de Sciences naturelle, Muséum d'Histoire naturelle de La Rochelle.

Par chance, Ermance Trigant-Beaumont a été la compagne du géographe et militant anarchiste Élisée Reclus. Les nombreux travaux et recherches consacrés à cet illustre personnage nous ont fourni la plupart des informations permettant d'établir cette première biographie.

■ SES ORIGINES

Ermance Trigant-Beaumont (fig.1) est née dans une famille protestante aisée de Marennes le 15 mars 1826³. Elle est la fille de Barthélemi Jean-Jacques André Gonin dit « Gonini »⁴, vérificateur des poids et mesures, et de Félicité Égérie Roche⁵. En 1851 elle vit toujours dans sa ville de naissance au 96 Rue Sainte-Valière (actuelle Rue G. Clémenceau), avec ses parents et sa sœur Henriette de deux ans sa cadette⁶. Sans avoir pu trouver d'informations précises, nous pouvons supposer qu'elle y restera encore quelques années. Enfant, elle part chaque année en vacances chez son grand-Père maternel⁷ à Saint-Martin-de-la-Coudre, petit village sur la commune de Bernay-Saint-Martin en Charente-Maritime. Celui-ci s'avère être son mentor et lui transmet son goût pour l'observation de la nature, comme évoqué dans son livre de lectures enfantines « Vacances chez le grand-père »⁸ (Reclus E., 1895).



fig.1 : Ermance Trigant-Beaumont vers 1850 - album de famille J.M DAHHAN (descendant de Elie Reclus, frère d'Élisée Reclus).

Du côté de son père, les informations sont rares. Nous savons seulement que sa famille paternelle est originaire du Piémont et que son grand-père⁹ vivait avec sa grand-mère à Marennes où il était pasteur.

³ Acte de naissance de Caroline Ermance Gonini, arch. dép. de Charente-Maritime, 2E230/85, État Civil, Naissances, 1823-1842.

⁴ Barthélemi Jean Jacques Gonini : né à Genève le 21 janvier 1786 – mort à Marennes le 23 janvier 1866

⁵ Félicité Égérie née le 14 juillet 1801 à Saint-Martin-de-la-Coudre – morte le 21 février 1885 à Clarens (Suisse)

⁶ arch. dép. de Charente-Maritime, 8M 2/24 recensement de la population, 1851.

⁷ Henry Julien Roche (né à Saint-Martin-de-la-Coudre le 23 avril 1767 - mort à Saint-Martin-de-la-Coudre le 16 novembre 1848) géomètre puis juge de paix à Loulay marié à Rose Élisabeth Dario (née à Bussy, Saône-et-Loire - morte à Saint-Martin-de-la-Coudre le 12 avril 1836).

⁸ Recueil de souvenirs d'enfance.

⁹ Jean David Gonin (1745 - ?) : étudie à Genève en 1779, consacré ministre du St-Évangile de Saint-Jean en 1784, pasteur à Dardigny (1796-1803), marié à Philippine Marguerite Masbou (11 janvier 1762 - ?) le 10 avril 1785.

Aucun élément ne vient à ce jour confirmer si Ermance a suivi des études particulières mais il apparaît par la suite qu'elle a bénéficié d'un bon niveau d'instruction lié à ses origines sociales et culturelles.

■ SA VIE

Elle se marie à Marennes en 1853 avec Jean-François Trigant-Beaumont, pasteur à la Roche-Chalais¹⁰ et issu d'une riche famille propriétaire de plusieurs domaines en Gironde et en Dordogne. Ce dernier meurt prématurément l'année suivante à l'âge de 30 ans, laissant un héritage important à sa femme. À cette époque, la botanique fait toujours partie de sa vie, notamment grâce à son beau-frère, le botaniste Edouard Grimard (1827-1909), avec qui elle a probablement entretenu ses connaissances dans ce domaine.

Les informations sur Ermance Trigant-Beaumont à partir de 1854 sont peu probantes. Ce n'est qu'en 1862, qu'elle apparaît dans les correspondances du célèbre géographe et anarchiste Élisée Reclus¹¹ (1830-1905) en tant que « compagnon » de voyage¹². Elle est en effet à ses côtés sur la côte d'Azur durant l'été de cette même année, puis se joint au groupe de voyage pour l'exposition universelle de Londres en automne¹³. Il est fort probable qu'Ermance continue à accompagner Élisée dans ses déplacements pendant plus d'une dizaine d'années et qu'une véritable relation amicale s'installe.

Ses convictions politiques semblent également rejoindre celle du clan « Reclus » comme le montre en 1866 sa souscription au journal du Crédit au Travail, banque populaire, favorisant l'accès des classes ouvrières au crédit.

Ermance n'a pas eu d'enfant de son premier mariage mais son niveau de vie confortable lui permet de combler son désir de maternité. Vers 1870, elle prend en charge la fille d'un couple de sauniers de Marennes¹⁴, dans l'assurance de garantir un avenir meilleur à leur enfant. Née le 29 janvier 1868 à Marennes, Sophie Camille Guériteau est prénommée « Georgette » par Ermance par acte d'appropriation mais ce n'est qu'en 1910 que l'adoption sera prononcée.¹⁵

De 1871 à 1874, Ermance passe les mois d'été dans l'Ain (Divonne-les-Bains), en Haute-Savoie (Chamonix) et en Suisse¹⁶ où nous présumons qu'elle rend visite, dans

¹⁰ Acte de mariage de Jean-François Trigant-Beaumont et de Caroline Hermance [sic] Gonin dit Gonini, arch. dép. de Charente-Maritime, 2E 230/95, État Civil, mariages, 1853-1862.

¹¹ Ce dernier est par ailleurs le cousin du premier mari d'Ermance du côté de sa mère Zéline Trigant (1805-1887). Ils ont également suivi leurs études ensemble à la faculté de théologie de Montauban avec Édouard Grimard et Élie, le frère d'Élisée.

¹² Reclus Élisée, 1862 - « lettre à Mme Élie Reclus », Correspondance, Tome 1.

¹³ Ce voyage a été organisé par Élisée Reclus pour écrire une version adaptée à l'exposition universelle du guide Joanne de Londres qu'il avait publié en 1860.

¹⁴ Jean-Louis Guériteau (1839-1903) et Élisabeth Gros (1840- ?).

¹⁵ Annotation sur l'acte de naissance de Sophie Camille Guériteau, arch. dép. de Charente-Maritime, 2E230/97, État Civil, naissances, 1863-1872).

¹⁶ Déplacements observés au travers des données de collectes que contient l'herbier d'E.T.B. conservé au Muséum de La Rochelle.

un premier temps à sa famille paternelle, puis à Élisée Reclus, banni de France depuis 1872 suite à sa condamnation pour avoir pris part à la commune de Paris.

Le 10 octobre 1875 à Zürich, Ermance devient la troisième épouse d'Élisée Reclus en union libre¹⁷, « Cette union apporte à Élisée le foyer stable et la sécurité financière qui le rassurent après ses très dures années de 1869-1874¹⁸, et qu'il désire en particulier pour ses deux filles »¹⁹. Le couple s'installe en 1876 à Vevey, en Suisse, au 2 place orientale en attendant la construction d'une villa (fig.2) sur les bords du Lac Léman à Clarens. C'est Ermance qui finance entièrement la construction et qui en dresse les plans : « Ma femme mène le projet de faire bâtir et le plan de la maison est fort beau sur le papier, avec balcon, véranda, jardin, une grande bibliothèque »²⁰. Ermance y vivra de 1879 à 1890, en compagnie de sa mère, de sa fille adoptive Georgette, d'Élisée et de ses deux plus jeunes filles.



fig.2 : Villa « Le Rivage » à Clarens vers 1889 - fonds « Barbotin » Mus. Ile d'Oléron - non inventorié.

¹⁷ Élisée Reclus – « lettre à sa sœur Louise du 12 octobre 1875 », correspondance, tome 2, p.174.

¹⁸ Perte de sa deuxième épouse en couche et de son fils.

¹⁹ Jeannie et Magali Reclus nées de son premier mariage avec Clarisse Briant (1832-1869) - Brun C. & Ferretti F., 2014 « Élisée Reclus, une chronologie familiale 1796 – 2014 », p.53.

²⁰ Élisée Reclus – « lettre à André Léo du 10 avril 1879 » Vevey, Archives Descaves, Institut international d'histoire sociale, Amsterdam.

Durant ces années de vie commune le couple voyage quelquefois ensemble. Cependant Elisée est le plus souvent seul lors de ses déplacements, il entretient alors une correspondance assidue avec ses proches et sa femme dans laquelle ses descriptions de la nature révèlent l'intérêt d'Ermance non seulement pour la botanique mais aussi pour l'entomologie : « Des myriades de papillons, parmi lesquelles tu n'aurais probablement guère trouvé d'espèces inconnues, voletaient dans les clairières... »²¹. Par ailleurs, cet attrait pour les papillons est souligné par la communication d'une de ses observations dans une publication des entomologistes Paul Noël et Georges Viret²².

C'est aussi sur les bords du lac Léman que Georgette, la fille d'Ermance, rencontre, le peintre et sculpteur rétais William Barbotin (1861-1931). Ce dernier s'était lié d'amitié avec son futur beau-père et avait sympathisé avec le milieu anarchiste depuis 1886 (fig.3). Pour célébrer leur union libre Elisée Reclus prononce un discours en 1889, mais ce n'est qu'en 1901 qu'ils régularisent leur union à la mairie de Paris²³. Ils divorcent en 1909, un an avant l'adoption officielle de Georgette par Ermance.

À partir de l'union de sa fille avec Barbotin, Ermance passe régulièrement la belle saison en famille à Ars-en-Ré, dans la villégiature (Villa « les Tilleuls ») achetée par son gendre en 1890. Ces séjours sont pour elle, l'occasion de révéler son talent pour la photographie au travers de plusieurs clichés dignes d'intérêt²⁴. Certains d'entre eux représentent des paysages mais aussi des scènes de vie typiques de l'île. William Barbotin en utilise notamment deux comme modèles pour la célèbre peinture qui orne la salle des mariages de la mairie d'Ars-en-Ré (fig.4 et 5). Comme il se pratique souvent à cette époque, on constate que certaines photographies sont des mises-en-scènes sur lesquelles on reconnaît les mêmes personnes (fig.6), peut-être des membres ou des amis de la famille Barbotin. Par ailleurs, il en est encore une, peut-être prise par Ermance, qui est de toute évidence à l'origine de la gravure représentant le peintre rétais dans le fameux « album Mariani »²⁵ (fig.7 et 8). La vie à Clarens s'achève en 1890/1891 après le déménagement et la vente de la maison, organisés par Ermance, tandis qu'Élisée est à Nanterre



fig.3 : Georgette Guériteau et William Barbotin dans le jardin de la maison de Clarens vers 1889 - fonds « Barbotin » Mus. Ile d'Oléron - non inventorié.

²¹ Élisée Reclus – « lettre à sa femme du 19 mai 1885 », Correspondance, tome 2, p.353.

²² Noël P. & Viret G., 1884 - Bulletin Société d'Études Scientifiques d'Angers, p.55.

²³ Acte de mariage de Joseph Barbotin et de Sophie Camille Guériteau, arch. ville de Paris, 14^e arr., V4E-9798, État Civil, mariages, 1901.

²⁴ Outre les photographies authentifiées et conservées à la BnF, la médiathèque de La Rochelle a fait l'acquisition en 2020 d'un album photo que nous attribuons à Ermance par l'écriture en légende nombreuses photographies.

²⁵ Recueil en 14 volumes, sur l'initiative d'Angelo Mariani, inventeur du vin du même nom, de biographies illustrées des personnages célèbres contemporains des années 1894 à 1925.



fig.4 : Sauniers de l'île de Ré - Photographie prise par E.T.B. vers 1890 - BnF, département Société de Géographie, SG WC-384, <http://gallica.bnf.fr>



fig.5 : « La récolte du sel » peinture de W. Barbotin - huile sur toile, coll. Mairie de Ars-en-Ré, <http://letambourdars.fr>



fig.6 : Pêcheurs de l'île de Ré - Photographie prise par E.T.B. vers 1890 - BnF, département Société de Géographie, SG WC-384, <http://gallica.bnf.fr> - ces 2 personnes sont les mêmes que celles de la fig.4



fig.7 : William Barbotin - photographie prise par E.T.B. vers 1890, ayant servi de modèle pour le portrait de l'album « Mariani » - album photo que nous attribuons à E.T.B. - Fonds patrimonial, Médiathèque « Michel Crépeau », 1.2 Ph 828.



fig.8 : Portrait de William Barbotin - Figures contemporaines tirées de l'album « Mariani », vol. 8, 1903, <http://gallica.bnf.fr>

chez sa fille Jeannie²⁶. Au printemps 1891, le couple s'installe dans une location au 26 rue des fontaines à Sèvres, et se rapprochent ainsi de leurs enfants. Les époux Barbotin vivent à Paris avec leur première fille née dans l'île-de-Ré²⁷. Mais William, étant souvent absent pour son travail, c'est chez Ermance que Georgette donne naissance à deux autres enfants en 1892 et 1893 dont un garçon, décédé à l'âge de 5 mois.

Quelques grands voyages vont encore ponctuer la vie d'Ermance, celui de l'été 1893 en Amérique du sud (Brésil, Colombie, Argentine...) sera le dernier avec Élisée Reclus. A la fin de l'année ils emménagent à Bourg-la-Reine.

Cette nouvelle adresse sera de courte durée, début 1894, au détriment de son état de santé, Élisée se rend à Bruxelles pour dispenser des cours de géographie. Ermance le rejoint peu de temps après et organise en octobre le déménagement de Bourg-la-Reine pour s'établir à Ixelles. A partir de ce moment-là certains membres du clan Reclus s'installent dans la même ville.

C'est pendant cette période bruxelloise qu'Ermance publie son livre de lectures enfantines qui fait écho à une vocation pour la pédagogie dans la famille Reclus²⁸. Sa petite fille, Carmen, et trois autres petits enfants de son époux sont inscrits dans une classe familiale nommée « l'école des petites études », nouvellement fondée par une riche veuve, Florence de Brouckère qu'Élisée a récemment rencontrée. A cette époque il semble qu'Ermance et Élisée s'engage chacun de leur côté, selon leur sensibilité. Malgré cela, en 1896, elle réalise quelques photographies d'Élisée lors d'une « ascension mouvementée » en aérostat à Bruxelles (fig.9 et 10), évènement relaté dans la presse²⁹.

Après 1897, Élisée s'éloigne d'Ermance et se rapproche de F. de Brouckère, qui devient sa dernière compagne. Il continue cependant à fréquenter Ermance au travers de ses passages à Ars-en-Ré chez les Barbotin, où il retrouve en 1900 sa fille Magali et son gendre l'architecte



fig.9 et 10 : Ascension en aérostat (De g. à dr.) Edmond Picard, Élisée Reclus et Louis Capazza - Photographie prise par E.T.B. le 23/07/1896 à Bruxelles - album photo que nous attribuons à E.T.B. - Fonds patrimonial, Médiathèque « Michel Crépeau », 1.2 Ph 828.

²⁶ Cette dernière, recueillie à Clarens en 1887, avec ses deux filles, après le décès de son mari (Léon Cuisinier), l'hébergea jusqu'au retour d'Ermance.

²⁷ Carmen Barbotin est né chez les parents de William Barbotin, à Ars-en-Ré le 11 août 1890.

²⁸ Pauline Kergomard, Inspectrice générale des écoles maternelles (1881-1917) publiait chez Hachette comme plusieurs membres de la famille dont Élisée Reclus.

²⁹ L'intransigeant du samedi 25 juillet 1896 ; le Petit Bastiais du vendredi 31 juillet 1896.

Paul Régnier. Une correspondance de 1904 avec sa fille laisse supposer qu'il reste en lien avec son ex-compagne jusqu'à sa mort en 1905 : « Je viens de lire une lettre que tu écris à Ermance et dans laquelle tu te plains... »³⁰.

A ce jour, les dernières années de la vie d'Ermance restent un mystère. Nous savons seulement qu'elle s'éteint en avril 1918, à l'âge de 92 ans et nos recherches ne nous permettent pas de savoir où elle décède ni où se trouve sa sépulture. Peut-être finit-elle sa vie en Belgique ou en France auprès d'un membre de sa famille ?

■ ERMANCE TRIGANT-BEAUMONT ET LA BOTANIQUE

Sensibilisée aux sciences naturelles dès son plus jeune âge par son grand-père maternel Ermance est de toute évidence une femme curieuse de savoirs. Elle développe tout au long de sa vie une appétence pour plusieurs disciplines au point d'être parfois considérée comme une botaniste et entomologiste douée d'une extraordinaire dextérité pour la dentelle, la photographie (Fig.11) et la préparation des papillons et des algues³¹. Il n'existe malheureusement aucune trace de la collection de papillons. Seuls ses photographies dispersées en divers lieux, trois herbiers (plantes marines et phanérogames) donnés à la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Inférieure en 1866, 1869 et 1911 et un quatrième³² acquis en 2017 par la médiathèque « Michel Crépeau », témoignent des passions qui l'ont animée.

C'est en 1865³³ que Edouard Beltremieux propose Ermance Trigant-Beaumont comme nouvelle botaniste à la société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure dont elle reste membre au moins jusqu'en 1911. Elle est à ce titre la troisième femme, après Mme Georges (membre en 1839) et Mlle Poey d'Avant (membre en 1844), elles aussi botanistes³⁴, à devenir membre de cette



fig.11 : E.T.B. et son appareil photographique dans le jardin de Clarens entre 1880 et 1890 - fonds « Barbotin » Mus. Ile d'Oléron - non inventorié.

³⁰ Elisée Reclus, « Lettre à Magali Régnier du 3 mars 1904 », Correspondance, Tome 3. Paris : A. Costes, 1925, p.274

³¹ G. Fauconnier, 2020, Elisée Reclus 1830-1905, p.215.

³² Alguier que nous attribuons à Ermance par les données de collectes, la qualité de préparation des échantillons et la graphologie.

³³ SSNCM, arch. n°2. Registre des procès-verbaux des séances de la société, de 1850 à 1869, 585e séance : 6 octobre 1865, p. 296.

³⁴ Richmond L. de, 1885 – Annales de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Inférieure, p.5.

corporation presque exclusivement composée d'hommes à cette époque. Son travail se distingue avant tout par la maîtrise parfaite de la technique de préparation des échantillons d'algues. Nous supposons qu'elle employait celle élaborée par l'abbé Théophile Bonnemaïson³⁵, citée dans le premier tome du très rare ouvrage des frères Crouan qu'elle donne à la société en 1911³⁶. Cette technique, insiste notamment sur la désalinisation des échantillons à l'eau douce et la dessiccation rapide par l'emploi successif de plusieurs feuilles de papier buvard sous presse.

Parmi les quatre herbiers attribués à Ermance, figurent deux petits albums d'algues, l'un conservé dans les archives de la société et l'autre dans le fonds patrimonial de la médiathèque. Tous deux présentent un intérêt plus esthétique que scientifique. Les algues y sont correctement déterminées avec la nomenclature de l'époque mais leur présentation ne suit aucune classification. Ajouté à cela, il est évident que l'exhaustivité n'était pas recherchée puisqu'ils ne contiennent respectivement que 38 et 41 parts. Les données de collectes n'étaient pas une priorité non plus : le premier n'en présente aucune, tandis que le second mentionne les lieux de collectes ainsi que les dates mais seulement pour la moitié des échantillons. Ces caractéristiques nous laissent penser qu'il s'agit là d'un travail principalement orienté sur la technique de préparation. La médaille d'argent décernée à Ermance Trigant-Beaumont au concours régional agricole de La Rochelle³⁷ pour l'album d'algues qui se trouve aujourd'hui dans les archives de la société confirme cette hypothèse. Suite à cette récompense, la Société demande à Ermance de lui réaliser un « herbier de plantes marines » pour compléter l'existant³⁸. Certainement motivée à l'idée de contribuer à améliorer les connaissances sur les algues marines du département, elle fait don trois ans plus tard, d'un alguier d'une véritable valeur scientifique, parfaitement classé et documenté. Malgré un nombre restreint de 142 parts, ce travail est immédiatement salué par les membres du bureau³⁹ et considéré comme un herbier « de plantes marines » de référence, notamment pour renfermer 56,5% des taxons répertoriés par L. de Richemont dans son « catalogue des algues marines de la Charente-Inférieure » de 1859. Il est ensuite cité en 1884, parmi les principaux herbiers de la Société par Paul Cassagneaud.⁴⁰ fig.12 et fig.13.

Durant cette période, Ermance Trigant-Beaumont réalise en même temps un herbier de phanérogames avec la même rigueur scientifique. A l'instar de l'alguier régional de référence, c'est en 1865 et 1866 que les collectes charentaises sont les plus

³⁵ *Essai sur les hydrophytes loculées*, Mém. Mus. Hist. Nat., 1828 : p.49-148.

³⁶ SSNCM, arch. n°4, Registre des procès-verbaux des séances de la société, de 1905 à 1933, 1058^e séance : 13 octobre 1911, p.62.

³⁷ « Chronique locale », Le Courrier de La Rochelle n°47 du 13 juin 1866.

³⁸ « La société a appris avec plaisir que madame Trigant-Beaumont notre correspondante a obtenu une médaille d'argent pour le bel album de plantes marines [donné à la Société en 1866] qu'elle a exposé, Madame Trigant-Beaumont a bien voulu se charger de refaire notre herbier de plantes marines et doit le préparer comme celui qui a paru à l'exposition, déjà 50 plantes environ sont prêtes et parmi celles-ci plusieurs espèces que nous ne possédons pas dans notre herbier » : SSNCM, arch. n°2, procès-verbal de la séance n°593 du 13 juin 1866.

³⁹ SSNCM, arch. n°2, Registre des procès-verbaux des séances de la société, de 1850 à 1869, 618^e séance : 7 juillet 1869, p.321).

⁴⁰ Ann. Soc. Sci. Nat., 1884 : 142.



fig.12 : *Plocamium cartilagineum*, - Algues
« Ermance Trigant-Beaumont », coll. MHNLR,
inv. N° 2020.0.138.2.42



fig.13 : *Calliblepharis ciliata* - Algues
« Ermance Trigant-Beaumont », coll. MHNLR,
inv. N° 2020.0.138.2.47



fig.14 : *Lathyrus sphericus* - Herbiere
« Ermance Trigant-Beaumont », coll. MHNLR,
inv. N° 2020.0.139.166



fig.15 : *Leontopodium alpinum* - Herbiere
« Ermance Trigant-Beaumont », coll. MHNLR,
inv. N° 2020.0.139.305

nombreuses. Elles régressent ensuite rapidement autour de 1870, période à laquelle on suppose qu'elle prend en charge sa fille adoptive. En 1871 et 1872, Ermance reprend ses herborisations avec une activité moindre toujours dans la région de Marennes puis dans les Alpes françaises et en Suisse, lorsqu'elle se rapproche d'Elisée Reclus et de sa famille. Le nombre de collectes diminue brutalement l'année suivante pour s'arrêter en 1874. Fig.14 et fig.15

Les quelques années d'herborisation en Charente-Maritime (650 parts) et le probable délaissement de la botanique au profit de la photographie ont malheureusement rendu cet herbier de phanérogames très incomplet en présentant seulement 35% des taxons recensés dans le département⁴¹. Par conséquent, il ne peut être aussi bien considéré que l'alguier régional. Le choix d'Ermance de collecter quasiment un seul excisica par taxon, sur seulement quelques localités, limite considérablement le volume de l'herbier (776 parts). C'est pour cette raison, et en se basant uniquement sur son contenu, que le botaniste Louis Rallet qualifie cette collection d'« herbier de petit amateur »⁴². Cependant on ne peut rester sur ce jugement trop réducteur fondé sur des critères empiriques. Si l'herbier d'Ermance présente en effet des lacunes et quelques erreurs, il n'en demeure pas moins être un de plus beaux des collections du Muséum. Il constitue également une archive de la biodiversité locale exploitable, qui intéresse encore les naturalistes pour des études diachroniques. Par ailleurs, elle avait un indéniable potentiel pour la botanique qu'elle n'a pourtant pas souhaité développer si l'on en croit l'absence de ses publications. Malgré cela, on se plaît à imaginer que cette femme avait de grandes connaissances naturalistes qu'elle préférerait partager avec son proche entourage tout en aspirant à d'autres centres d'intérêt.

■ BIBLIOGRAPHIE

Brun Christophe & Ferretti Federico, 2014 - Élisée Reclus, une chronologie familiale 1796 – 2014, <http://hal.archives-ouvertes.fr/fthal-01018828f>

Cassagneaud P., 1884. – Notice sur la Société des sciences naturelles de la Charente-Inférieure et sur le Musée Fleuriau – Ann. Soc. sci. nat. Charente-Inférieure, **21** : 111-151.

Reclus Élisée, 1850-1870 - Correspondance, Tome 1, Schleicher Frères Ed., Paris, 1911 : 352p.

Reclus Élisée, 1870-1889 - Correspondance, Tome 2, Schleicher Frères Ed., Paris, 1914 : 519p.

Reclus Élisée, 1889-1905 - Correspondance, Tome 3, Costes A. Ed., Paris, 1925 : 339p.

Reclus Élisée, 1868-1900 – « lettres à André Léo », Institut international d'histoire sociale, Amsterdam, Archives Descaves, cote Descaves 611.

Crouan Frères, 1852 - *Algues marines du Finistère*, T. 1,2,3 : 411p.

Noël P. & Viret G., 1884 – Vie et mœurs des lépidoptères du genre *Vanessa* observés dans la Seine-Inférieure – Bull. Soc. D'et. sci. d'Angers (3), 13 (28) : 45-58.

⁴¹ Inventaire de la flore sauvage de Charente-Maritime, Cons. Bot. Nat. Sud Atl., 2016.

⁴² Ann. Soc. sci. nat. Charente – Maritime, 1970 : 51.

Rallet L., 1970.- La collection d'herbiers conservés au Muséum de la Rochelle. *Ann. Soc. sci. nat. Charente – Maritime*, **5** (2) : 45 – 52.

Reclus Emance, 1895. - *Vacances chez le grand-père*, Paris, Hachette, 100 p.

Richemond L. de, 1885. – *Cinquantenaire de la fondation de la Société des Sciences Naturelles de la Charente-Inférieure*. *Ann. Soc. sci. nat. Charente-Inférieure*, **22** : 1-10.

LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES ET CULTURELLES DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE EN 2021

Élise Patole-Édoumba et Adeline Aumont¹

Les activités de l'année 2021 ont été contrariées comme l'an passé par la crise sanitaire du Covid-19. Le muséum d'Histoire naturelle, comme tous les autres équipements culturels nationaux a dû rester fermé de janvier à mi-mai. A la rouverture, les différents protocoles sanitaires nécessaires à l'autorisation d'accueil du public ont eu un impact sur la fréquentation.

Ce contexte exceptionnel a néanmoins révélé la très grande capacité d'adaptation et d'agilité des équipes. L'essentiel des efforts s'est reporté sur l'accueil des publics hors-les-murs notamment dans les quartiers prioritaires comme le demandent les élus, sur l'inventaire, le récolement et la documentation des collections. La présence sur les réseaux sociaux nous a aussi permis de garder contact avec les publics. L'équipe d'accueil a été redéployée sur d'autres missions muséales et pour accompagner des services en tension.

■ QUELQUES CHIFFRES DE L'ACTIVITÉ 2021

- 36 882 visiteurs (+21,6% par rapport à 2020) avec 90,4% venant du territoire national.
- 6186 scolaires et péri-scolaires (+91% par rapport à 2020) et 2195 usagers du planétarium.
- 26,6% de groupes (+4%) dont 13,6% de scolaires et étudiants (+5,1%) avec 302 classes accueillies et 127 groupes périscolaires.
- Muséum digital : 47 179 visites du site internet et 141 930 pages vues, 5229 abonnés facebook, 1494 abonnés sur Instagram et 1321 sur twitter.
- Prolongation de 3 expositions dont une de portée nationale.
- 10 prêts d'objets à 3 institutions différentes et 5 renouvellements de dépôt.
- 18 nouvelles acquisitions d'objets, de spécimens et documents sous appellation Musées de France.
- 3 798 nouvelles pièces récolées / 24 424 fiches d'inventaire enregistrées au 31 décembre dont 24 424 nouvelles pièces saisies sur la base alienorweb.
- 25 acquisitions d'ouvrages et 16 lots d'archives.
- 18 demandes de consultation de collection et 1059 lectures de documents sur place et en ligne.
- 3 nouvelles publications et 7 communications (dans des colloques et journées d'étude).

¹ Avec les contributions G. Baron, L. Bourroux, L. Bugeant, A. Dumont, C. Menant, M. Rabillier, R. Vincent.

- 7 restaurations et dépoussiérage de spécimens et 3 chantiers de collection.
- 25 partenariats culturels scientifiques et commerciaux dont deux nouveaux (Festival Zéro 1 et Pixii).
- 22,3 ETP titulaires,
- 2 étoiles au Guide Michelin.

■ MISSIONS PATRIMONIALES ET SCIENTIFIQUES

LA VALORISATION DES FONDS PATRIMONIAUX

1 - L'enrichissement des collections

Conformément à la politique d'acquisition validée par le Conseil scientifique en juin 2016, plusieurs spécimens et objets ont été présentés à la Commission scientifique régionale des collections Musées de France. Les propositions suivantes ont reçu un avis favorable des deux grands départements et de la Commission.

• Histoire naturelle

- Crâne de gorille des plaines occidentales femelle – *Gorilla gorilla gorilla* Savage, 1847.

Le gorille des plaines occidentales est une sous-espèce du Gorille de l'ouest. C'est le taxon le plus répandu et celui dont l'aire de répartition est la plus vaste, s'étendant sur sept pays d'Afrique centrale : Angola (Cabinda seulement), Cameroun, République centrafricaine, République du Congo, République Démocratique du Congo, Guinée équatoriale et Gabon. Sa distribution est limitée par l'océan Atlantique à l'ouest, au sud par la limite de la zone forestière juste au nord de l'embouchure du fleuve Congo, à l'est par les fleuves Congo et Oubangui, et au nord par la rivière Sanaga. La pression combinée de la chasse illégale et du trafic commercial de viande de brousse, de l'exploitation forestière et de l'agriculture, a conduit la sous-espèce à être classée par l'UICN comme en danger en 1996 et en 2000. Plus récemment, l'impact du virus Ebola a été tel sur les populations de gorilles que le taxon est considéré depuis 2007 « en danger critique d'extinction ». Les tendances actuelles à la baisse se précisent de façon alarmante, malgré le fait que l'espèce soit protégée légalement dans chaque pays de l'aire de répartition, tant la loi est peu souvent appliquée.



Le Muséum conserve dans ses collections zoologiques 22 spécimens de gorilles appartenant tous très probablement à la sous-espèce du gorille des plaines occidentales : 3 naturalisations, 5 squelettes complets, 3 spécimens en fluide (embryon, fœtus, cerveau), et 11 crânes. Ces pièces sont plutôt anciennes et ont été collectées, pour les plus récentes, au début du 20^e siècle. Ce crâne complète donc le fonds concernant

une espèce au bord de l'extinction, critère qui pourrait justifier à lui-seul son acquisition. Les informations de collectes sont connues bien que manquant de précision. Il s'agit d'un crâne de femelle gorille rapporté par le père de la donatrice qui a travaillé entre 1955 et 1969 en République du Congo dans le cadre de prospections minières menées par le BRGM. Au regard des quatre impacts de chevrotines bien visibles sur le côté droit du crâne, il est indéniable que le spécimen a été chassé. Lors des missions de terrain les géologues du BRGM étaient souvent accompagnés de chasseurs locaux qui s'occupaient de rapporter de la viande de brousse pour nourrir le personnel. Selon la donatrice c'est certainement dans ce contexte que cette femelle gorille a été tuée. Et son père aurait gardé le crâne comme souvenir d'un gibier peu ordinaire. Du fait de son statut de protection, ce spécimen nécessite l'obtention d'un CIC.

Cette acquisition, validée le 17 juin par la commission scientifique régionale des musées de France, s'inscrit dans la politique d'acquisition du muséum (PSC Museum 2020 voté par le conseil municipal en juillet 2019) qui consiste à compléter les collections historiques de comparaison. En effet, si le muséum de La Rochelle a vocation à être exhaustif en matière de collections régionales témoignant de la biodiversité du territoire (littoral, océan de l'Atlantique Nord-Est et des marais entre Loire et Gironde), il restreint en revanche ses acquisitions exotiques en ne complétant ou renouvelant la présentation pour des raisons de conservation des collections historiques. Le Muséum se propose par ailleurs, dans une approche plus anthropologique de la relation Homme/Nature, de témoigner de l'évolution du regard écologique à travers ses collections d'Histoire naturelle collectées ou constituées par des collectionneurs du territoire.

- Petite défense d'éléphant et canine d'hippopotame avec inscriptions, don de Muriel Etcheber-Fauche de La Rochelle.

Du point de vue historique, cette petite défense d'éléphant et cette canine d'hippopotame ont de toute évidence été collectées lors de la mission d'exploration en Afrique centrale appelée « mission Congo-Nil », plus communément connue sous le nom de « mission Marchand » du nom du capitaine Jean-Baptiste Marchand (1863-1934) qui la dirigeait. Cette mission débutée le 22 juin 1896 s'inscrivait dans un contexte de rivalité coloniale entre la France et le Royaume-Uni. Elle consistait à se rendre les premiers sur le Nil depuis les territoires d'Afrique occidentale, sous contrôle français, afin de contester l'hégémonie britannique tout en implantant un nouveau protectorat français dans le sud de l'Égypte. La mission aboutit à ce qu'on appela « la crise de Fachoda » en septembre 1898 au Soudan durant laquelle il y eut un rapport de force très tendu entre la France et le Royaume-Uni qui faillit conduire les deux pays à un conflit ouvert.



Les deux objets ont été collectées par le peintre et écrivain Charles Castellani (1838-1913) qui avait été envoyé par le journal « l'illustration » pour couvrir la mission Marchand. Il retourna en France en 1897 lorsque l'expédition s'est arrêtée quelques jours à Bangui, estimant qu'il avait suffisamment de quoi écrire (Ch. Castellani, 1898). Les inscriptions qui figurent à l'encre de chine sur la défense d'éléphant et sur une

étiquette à l'intérieur de la canine d'hippopotame, indiquent que Castellani les a données à son ami Etienne Chéret, frère du célèbre illustrateur Jules Chéret. Plus tard, Etienne Chéret les a offertes à la grand-mère de la donatrice dont il était le parrain. Mme Etcheber a ensuite hérité des deux objets de sa grand-mère.

Du point de vue scientifique l'intérêt de cette acquisition est moindre bien que réel. L'Hippopotame amphibie et l'éléphant de forêt sont les deux plus grands mammifères qui peuplent le bassin du Congo d'où proviennent ces deux objets. Les deux espèces sont assez bien représentées au Muséum de La Rochelle et leur acquisition enrichira les collections de deux spécimens anciens supplémentaires de provenance connue (Bangui, 1897) et issus du milieu naturel.

Comme précédemment, cette acquisition, validée à la commission du 19 octobre, s'inscrit dans la politique d'acquisition du muséum sur les volets collections historiques de comparaison et relation Homme/Nature.

- Peau entière de serval. Don de M. Francis Guiffard de la Flotte-en-Ré.

Le Serval est un des six félidés présents au Sénégal. Il fréquente les savanes humides pour lesquelles il est particulièrement bien adapté : haut sur pattes, pelage mouche-té de couleur paille qui lui procure un bon camouflage et de grandes oreilles pour détecter ses proies dans les hautes herbes.

Il consomme de préférence de petits mammifères et des oiseaux mais les reptiles, les batraciens et les insectes peuvent aussi faire partie de son régime alimentaire. Ses proies font rarement plus de 200 g. Comme beaucoup de carnivores le caractère prédateur du serval lui confère une assez mauvaise réputation alors qu'il peut jouer un rôle important dans la régulation des rongeurs aux abords des cultures. Bien qu'il soit encore largement répandu en Afrique, on observe un certain déclin de l'espèce dans les régions les plus peuplées, notamment dans le sud et l'ouest du continent. Le dérangement par les activités humaines et le harcèlement dont il fait parfois l'objet en sont les principales causes. Du point de vue réglementaire le serval figure à l'annexe II de la CITES qui limite le commerce qui peut en être fait. Par contre l'espèce n'est pas protégée dans la plupart des pays où elle vit dont le Sénégal.



La peau dont l'acquisition a été validé par la commission du 19 octobre, provient d'un animal de la sous-espèce *brachyurus*, présente en Afrique de l'ouest. Le spécimen en question aurait été tué en 1981 par un villageois pour les déprédations qu'il causait aux basses-cours du village de Somone. Il a ensuite tanné sa peau pour la vendre comme souvenir à la personne qui nous en fait le don.

Le Muséum ne conserve dans ses collections zoologiques qu'un seul spécimen de serval, originaire du Tchad (sous-espèce *phillipsi*) et qui a vécu au parc animalier de La Rochelle dans les années 1950-1960. Cette acquisition apporte donc un spécimen

sauvage d'une autre sous-espèce tout en complétant la collection de peaux de mammifères. Comme précédemment, cette acquisition s'inscrit dans la politique d'acquisition qui consiste à compléter les collections de comparaison et témoigner de la relation Homme/Nature à travers le regard des collectionneurs locaux.

- Naturalisation d'un vison d'Europe par le taxidermiste Philippe Engel

Le vison d'Europe est un petit carnivore de la famille des mustélidés (putois, fouine, blaireau...) strictement inféodé au milieu aquatique et autres zones humides. Historiquement, il occupait la majeure partie de l'Europe moyenne et orientale. Les 19^e et 20^e siècles auraient vu son aire de répartition s'amenuiser considérablement et sa disparition en Europe centrale aurait isolé totalement les populations occidentales (France) et orientales (Russie). Sa présence en France n'a été confirmée que tardivement (1841) en raison de sa discrétion et de sa forte ressemblance avec le putois. Il fait maintenant partie des mammifères les plus menacés de disparition dans le pays, où le noyau de population se situe actuellement de la vallée de la Charente aux Pyrénées. Les causes de sa régression les plus communément avancées sont la perte de son habitat par l'assèchement des zones humides, les biocides employés dans les zones agricoles contre les rongeurs, qui constituent une part importante de ses proies. L'introduction accidentelle du vison d'Amérique, espèce plus compétitive et porteuse d'une maladie mortelle pour les visons autochtones, serait aussi une des principales raisons de sa disparition. Le Muséum de La Rochelle conserve quatre spécimens de visons d'Europe ce qui est assez important car l'espèce était présente dans les environs mais aussi parce que son préparateur taxidermiste François Chanudet s'était intéressé à cette énigmatique petit carnivore avec la mammalogiste Marie-Charlotte Saint-Girons. Tous deux s'accordaient déjà à dire dans les années 1970's que la population charentaise de visons était relictuelle et qu'il était urgent de le protéger.



Un des trois visons déjà en collection (Inv. MHNLR-M.1086)

Le spécimen provient de l'élevage conservatoire du parc zoologique « Zoodyssée » qui s'inscrit dans le Plan National d'Action (PNA) pour le vison d'Europe dont la DREAL Nouvelle-Aquitaine à la charge de sa mise en œuvre. Il a été convenu avec le parc zoologique que les tissus retirés pour la naturalisation leur seront restitués pour analyses biochimiques. Bien que né en captivité, l'élevage conservatoire nous garantit que le vison en question présente les caractéristiques génétiques propres à la population du sud-ouest de la France. Une fois naturalisé il viendra remplacer le spécimen exposé depuis plus de 13 ans dans la salle des marais. Cette acquisition, validée par la commission du 19 octobre, s'inscrit dans le projet du muséum de poursuivre l'archivage des espèces locales.

- **Ethnographie**

- **Statue de grade de l'île d'Ambrym, Vanuatu. Don de Mme Janine Vérité et de ses deux filles.**

Cette sculpture est une statue de grade du Vanuatu. Conçues dans les troncs de fougère arborescente, on les trouve principalement dans les îles Banks, Ambrym et Malekula. Dans cette partie de l'archipel, le pouvoir s'acquière au sein de systèmes sociaux complexes dits « de grades », systèmes au sein desquels un individu peut accroître son pouvoir dans le monde des vivants mais aussi sa future influence dans celui des morts. Lors des prises de grade, des monuments commémoratifs étaient érigés sur la place de danse, comme cette sculpture cérémonielle. Chaque fougère arborescente a une forme et un décor se rapportant au grade acquis (Bonnemaison 1996, Guiart 1949, 1951, Howarth et al. 2013)². Le Muséum conserve depuis 1782, date du legs du cabinet d'Histoire naturelle constitutif de l'institution, une collection ethnographique d'Océanie composée à ce jour de 1675 pièces (Patole-Edoumba 2004)³. Le fonds a été rassemblé par le conservateur emblématique du muséum, Etienne Loppé, entre 1913 et 1954. La célèbre marchand Pierre Vérité, créateur de la galerie Carrefour dans



le quartier Montparnasse à Paris, fut un des pourvoyeurs d'objets africains, océaniques et amérindiens dès les années 1930 pour l'institution (Patole-Edoumba 2010)⁴. Du point de vue de l'histoire des collections, cette acquisition permet de compléter un ensemble, constitué par un rochelais, axe 2 de la politique d'acquisition du PSC Museum 2020 de l'établissement. En effet, Pierre Vérité est né à la Rochelle en 1900. Parti à Paris pour ses études à l'École des Arts décoratifs et Beaux-Arts, il y fera une brillante carrière d'antiquaire avec son épouse Suzanne, fournissant des objets à des artistes tels Matisse, Léger ou Vlaminck et à des grands collectionneurs comme Hélène Rubinstein ou Paul Guillaume. Son fils, Claude, le rejoint dans les années 1950 avec son épouse Janine. Si Pierre est plus attiré par les objets océaniques, Claude

² Bonnemaison, Joël, 1996. « La coutume ou les formes du pouvoir politique traditionnel au Vanuatu » In Bonnemaison, Joël, Huffman, Kirk, Kaufmann Christian et Tryon D. (dir), *Vanuatu Océanie, arts des îles de cendres et de corail*. Paris, Réunion des Musées nationaux - Orstom, p.212-229. Howarth, Crispin et Huffman, Kirk 2013. *Kastom : Art of Vanuatu*. Canberra, National gallery of Australia. Guiart Jean, 1949. Les effigies religieuses des Nouvelles-Hébrides. Etude des collections du Musée de l'Homme, *Journal de la Société des Océanistes*, 5, p.51-86. Guiart Jean 1951. Société Rituel et mythes du Nord Ambrym, *Journal de la Société des Océanistes* t.7, n°7, p 49-50.

³ Patole-Edoumba Élise, 2004. L'origine du fonds ethnographique océanique du Muséum d'Histoire Naturelle de La Rochelle, *Historien et Géographe* 386, pp. 307-318.

⁴ Patole-Edoumba Élise, 2010. Dans Le sillage d'Étienne Loppé : Hommage au conservateur du Muséum et président de la Société des sciences de 1915 à 1954, *Annales de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime* 10 (1), pp. 121-132.

se concentre sur l'Afrique de l'Ouest et l'Extrême-Orient. Parallèlement, la famille développe une collection personnelle qui est conservée dans l'ancienne maison d'Eugène Delacroix à Champrosay, achetée en 1952 (Montbrison 2008)⁵. La qualité de cette collection sera dévoilée au grand public lors de la spectaculaire vente des 17 et 18 juin 2006 à Drouot. Cependant, Claude et Janine Vérité n'avaient pas souhaité se dessaisir de toutes les pièces rassemblées par Pierre et Suzanne augmentées de leurs apports personnels. En 2015, ils prennent une première fois contact avec la ville de La Rochelle pour envisager une donation de maquettes de bateaux européens auxquels Claude étaient particulièrement attachés en tant que maquettiste dans ses années de jeunesse. Cette collection avait vocation à rejoindre le musée maritime, mais elle n'aboutit pas. Au décès de Claude en 2018, l'exécuteur testamentaire de la famille se rapproche à nouveau de la ville en sollicitant le muséum pour envisager une donation de quelques pièces ethnographiques extra-occidentales. Malgré un accord de principe de l'institution, l'entrée en EHPAD de Janine Vérité et des soucis logistiques liés à la vente de la maison ont retardé les démarches. Entretemps, les ayants-droits ont souhaité remettre en vente une série d'objets le 15 novembre 2019 chez Auction Art. Stéphane Mangin (galerie Kanaga) actuel occupant de l'ancienne galerie Carrefour en assure l'expertise. Y figurait cette fougère qui n'a pas trouvé acquéreur. D'un commun accord entre Janine Vérité et ses deux filles, il est proposé début 2021 de donner cet objet à la ville de La Rochelle afin qu'il rejoigne le muséum. Cette fougère vient enrichir le fonds du Vanuatu qui comprend actuellement 143 objets historiques parmi lesquels figurent deux autres statues de grade en fougère arborescente dont une est exposée au troisième étage. Cette sculpture rejoindra le plateau dédié au Vanuatu en lien avec la thématique du rapport au Monde.

- **Bibliothèque (acquisition de fonds patrimoniaux et documentaires)**

Le fonds des imprimés s'est enrichi de :

- **25 ouvrages pour le fonds contemporain** concernant la conchyliologie, les expéditions ou encore les cabinets de curiosité.
- **16 lots de documents d'archives** ayant appartenus au collectionneur Stephen Chauvet (ami du conservateur E. Loppé) acquis en salle des ventes le 22 novembre. Ces archives documentent notamment les collections polynésiennes.
- **31 nouveaux documents numériques** complétant la documentation des musées (documentation professionnelle et liée aux collections).
- **13 Photographies d'Afrique et d'Asie**. Don de Monique Barraud (en 2011, régularisation).

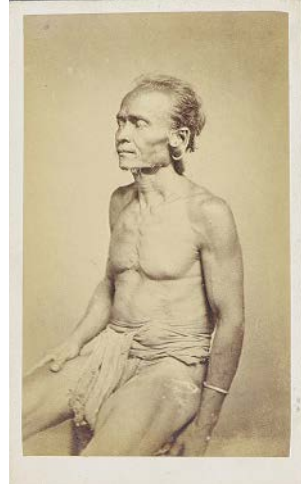
L'inscription à l'inventaire des collections Musées de France de cette série de 13 photographies s'inscrit dans un programme de récolement et valorisation des fonds photographiques du Muséum. Dans la lignée de l'album du Docteur Azé et de ses 49 portraits issus de photographes installés en Polynésie présenté en commission l'an passé, ce fonds permet d'illustrer le commerce établi par certains précurseurs dans les

⁵ Montbrison, Alain et Sarah (de), 2008. « Une famille, une passion » in *Vérité, une passion des cultures*, catalogue de l'exposition Vérité, une passion des cultures à la banque Neufilze OBC Art, Paris, éditions du Trocadéro, 2008, p.8-9.

territoires africains et asiatiques. Il est aussi un témoignage de l'histoire locale car issu d'une famille charentaise. En effet, Monique Barrau (née Chatenay) était membre de l'Association des Amis du Muséum. Elle a fait don en 2011 de cette série de photographies datant de son arrière-grand-père. Léopold Chatenay était sous-officier de marine à la fin du 19^e siècle et a été notamment en poste en Afrique et en Asie. C'est lors de ses différentes missions qu'il a ramené ces clichés.

L'inscription à l'inventaire des collections Musées de France de cet ensemble répond à l'axe 2 alinéas 2 du projet scientifique et culturel du Muséum de la Rochelle validé le 8 juillet 2019.

« Regard sur les Ailleurs du XVIII^e siècle à nos jours ». A travers les objets et les archives, il s'agit de retracer l'évolution du regard que les Rochelais ont porté sur l'Afrique, l'Asie-Pacifique et les Amériques depuis le 18^e siècle.



2 - Conservation-restauration

Le volet patrimonial du projet scientifique et culturel prévoit une gestion intégrée et durable des collections. Cela passe par une appréhension globale de la conservation-restauration. L'impact de l'état du bâtiment sur les collections, la gestion de l'environnement des espaces et vitrines (infestations, pollution de l'air, climat) et le suivi des chantiers des collections et des restaurations en sont les principaux enjeux.

Le récolement décennal est l'occasion de faire un état des lieux de l'état sanitaire, des conditions de stockage dans les trois réserves et de mise en exposition des collections. Des campagnes de reconditionnements des objets/spécimens et de révision des présentations dans les vitrines sont programmées chaque année. C'est dans ce cadre que l'acquisition de matériel permettant le reconditionnement de quatre grandes collections (ichtyologie, minéraux dangereux, ouvrages patrimoniaux et alguiers) a été programmée.

- **Restauration de cinq spécimens de la galerie de zoologie suite à une chute d'étagère. Intervention du groupement Conservation Restauration Prévention d'oeuvres d'art et Naturalia (CRP-Art), Y. Huguet et P. Polpré.**

Cinq spécimens de petits singes ont été endommagés lors d'un sinistre survenu dans la galerie de zoologie en 2019. L'étagère sur laquelle étaient présentés plusieurs singes a cédé entraînant la chute d'une hauteur d'un mètre de plusieurs spécimens en endommageant cinq.

Les constats d'état ont mis en évidence la désolidarisation plus ou moins importante des spécimens de leurs supports, la dégradation partielle de certains supports, la modification structurelle des deux spécimens ostéologiques et une déchirure de la peau sur des spécimens naturalisés.

1/ Saki moine Inv. 2005.4.10



Vue de détail - Consolidation et collage de la branche (© CRP-Art, 2021).

Traitement		
✓	Dépoussiérage	Au compresseur
✓	Nettoyage	Mélange Eau/éthanol : 60/40%
✓	Consolidation / collage / comblement	Consolidation de la branche par collage à la colle de poisson additionnée d'un comblement à la pâte époxy. Une vis de renfort a été appliquée à la base de la cassure.
✓	Mise en forme	Remise en forme du doigt par humidification à l'aide de compresses d'un mélange eau/éthanol (pars : 70/30), avec séchage lent sous contrainte.
✓	Reprise de la mise en teinte	Reprise de la mise en teinte à la peinture cétonique (Gambin®) et à la cire microcristaline teintée aux pigments purs.
✓	Reprise des coutures inesthétiques	Application de papier japonais texturé afin d'imiter le pelage et teinté (Gambin®), afin de limiter la visibilité de l'intervention. Encollage à l'EVA.

2/ Saïmiri écureuil Inv. 2005.4.11



Remise en teinte naturaliste de la face (© CRP-Art, 2021).

Traitement		
✓	Dépoussiérage	A l'aspirateur + compresseur
✓	Nettoyage	Mélange Eau/éthanol : 60/40% puis séchage au sèche-cheveux
✓	Consolidation / stabilisation	Retrait de la branche horizontale du socle. Puis injection de colle de peau entre la base de la branche et le socle. Mise sous serre joint le temps du séchage. Ajout d'une vis de maintien entre les 2 branches. Camouflage de la vis au papier japon teinté.
✓	Mise en teinte	Reprise de la face et des paupières à l'aide d'encre acrylique
✓	Traitement du socle	Repositionnement de la branche sur le socle.

3/ Atèle belzebuth Inv. M.266



Mise en teinte de la face en cours, à l'encre acrylique transparente (© CRP-Art, 2021).

Traitement		
✓	Dépoussiérage	A l'aspirateur et au compresseur
✓	Nettoyage	Mélange Eau/éthanol : 60/40% puis séchage
✓	Réorganisation, remise en forme des phanères	Par brossage
✓	Consolidation / stabilisation	De la déchirure du doigt à l'aide d'un morceau de papier japon teinté et encollé à l'Evacon®
✓	Changement des prothèses oculaires	Retrait des anciennes prothèses cassées, remplacement par de nouvelles.
✓	Reprise des paupières	Humidification et remodelage des paupières
✓	Reprise de la mise en teinte	A l'aide d'encre acrylique
✓	Autres interventions, remarques :	Allègement de l'ancienne mise en teinte du pelage

4/ Squelette de ouistiti à toupets blancs Inv. M.197



Avant traitement



Après traitement

Vue générale profil dextre (© CRP-Art, 2021).

Traitement		
✓	Dépoussiérage	Par micro-aspiration
✓	Collage / stabilisation des bras	Consolidation du bras droit et gauche par collage : renfort par application d'un solin en papier japonais encollé à la l'EVA (Evacon®) au niveau de la clavicule et collage à la résine acrylique (Paraloid B72 dilué à 30% dans l'acétone)

✓	Refixage de la queue	Réalisation d'un goujon à l'aide d'une aiguille d'entomologie en acier inoxydable renforcé d'un collage à la résine acrylique (Paraloïd B72 dilué à 30% dans l'acétone), afin de reconnecter les parties rompues.
✓	Collage / stabilisation du crâne mobile	Par collage à la résine acrylique (Paranoïd B72 dilué à 30% dans l'acétone)
✓	Stabilisation d'éléments mobiles divers	Stabilisation de la base de la queue, du pied droit sur la branche, ainsi que quelques doigts, par insertion de solins en papier japonais préalablement teintés puis encollés à l'EVA (Evacon®), sous les éléments instables, afin de combler le vide existant pour stopper leur mobilité.
✓	Traitement de la fixation inopérante	Réinsertion de la potence sur la branche avec consolidation par comblement à pâte époxydique

5/ Crâne de Sapajou Inv. M.344



Avant et après intervention (© CRP-Art, 2021).

Traitement		
✓	Réorganisation, remise en forme des éléments	Remontage en connexion des différents morceaux d'os
✓	Consolidation / stabilisation	Consolidation des zones de fracture à l'aide d'un doublage interne au papier japon encollé au Paraloïd® B72
✓	Collage	Collage des doublages (papier japon) au Paraloïd® B72 dans l'acétone
✓	Restitution des lacunes	Au niveau de l'orbite droit il ne nous a pas été possible de replacer le fragment d'os, nous avons donc reconstitué le fond d'orbite avec un papier japonais encollé au Paraloïd® B72 à l'acétone. Petit comblement au papier japon au niveau de la mâchoire supérieure gauche à l'emplacement de la lacune d'os de la dent absente
✓	Stabilisation d'éléments mobiles divers	Assemblage par collage de la boîte crânienne et de la mandibule avec des ponts de papier japon au niveau de l'accroche de la mandibule sur le crâne au Paraloïd® B72 dans l'acétone
✓	Assemblage des parties osseuses	Réinsertion de la potence sur la branche avec consolidation par comblement à pâte époxydique

- **Restauration et dépoussiérage du jaguar M. 267. Intervention du groupement Conservation Restauration Prévention d'oeuvres d'art et Naturalia (CRP-Art), Y. Huguet et P. Polpré.**



Avant traitement



Après traitement

Vue générale face - Remise en teinte du visage.

Altérations structurelles						
✓	Craquelures / fissures / cassure	Cassure de l'oreille dextre				
✓	Déformation	2 ^{ème} doigt de la main droite déformé				
✓	Comblement inesthétique	Présence d'un comblement inesthétique sur le sommet de la tête (comblement de la perforation de la peau provoqué par l'armature interne)				
Altérations de surface						
✓	Stabilisation d'éléments mobiles divers	RAS	Faible	Moyen	✓	Elevé
		RAS	Faible	Moyen	✓	Elevé
Altérations liées à la mise en œuvre						
✓	Mise en teinte inadaptée ou absente	Mise en teinte du visage terne et peu naturaliste				
Traitement						
✓	Dépoussiérage	Au compresseur				
✓	Nettoyage	Mélange Eau/éthanol : 60/40%				
✓	Consolidation / collage / comblement	Consolidation de l'oreille par collage à l'EVA (Evacon®), puis application de renfort au papier japonais texturé et teinté à la peinture cétonique (Gamblin®) et l'encre aquarelle (Liquitex®)				
✓	Reprise du comblement inesthétique	Application de papier japonais texturé afin d'imiter le pelage et teinté (Gamblin®, encre aquarelle Liquitex®), afin de limiter la visibilité de l'intervention. Encollage à l'EVA				
✓	Reprise de la mise en teinte	Reprise de la mise en teinte à la peinture cétonique (Gamblin®) et à la cire microcristalline teintée aux pigments purs				

- **Dépoussiérage de deux mammifères de la salle des voyageurs par Y. Huguet**



- **Chantiers des collections**

- **Reconditionnement de la collection ostéologique de mammifères marins (réserves extérieures des minimes).**

La collection de mammifères marins est l'une des toute première d'Europe en nombre de spécimens (1958 items d'après le dernier récolement) et en raison de son exhaustivité au niveau des familles. Elle s'enrichit au gré des échouages et des études assurées par le laboratoire (UMS CNRS Pelagis). Le muséum, en partenariat avec le département des restaurateurs de l'INP, a pu réaliser un chantier des collections en 2015 consacré à fonds. Des protocoles de reconditionnement ont ainsi été mis en œuvre et sont désormais duplicables. Dans la perspective du déménagement de la collection vers de nouvelles réserves externalisées sur le quartier de Mireuil en 2026, un chantier des collections pluriannuel a été programmé. En 2021, pendant cinq semaines environ l'équipe a procédé à l'installation de nouveaux rayonnages et au reconditionnement de plusieurs spécimens.



Chantier INP-restaurateurs 2015 (© INP-Département restaurateurs)

- Reconditionnement de la collection des oiseaux en peau.

Le muséum conserve 1800 oiseaux environ de Charles Marcot dont le récolement est en cours. Il s'agit de les reconditionner dans des tiroirs selon le protocole proposé par le département des restaurateurs de l'INP en 2015.



Avant reconditionnement INP (©INP-Département restaurateurs)



Protocole de reconditionnement INP (©INP-Département restaurateurs)

- Reconditionnement des collections historiques de malacologie et réaménagement des compactus de la réserve principale.

En prévision de la prochaine exploration « la planète revisitée » du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris dans les Pertuis charentais (2023) à laquelle le muséum sera associée, le récolement du fonds historique de coquilles locales doit être engagé. Cette opération permettra de faire un état des lieux de l'évolution de la biodiversité sur deux à trois siècles. Pour préparer cette étude, le réaménagement des compactus et le reconditionnement des coquilles, pour la plupart non inventoriées, a été réalisé.

3 - Inventaire et récolement

Le plan de récolement du Muséum a été rédigé en 2010 officialisant ainsi le lancement de ce chantier. Il porte sur 350 000 spécimens et objets estimés. Le retard de six années ne pouvant être rattrapé sans des moyens supplémentaires extraordinaires, le premier récolement décennal n'a pu être achevé.

Nous avons donc fait le choix de repartir depuis 2016 sur le second récolement décennal avec la poursuite de certaines campagnes entamées précédemment et le lancement de nouvelles. Ces opérations très lourdes nécessitent un nombre de personnel conséquent que nous avons évalué à douze postes (équivalent plein temps, ETP). A ce jour, trois chargés de collections et deux chargées de saisie et de documentation (équivalent à 1,5 ETP) s'y consacrent à plein temps. La directrice adjointe et un des médiateurs ont 20% de leur temps de travail affecté à cette mission.

Le nombre d'items récolés dans l'année s'élève à 3 798 unités. Au total, ce sont donc 70 268 spécimens et objets qui ont été récolés. 24 424 fiches d'inventaire sont désormais enregistrées sur la base alienorweb dont 2593 nouvelles pièces saisies en 2021. L'activité est très nettement en baisse par rapport à 2020 car les chargés des collections et de la saisie ont pu reprendre leurs autres missions sur site avec la rouverture.

Dates et résultats des campagnes	Fin	Nombre unités recoles	Commentaires
Campagne 1 Ichtyologie	Achévé	2963	
Campagne 2 Ornithologie	Inachevé	1905	
Campagne 3 Mammalogie	Achévé	1961	
Campagne 4 Herpétologie	Inachevé	77	
Campagne 5 Malacologie	Inachevé	2711	302 porcelaines
Campagne 6 Botanique	Inachevé	32038	
Campagne 7 Paléontologie	Inachevé	11	
Campagne 8 Archéologie	Inachevé	1353	233 : Amérique centrale
Campagne 9 Ethnographie	Inachevé	3178	Tchad, Bénin et une partie de la Côte d'Ivoire
Campagne 10 Fonds patrimonial de la BS	Achévé	4200	
Campagne 11 Minéralogie	Inachevé	2424	
Campagne 12 Sonothèque	Inachevé	50	
Campagne 13 Instruments scientifiques	Achévé	182	
Campagne 14 Beaux-arts	Achévé	33	
Campagne 15 Photothèque patrimoniale	Inachevé	17182	
Campagnes 1 à n = TOTAL		70 268	

S'ajoute le récolement de 767 brochures conservées dans le fonds de la bibliothèque.

4 - La diffusion des collections

- Prêts et dépôts

Exposition **Emile Combes, cent ans après** organisée par les Archives de la Charente-Maritime dans la salle basse du Donjon e la ville de Pons Musée d'Aquitaine de Bordeaux du 5 juin au 15 juillet 2021. Prêt de trois bifaces, d'une pointe Levallois et d'un fragment de défense de mamouth (Inv. MHNLR_Pr.117, Pr.118, Pr.61, Pr.2024, Pr.2677).

Exposition **Coquillages, de la science au kitsch** au Musée de la Nacre et de la Tablette à Méru du 26/06/2021 – 02/01/2022. Prêt d'une trompe de pêcheur des Comores ou Mayotte (Inv. MHNLR-H.661).

Exposition **Climat-Océan** au musée maritime du 9 novembre 2019 au 31 octobre 2022. Prêt de quatre œuvres de George Nuku (trois méduses et une sirène).

Renouvellement pour cinq ans du dépôt de cinq spécimens de mammifères (Kangourou, Lion, Okapi, Bison, Gnou) du Muséum national d'Histoire naturelle présentés dans la galerie de zoologie (Inv. MHNLR-D.2005.1.1 à 5).

- Consultations des collections et documents

9 demandes de consultation de spécimens :

- Consultation de l'alguier Trigant-Beaumont par J. Pigeot.
- Consultation de quelques spécimens d'oiseaux des collection par Dominique Rautureau (Sulpteur).
- Consultation de la collection de foraminifères par une chercheuse doctorante du MNHN.
- Consultation des herbiers régionaux par Théo Emeriau du Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.
- Consultation des spécimens de caïmans des collections par Jérémy Lemaire du CNRS de Chizé.
- 3 demandes de consultation pour des photos et des informations sur la collection de Conidae par l'auteur des ouvrages sur les ouvrages sur les Conidae des Seychelles et des Marquises, David Touitou.
- Visite des réserves par Marion Vandenbroucke (illustratrice scientifique).

9 demandes de consultation d'objets ethnographiques :

- Masque Kwele et Instruments à tatouer étudiant M2 - FLASH.
- Objets africains (association AlterNatives).
- Textiles andins Aïcha Bachir Bacha, EHESS, UMR, CERMA.
- Collections inuit par l'artiste Othniel Art Ootmittuk.
- Collections du Bénin par le dramaturge J.P. Mbello.
- Collections du Tchad par le directeur du Musée national du Tchad.

- Collections de Calebasses (interne).
- Collections navigation en Océanie, F. Hardy Picard (MAOA Marseille).
- Collection Cadilhac, Musée des Confluences.

Imprimés (papier et en ligne) :

- 23 consultations de documents de la bibliothèque dont cinq par des extérieurs et le reste par les membres de l'équipe.
- 272 lectures en ligne de l'article : « Inventaire des Conidae de Polynésie française de la zone côtière à l'étage bathyal » paru dans Novaplex en décembre 2020.
- 764 lectures et téléchargement en ligne des articles d'analyses de matériel de Conidae profonds de Polynésie publiés précédemment (missions Tarasoc et Karubenthos).

■ RECHERCHE, EXPERTISES ET ENSEIGNEMENT

1 - Programmes d'étude et de recherche

Le muséum est membre permanent du Groupement d'intérêt scientifique (GIS) Recolnat piloté par le Muséum nationale d'Histoire naturelle.

Le muséum a manifesté son intérêt et son soutien aux projets de recherche :

- UPL 2020-2022 intitulé « *Écologies artistiques et numériques des corps vivants au musée* » et notamment à la thématique « *Arborer l'archive vivante au musée par le geste artistique : enjeux écologiques* » porté par l'université de Paris 8.
- *Ecritures migrantes latino-américaines : histoire et traces de l'émigration de la Nouvelle-Aquitaine (EMILA)* de la Région (2020 – 2022)

Le projet EMILA porte sur les traces des voyageurs et émigrants partis de la Nouvelle-Aquitaine (Aquitaine, Limousin, Poitou-Charente) vers l'Amérique latine à partir du XVIII^e siècle, et essentiellement au cours du siècle des indépendances (1810-1930). Le chantier est vaste, de l'exploration des côtes par les officiers de marine au recrutement par des agences de migration, au débarquement outre-Atlantique et à l'installation durable sur le continent latino-américain, ainsi que la construction de nouvelles identités culturelles grâce à l'enracinement en Amérique latine.

2 - Publications, conférences-communications et enseignement

AUMONT, A., enseignement délivré aux étudiants de LUP et Master 1 *Patrimoine et Tourisme* de l'Université de La Rochelle (FLASH).

BARON, G. et MORENO, M. *Présentation du fonds d'algues des collections du Muséum*. Rencontres d'Orbigny sur les macro-algues, 7 octobre 2021.

BARON, G. *Historique et importance des collections de cétacés du Muséum de La Rochelle*, Journées d'étude Baleines, Muséum La Rochelle – Pelagis, 10 novembre 2021.

GUIOT, H. et PATOLE-ÉDOUMBA, E. *Narratives about a moai kavakava at the Museum of natural History of La Rochelle. What are we looking at ?*, Colloque Passé & Présent – Récits dévoilés du Pacifique, Université Le Havre Normandie, 22-24 septembre 2021.

MIRAMAND, P., DEPRE, E. et HANTZPERGUE, P. 2021. *Dans les pas d'Alcide d'Orbigny : à la recherche des ammonites du Jurassique supérieur de Charente-Maritime*, AHGPA. (ammonites des collections du muséum).

PATOLE-ÉDOUMBA, É., *La paléontologie et la préhistoire : passion et distraction passagères d'Émile Combes*, Colloque Emiles Combes 10 et 11 juin 2021 à Pons.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., *De la décolonisation des arts à la restitution des objets* Journées d'étude Université Bordeaux 2, 9-10 septembre 2021.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., Intervention à la table ronde intitulée « Quelles politiques et quels modèles pour développer des coopérations scientifiques et culturelles, des modalités de partage des connaissances et/ou des collections, pour restituer ? » *Droit du Patrimoine - INP Conservateurs en mars*.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., *Informateur(s), ethnologue, conservateur au coeur d'un nouveau paradigme pour la constitution des collections ethnographiques extra-occidentales au Muséum de La Rochelle*, CTHS, Nantes, 6 mai 2021.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., *L'exposition comme outil de médiation scientifique*. Communication à l'École du Louvre, Paris, 12 novembre 2020.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., enseignement délivré aux LUP *Patrimoine et tourisme* et Master 2 d'Histoire de l'Université de La Rochelle (FLASH), et au Master 2 *Histoire des Arts et Patrimoine* de l'Université de Poitiers.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., *Audition par la commission Culture du Sénat sur le projet de loi sur les restitutions du patrimoine africain*, septembre 2021.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., « Un regard patrimonial sur les collections polynésiennes du muséum d'Histoire naturelle de La Rochelle », *Journal de la Société des Océanistes* 152, p.21-34.

PATOLE-ÉDOUMBA, É., « Les collections de préhistoire d'Émile Combes : Souvenirs d'une distraction de jeunesse » in Julien Bouchet et Pierre Triomphe (dir.), *Emile Combes cent ans après*, p.46-55.

RICHARD, G. et RABILLER, M. 2021. *Panorama sur la diversité des Conidae en Polynésie française*, Tahiti, CRIOBE.

■ LA DIFFUSION DE CULTURE SCIENTIFIQUE OU OFFRE CULTURELLE

EXPOSITIONS



Prolongation de l'exposition *Baleines, de Bangudae (Corée du Sud)* à La Rochelle. jusqu'au 2 janvier 2022.

Les baleines tiennent une place de taille sur notre planète bleue ! L'exposition a proposé une plongée parmi ces animaux fascinants : découvrir la diversité des animaux appelés « baleines », partir autour du monde pour explorer les liens uniques qui relient ces animaux et différents peuples autour des mythes et des représentations, observer les gravures préhistoriques des baleines de Bangudae, ce site coréen unique au monde, et enfin comprendre comment le muséum et les laboratoires de la Rochelle Université continuent à faire progresser les connaissances sur ces « monstres des mers ».



Des journées d'étude ont été proposées du 8 au 10 novembre. Dernier volet du symposium annuel mis en place par le musée d'Ulsan en Corée du Sud autour des recherches sur le site de Bangudae, ces trois jours ont permis à différents spécialistes d'apporter de nouveaux éclairages sur les relations qu'entretiennent les humains et les cétacés de la préhistoire à nos jours.



Prolongation de l'exposition *Champignons et compagnies. Photographies d'une biodiversité discrète à ras-du-sol* jusqu'au 2 janvier 2022.

A travers le regard de Vincent Lagardère, photographe enthousiaste des merveilles cachées de la nature qui nous entourent, cette exposition propose de découvrir les champignons autrement. Des collections d'aquarelles du muséum et de la Société des sciences naturelles de la Charente-Maritime ont complété le panel de l'infinie biodiversité des « mystérieux mycètes » !

LE PARC NATUREL MARIN :

VUES D'EN HAUT



Prolongation de l'exposition *Le parc naturel marin : vues d'en haut* présentée dans le jardin du muséum.

Le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis est une aire marine protégée de 6 500 km². Il borde plus de 1000 km des côtes de Vendée, Charente-Maritime et Gironde, remonte dans six estuaires et s'étend à environ 30 km au large des îles. Sous la tonnelle du jardin du Muséum, l'exposition de photographies prises par drone nous dévoile la richesse et la variété des écosystèmes de ce vaste espace marin. Exposition réalisée par le Parc naturel marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis.



Les Baleines ont également été mises à l'honneur lors du premier Salon du livre scientifique qui a permis d'accueillir deux classes de Paul Doumer et Fabre d'Eglantines et le grand public le temps d'un week-end.

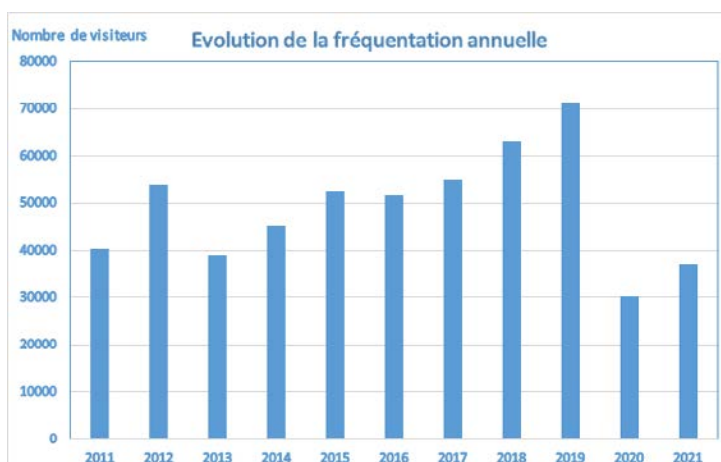
Les auteurs et illustrateurs mis à l'honneur :

Pascaline Mitaranga illustratrice et Pierre Vincent auteur de *Nemma* et en cours de rédaction d'un nouvel ouvrage sur les baleines et l'illustratrice jeunesse Emmanuelle Tchoukriel.

■ ANALYSE DE LA FREQUENTATION

Fréquentation globale

Le muséum a accueilli en 2021 36 882 visiteurs pendant les 192 jours d'ouverture sur les 308 habituels. En effet, la crise sanitaire a imposé une fermeture de l'établissement du 1^{er} janvier au 18 mai inclus comme l'année précédente. Pour autant, nous avons enregistré une hausse de 21,6% de la fréquentation avec un retour progressif des visiteurs individuels.



La fréquentation reste néanmoins inférieure aux années 2018 et 2019 sauf pour les mois de :

- Juin, juillet et novembre légèrement meilleurs en 2021 qu'en 2018
- Décembre meilleur en 2021 qu'en 2018 et 2019.

Le mois de décembre s'avère être d'ailleurs le meilleur depuis 2011. En effet, la moyenne de fréquentation entre 2011 et 2021 est de 25000 visiteurs. Or en 2021, ce sont 36 882 personnes qui ont fréquenté l'établissement. Les derniers jours de l'exposition Baleines et la fermeture annoncée en janvier du muséum pour travaux ont peut-être incité les visiteurs à venir en fin d'année.

La fréquentation des animations par le grand public a doublé par rapport à 2020 (avec le même nombre de jour de fermeture). Mais la différence de fréquentation en comparaison à l'avant-crise reste spectaculaire. On constate une baisse de 66% de la fréquentation par rapport à 2019 pour 38% de jour d'ouverture en moins. La reprise est donc très relative. Ce phénomène s'explique par des annulations de gros événements tels que *Jazz in aout*, des déplacements d'événements-phares tels que la Nuit des musées ; mais aussi des animations qui ne fonctionnent plus comme avant à l'exemple des ateliers individuels et des visites guidées. Il faut donc prévoir un changement de format.

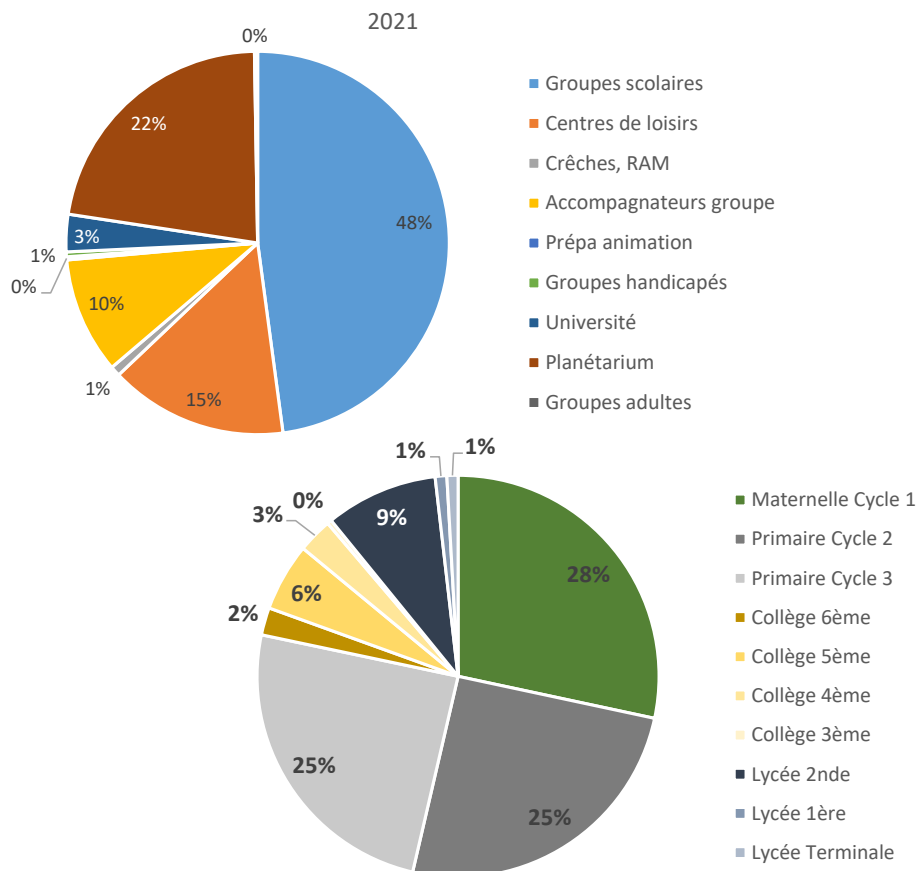
De nouveaux partenariats se sont mis en place cette année comme avec le Festival Zéro 1 ou encore avec Pixii festival (Sunny Side of the doc) et qui ont permis d'accueillir de nouveau public au sein du Muséum. En parallèle, d'anciens partenariats n'ont pas

été reconduits comme le FIFAV ou le FEMA, en raison de la crise sanitaire (ces festivals se sont reconcentrés et n'ont pas fait de hors-les-murs).

Accueil des groupes scolaires et péri-scolaires

Le nombre de groupes reçus au Muséum en 2021 est en forte augmentation par rapport à 2020 (+ 49 %). Les groupes, notamment les centres de loisirs, sont revenus en grand nombre si bien que par rapport à l'année 2019 (année de pleine ouverture), le niveau d'accueil n'est que 27,5 % inférieur. Ces très bons chiffres sont liés notamment au travail d'animations hors-les-murs et à la construction d'un lien durable via le service réservation sachant que la protocole sanitaire imposait le nom brassage des groupes et des dispositions fluctuantes concernant le contrôle du pass sanitaire. En 2020, la part d'activité hors-les-murs était montée à 50 % de l'activité de médiation du fait de l'interdiction de sortie des élèves et des enfants des centres. Cette année, avec la reprise des sorties dans les lieux culturels, il représente 31 % du nombre d'animations pour les groupes.

Les résultats sont plus décevants concernant les collèges et les lycées. Les professeurs ont été encore plus réticents à s'investir dans les sorties sans doute en raison des protocoles sanitaires plus complexes à mettre en œuvre pour ces niveaux.



Nombre de personnes touchées	2021	2020
Animations au sein du Muséum	6 121	2 877
Animations hors-les-murs (équipe du Muséum)	573	635
Animation hors-les-murs Planétarium	2 195	2 226
Total	8 369	5 738

■ RAYONNEMENT

Participation du Muséum dans les instances suivantes :

- Commission Départementale de la Nature et des Paysages (CDNPS).
- Commission scientifique interrégionale Nouvelle-Aquitaine d'acquisition des collections Musées de France.
- Commission scientifique de la Région Centre de conservation-restauration des collections Musées de France.
- Conseil d'administration et Présidence de la Commission scientifique d'ESCAL'Océan.
- Conseil scientifique de l'ONG Bleu Versant.
- Copil du GIS-Recolnat du Muséum national d'Histoire naturelle.
- RADDAR. Poursuite des actions de sensibilisation au développement durable au sein du réseau.

Partenariats nationaux et internationaux

- Le Muséum est le service référent au sein de l'association POC (plateforme Océan-Climat) à laquelle la ville adhère. Cette plateforme regroupe tous les acteurs (chercheurs, institutions publiques et privées, élus, entreprises et ministères) qui s'intéressent à l'Océan et au Climat.
- Conférence Permanente des Muséums de France (CPMF) : Le Muséum est toujours adhérent à la CPMF et a participé aux deux réunions du consortium. Elise Patole-Edoumba a été élue au comité des représentants (CORE).
- 65 millions d'observateurs. Le Muséum a rejoint le programme participatif développé par le MNHN en signant la Charte en 2014. L'institution devient ainsi un relais régional pour les actions d'observations participatives (vigie nature, vigie terre, par exemple).
- E-recolnat (base de données nationale pour les types et figurés). Participation au programme à travers l'inventaire et le reconditionnement des herbiers. L'interopérabilité entre la base de données des collections alienorweb et e-recolnat doit permettre d'améliorer la contribution du Muséum à la base nationale.

■ RESSOURCES HUMAINES ET BUDGET

Les effectifs sont restés stables avec 22,3 équivalents temps plein, tous titulaires. La fonction comptable a été transférée à la direction des finances et l'agent concerné (qui assure aussi la mission de régie de recettes) a été mutualisé sur plusieurs services (médiathèques, MAH, Muséum, direction des affaires culturelles) et rattaché à la direction des musées. Nous avons accueilli cinq étudiants stagiaires sur les collections, en médiation et en administration ainsi que des élèves de troisième sur deux sessions en avril et au mois de décembre.

A la demande de l'adjointe au maire en charge des musées, l'harmonisation des horaires d'ouverture des musées a été actée avec une période d'expérimentation. Les horaires de travail des agents d'accueil ainsi que le règlement intérieur des musées ont dû être modifiés en conséquence. Ils ont été validés au comité technique du mois d'octobre.

Le budget de fonctionnement (hors masse salariale et fluides) se sont élevés à 117 950 euros. Le service a bénéficié de 50 000 euros pour l'investissement (acquisition, restauration et équipement). D'autres directions de la ville ont également apporté leurs contributions pour les travaux et l'entretien du bâtiment.

Les recettes cumulées s'élèvent à 98 466,94€ pour un objectif de 85 500€ (+ 13%). En dehors de l'activité du planétarium et les subventions publiques qui n'ont pas été à la hauteur de ce qui était escompté, tous les autres objectifs ont été dépassés. La billetterie est en hausse de 16,6% et les locations d'espace de 1,3% par rapport à ce qui avait été projeté. Les achats à la boutique (avec un chiffre d'affaire de 16.467.07 €) ont progressé de 76% par rapport à 2020. Les résultats restent inférieurs de 11% par rapport à 2019 mais avec une ouverture partielle (38% de temps d'ouverture en moins). C'est la première année que cette activité génère des bénéfices (en cumulant toutes les charges) que nous avons évalués à 29,6%. Les visiteurs ont particulièrement apprécié les produits ludo-éducatifs liés aux collections d'Histoire naturelle, la papeterie et les ouvrages liés aux expositions temporaires et ceux édités par le musée ou par la conférence permanente des Muséums de France. Les produits dérivés sont également appréciés. Ces résultats sont de bon augure pour le nouveau projet qui sera mis en œuvre en 2022 avec la restructuration de l'accueil, de la boutique et de la cour.

■ CONCLUSION

Le bilan de l'année 2021, malgré la crise sanitaire, reste tout à fait positif. La hausse de la fréquentation en témoigne. La capacité d'adaptation de l'équipe et son implication ont permis d'assurer le rayonnement de l'institution. En 2022, plusieurs chantiers seront mis en œuvre (travaux dans le bâtiment, révision des tarifs, adaptation de la programmation, etc.) qui devraient permettre de relancer la dynamique qui existait jusqu'en 2019.

LES ACTIVITÉS DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES EN 2021

Martine Gachignard

2021 : une nouvelle année sous la dépendance de la crise sanitaire liée à la COVID19. Pendant un semestre, les activités sont fortement impactées par la pandémie, entre la fermeture du Musée, les rassemblements impossibles en intérieur et très limités en extérieur.

Après une Assemblée Générale virtuelle en février, officialisant les nouveaux statuts, les administrateurs nouvellement élus vont assurer les activités possibles compte tenu des contraintes exceptionnelles. Le premier travail administratif est de rédiger le Règlement intérieur pour le proposer dans les six mois au ministère de tutelle. Les manifestations réunissent un public restreint, la fréquentation des conférences est de 25 personnes en moyenne avec une embellie pour la conférence de décembre, animée par l'Observatoire Pélagis – 36 participants-. Le nombre de membres cotisants subit un « tassement ».

■ LES ACTIVITÉS

• Les Annales

Publié en mai, le fascicule 3 du volume XI présente sept articles et les rapports d'activités de la Société des Sciences naturelles et du Muséum -132 pages-. Le choix est fait de privilégier la communication numérique tout en maintenant l'impression papier.

• Les « Sorties découverte » réservées aux membres

En juin, les propositions se voient réduites à la visite du **Parc Delmas** et de ses **arbres remarquables** présentés par André Guyot, responsable Pôle Patrimoine Arboré – ville La Rochelle.

À partir de septembre, la visite de l'exposition **Baleines, de Bangudae (Corée du Sud) à La Rochelle** – animation Adeline Aumont- « relance » le rythme normal des activités. Suit la visite de l'exposition **Champignons et Compagnie** : les photographies remarquables de Vincent Lagardère et les aquarelles du muséum et de la Société des Sciences naturelles – animation Lucille Bourroux-.



Parc Delmas © MG



Exposition Cétacés © MG



Champignons © V Lagardère

- **Conférences tout public** : trois illustrations possibles



En septembre « **Le changement climatique sur les littoraux : des impacts aux solutions** » animée par : Virginie Duvat-Magnan LIENSs, La Rochelle Université. (Photo © V Duvat)



En novembre : **La Planète Revisitée au plus près**, bilan des expéditions en Corse et perspectives atlantiques, animée par Michaël Rabiller Muséum LR. (Photo IU-2021-119 *Neotrygaeus communis*)



En décembre : **La diversité de la mégafaune marine charentaise vue du ciel**, animation Observatoire Pélagis La Rochelle Université. (Photo © Ghislain Doremus)

- **Évènement** :

Les Rencontres d'Orbigny, sur le thème des macroalgues.

Ces journées d'étude se déroulent sur deux jours du 7 au 9 octobre. Le thème développe plusieurs aspects : la biographie d'Orbigny, les herbiers d'algues, la taxonomie des algues, leur écologie et leur valorisation.

Une manifestation –tout public– permettant de mieux **connaître d'Orbigny père**, de **découvrir les herbiers d'algues** des collections de la Société et du Muséum. Une présentation des **inventaires d'espèces endémiques et invasives** du littoral charentais, se terminant sur l'**utilisation des algues** avec les dernières études en matière de santé humaine... nutrition, cosmétique...

Une publication, le livret des Rencontres présente l'essentiel de ces journées.



- Participation aux **Journées du Patrimoine** et à la **Fête de la Science**

Avec la participation de cinq de nos membres, la Fête de la Science a présenté, soit pour des scolaires soit pour tout public, des thèmes fédérateurs sur les requins fossiles, les insectes, les pollens, les cétagés et les poissons. Tous nos remerciements à Romain Vullo, Jean-Pierre Montenot, Jean-Pierre Ybert, Jérôme Spitz et Jean-Claude Quéro.

- **Les Archives**

Des dessins de foraminifères d'Alcide d'Orbigny sont toujours en exposition au muséum d'Angers : « *Foraminifères, l'océan à la loupe* », dans le respect des conditions d'exposition - correspondant Monsieur Mellier.

Une autorisation a été accordée pour la reproduction de dessins d'Audubon pour une exposition en Ecosse – correspondant Monsieur Glancy-, ainsi que pour une publication aux Etats-Unis – correspondant Monsieur Clavreul-.

La demande de consultation d'archives s'est limitée au personnel du Muséum : archives Emile Combes, les herbiers, et une autorisation de reproduction d'un coquillage – publication G.Richard et M. Rabiller-.



Archives 141 Société
Emile Combes

■ LA VIE DE LA SOCIÉTÉ

La Société, **représentée** par sa présidente, est vice-présidente à ESCAL'Océan et à l'Institut Audubon, nouvellement créé, à la demande de Monsieur Lavigne. La Société est membre de BIOSENA (réseau régional de recherche sur la biodiversité et les services écosystémiques).

Par visioconférence, **participation** de la Société aux commissions consultatives des réserves naturelles, à la commission des sites et paysages.

Le **Partenariat** avec le Port Atlantique La Rochelle se poursuit avec une nouvelle convention signée en janvier pour une durée de trois ans.

Le **classement** et le **récolement** des revues et périodiques sont achevés grâce au travail du personnel du muséum, tous nos remerciements à Lucille Bourroux et Véronique Batiot.

La **rénovation du site Internet**, réalisée en début d'année, a grandement facilité la communication. Que soient remerciés tous les membres qui ont répondu généreusement à l'appel aux dons, ainsi que la Ville de La Rochelle avec une aide exceptionnelle.

Pour les membres du Conseil d'Administration

In memoriam :

Au mois de juin, nous quittait Jean Flouret (1937- 2021), une figure du monde culturel rochelais. Président de l'Académie des Belles Lettres, Sciences et Arts de La Rochelle de 2001 à 2016, fondateur de la Société d'Archéologie et d'Histoire de l'Aunis, il assura la publication de la revue de la Saintonge et de l'Aunis de 1975 à 2019.

Agrégé d'Université, professeur de Lettres classiques au lycée de Douai puis à La Rochelle de 1963 à 1997.

Ecrit et publie de nombreux articles et ouvrages sur l'histoire locale Rochelaise et Saintongeaise.

Fidèle membre de la Société des Sciences naturelles avec une passion particulière pour les cabinets de curiosité.

Nous garderons le souvenir d'une personne savante, un érudit sensible à toutes les expressions culturelles.

Société des Sciences Naturelles



INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Le texte intégral des instructions est envoyé automatiquement à tout postulant à une publication dans les Annales. Les contributions sont acceptés jusqu'au 31 janvier de l'année de publication des Annales. Les documents sont adressés par courrier électronique à bureau@societesciences17.org. Les auteurs fournissent les documents sous forme numérique, les textes sous Word, les tableaux sous Excel ou Word et les images, de préférence, sous format JPEG.

Acceptation des contributions, correction des épreuves

La contribution est soumise pour accord à un ou deux membres du comité scientifique. Avant publication l'auteur principal reçoit une épreuve mise en page, à corriger et à renvoyer dans les délais les plus brefs. Un exemplaire numérique est fourni aux auteurs après publication.

Composition

Le texte comprend :

- Le titre en caractères majuscules (avec les accents).
- Le prénom en entier suivi du nom du ou des auteurs Ex : Jacques Pigeot, Stéphane Guéneteau & Loïc Jomat
- en note infrapaginale numérotée: adresse postale (facultative si c'est le domicile personnel), l'adresse électronique, le rattachement professionnel ou associatif des auteurs.
- Un court résumé (**Résumé**) en français et en anglais (**Abstract**).
- Une liste de cinq mots clefs **Mots-clefs** en français et en anglais **Key-words**.
- Le corps du texte.
- Tableaux et figures en basse définition sont placés dans le texte à l'endroit souhaité par l'auteur. Les originaux haute définition, propres à l'impression finale, sont fournis dans un dossier séparé après acceptation de l'article. À l'impression, la justification maximale est de 12,5 x 18,5 cm, légende comprise. Les légendes sont placées dans le texte sous les photographies et cartes numérotées en chiffres arabes, et au-dessus des tableaux et graphiques numérotés en chiffre romains. Dans le cours du texte, le renvoi aux tableaux, aux figures et aux planches sont indiqués à leur emplacement . Ex.: (Tabl.IV), (Fig.1), (Pl.VI, fig.2).
- Les remerciements : REMERCIEMENTS.
- Les références : RÉFÉRENCES. Rassemblées en fin d'article elles ne doivent comprendre que les références utilisées dans le texte. Inversement tout auteur cité dans le texte devra être cité dans les RÉFÉRENCES. Ex de renvois dans le texte : (Odin, 2018), (Odin, 2018 : 33), (Odin, 2018 : fig.2), (Odin et al., 2017).

Formalisation des références bibliographiques

Les références sont classées dans l'ordre alphabétique du nom, puis, en cas d'homonymie, du premier prénom des auteurs. Les publications d'un même auteur sont classées de la plus récente à la plus ancienne. Les publications d'un même auteur la même année sont désignées par a, b, c, etc. Ex: Pigeot J., 2016 a, Pigeot J., 2016 b.

1 - Périodiques :

Seeley T.D., 1978. - Life history strategy of the honey bee, *Apis mellifera*. *Oecologia*, **32** : 109-118. Le titre des périodiques est éventuellement abrégé suivant la liste internationale UNESCO.

2 - Livres :

Falciai L. & Minervini R., 1996.- Guide des homards, crabes, langoustes, crevettes et autres crustacés décapodes d'Europe. Delachaux et Nestlé, Lausanne, 287 pp.

3 - Extraits d'un recueil, actes de colloques, séminaires, congrès, etc. :

Noël P.Y., et al, 1996.- Les Crustacés Décapodes des îles Chausey. In : Maurin H., Guilbot R., Lhonoré J., Chabrol L. & Sibert J-M. éd.s. Inventaire et cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français. Actes séminaire, Limoges, 17,18 et 19 novembre 1995. Collection Patrimoines Naturels, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Paris, **25** : 10-18.

4 - Thèse :

Pigeot J., 2001.- Approche écosystémique de la contamination métallique du compartiment biologique benthique des littoraux charentais : exemple du bassin de Marennes-Oléron. Thèse de Doctorat, Université de La Rochelle, France : 305 pp. + 4 annexes

5 - Site Internet :

Noël P., 2016.- Le crabe à bérêt *Dromia personata* (Linnaeus, 1758). In Muséum national d'Histoire naturelle, éd., 4 décembre 2016. Inventaire national du Patrimoine naturel, pp.1-10, site web <http://inpn.mnhn.fr> (dernière consultation : 3 mars 2019).

Niveaux de classification taxonomique

La mention du nom du descripteur sera faite au moins une fois lors du premier emploi du nom dans le texte.

En latin *Dromia personata* (Linnaeus, 1758) (Crustacea: Decapoda: Brachyura).

En français il ne sera pas fait usage de majuscules. Ex : la dromie commune, crustacés, décapodes, brachyours.

Cependant les références bibliographiques doivent respecter la graphie des auteurs. Ex: Tardy J. et al, 2006.- Biodiversité marine sur le littoral charentais : Mollusques, Crustacés Décapodes, Ascides. *Ann. Soc. Sci. nat.* etc.

Dates

Ma, B.P., XIXe siècle ou 19e siècle, 14 mai, May 14th

Citations dans le texte, guillemets

Texte : guillemets français, italiques : « Les deux protagonistes doivent-ils lâcher leur éponge protectrice pour des raisons de manipulation du partenaire avec les pattes arrière ? ».

Titre d'ouvrages : italiques sans guillemets : Catalogue des poissons de la France métropolitaine (Béarez et al., 2017). Guillemets pour l'emploi d'un terme scientifique approximatif ou obsolète : « poissons ».