

GUIDE D'IDENTIFICATION DES TAXONS INDICATEURS D'ÉCOSYSTÈMES MARINS VULNÉRABLES - EMV

ATLANTIQUE ET MÉDITERRANÉE



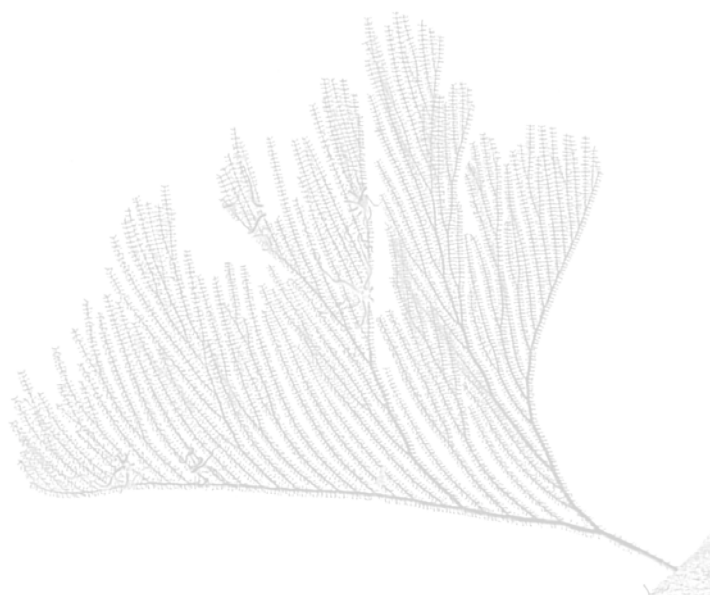


Titre : Guide d'identification des taxons indicateurs d'écosystèmes marins vulnérables - EMV - Atlantique et Méditerranée

Auteur : Simon Fournier (Ifremer - RBE-HISSEO)

Contributeurs : Lénaïck Menot (Ifremer - REM-BEEP-LEP), Marion Scavinner (Ifremer - RBE-HISSEO), Émilie Le Roy (Ifremer - RBE-HISSEO)

Photographie de couverture : écosystème de coraux (corail blanc *Madrepora oculata* et corail noir *Antipathella subpinnata*) avec un sébaste-chèvre (*Helicolenus dactylopterus*) dans le Canyon de Cassidaigne, par le HROV *Ariane* lors de la campagne VIDEOCOR1 par 222 mètres de profondeur. © Fabri Marie-Claire, Ifremer, CC BY 4.0.



Remerciements : Sandrine Vaz (Ifremer - RBE-MARBEC-LHM), Marie-Claire Fabri (Ifremer - ODE-LITTORAL-LERPAC), Gabin Droual (Ifremer - ODE-DYNECO-LEBCO), Pascal Laffargue (Ifremer - RBE-HALGO-EMH), Marc Eléaume (Muséum national d'Histoire naturelle - Département Origine et Evolution, UMR7205 ISYEB), Alexis Martin (Muséum national d'Histoire naturelle - Laboratoire BOREA, UMR 8067), Tina Molodtsova (P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences), Marion Bouet (Office de l'Environnement de la Corse, Uffiziu di l'Ambiente di a Corsica), Joachim Winkler et Yann Mathel (Bureau Veritas Living Resources), Julie Cadiou et Quentin Boisbouvier (SINAY), Colette Soler et Baptiste Vulliet (Groupe EI)



TABLE DES MATIÈRES

Objectifs du guide	2
Introduction	5
Principes généraux de classification	8
Fiches d'identification	
Phylum Porifera	10
Classe Demospongiae	12
Classe Hexactinellida	22
Phylum Cnidaria	26
Classe Anthozoa	27
Sous-classe Ceriantharia	28
Sous-classe Hexacorallia	29
Ordre Scleractinia	31
Ordre Antipatharia	36
Sous-classe Octocorallia	41
Coraux mous et Gorgones	43
Super-famille Pennatuloidae	58
Classe Hydrozoa : famille Stylasteridae	67
Phylum Echinodermata	68
Phylum Mollusca	76
Phylum Bryozoa	77
Sous-ordre Xenophyphoroidea	78
Fiches synthétiques des différents taxons indicateurs d'EMV	80
Glossaire	84
Références	85
Crédits photographies et illustrations	88
Annexes	89
Cartographie de la zone	89
Recommandations pour la photographie d'organismes benthiques	90
Liste des taxons indicateurs d'EMV définie par le CIEM pour l'Atlantique Nord-Est	92
Liste des taxons indicateurs d'EMV définie par la CGPM pour la Méditerranée	94
Index des taxons	95

OBJECTIFS DU GUIDE

Le présent document a pour objectif de fournir aux observateurs scientifiques des informations leur permettant :

- d'identifier les grands groupes d'organismes benthiques et de différencier ce qui relève d'un groupe taxonomique indicateur d'Écosystème Marin Vulnérable (EMV) ou non, en s'appuyant sur les **fiches synthétiques de terrain** (à partir de la p. 80) ;
- d'identifier éventuellement les organismes indicateurs d'EMV représentatifs à un niveau taxonomique plus précis, en s'appuyant sur les **fiches détaillées** présentes dans ce guide ;
- de fournir des recommandations pour la photographie des organismes benthiques (p. 90).

Attention, ce document ne constitue pas un guide d'identification exhaustif des organismes benthiques susceptibles d'être collectés par les observateurs lors des opérations de pêche des flottes françaises. C'est un guide d'identification d'organismes représentatifs de taxons reconnus comme étant indicateurs d'EMV et qui à ce titre doivent être particulièrement suivis.

La liste des taxons indicateurs d'EMV est établie sur des bases scientifiques en cohérence avec les critères FAO, par les experts du groupe de travail « écologie des écosystèmes profonds » (WG-DEC) du CIEM pour l'Atlantique Nord-Est (annexe p. 92), et par le groupe de travail VME (WG-VME/EFH) du CGPM pour la Méditerranée (annexe p. 94). Ainsi, ne sont pas présentés dans ce guide :

- **les organismes ne relevant pas de taxons considérés comme indicateurs d'EMV**, entre autres : les vers marins divers, les arthropodes (ex. : crustacés, pycnogonides), les tuniciers (notamment les ascidies), les échinodermes et cnidaires autres que ceux présentés, les mollusques (bivalves, gastéropodes, céphalopodes, etc.), les brachiopodes, etc.
- **les taxons indicateurs des écosystèmes de sources et champs hydrothermaux ou de suintements froids** : les zones dans lesquelles ils se déploient étant peu susceptibles d'être exploitées par les navires de pêche.

En outre, ce guide s'adresse à un public non expert dans l'identification et la taxonomie des organismes benthiques. Par conséquent, les critères d'identification retenus sont des **critères macroscopiques, relativement simples et visibles. Les critères non visibles à l'œil**, nécessitant un examen minutieux et approfondi des organismes ou requérant un matériel spécifique, **sont donc exclus** (par exemple : sclérites et spicules chez les cnidaires et porifères). À ce titre, les taxons qui seraient uniquement identifiables par ces seuls critères complexes ont parfois été regroupés.

Enfin, il est important de noter que :

- il peut exister une **importante variabilité phénotypique (morphologie, couleur, taille, etc.) au sein d'une même espèce** (ex: conditions environnementales différentes) ;
- **l'apparence d'un organisme vivant dans son milieu peut être très différente du même mort et hors de l'eau** : perte de la forme, perte ou modification de la couleur, rétractation de parties, fragmentation, etc. Par conséquent, les photos des organismes hors de l'eau sont plus informatives pour l'identification que les photos *in situ* ;
- il peut y avoir des **collectes importantes de tout ou partie d'organismes morts, sur des zones où ils pourraient être concentrés** au gré de conditions environnementales favorables (courants), par exemple des squelettes de coraux scléactiniaires morts, ce qui ne présage pas de la présence de colonies vivantes sur le site de collecte.

INTRODUCTION

Longtemps insoupçonnés et encore largement méconnus, les écosystèmes marins profonds sont pourtant diversifiés et déjà sous la menace de différentes pressions anthropiques, en particulier la pêche aux engins de fond. Depuis 2004, l'Assemblée générale des Nations Unies a adopté une série de résolutions¹ pour amorcer la conservation de zones-clés de biodiversité benthique, appelés **écosystèmes marins vulnérables (EMV)**, et plus particulièrement à identifier les zones abritant des EMV, ou susceptibles d'en abriter, afin d'éviter que les activités de pêche n'y entraînent des impacts négatifs importants.

Par la suite, en 2009, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a établi des directives internationales pour la gestion de la pêche profonde en haute-mer² qui listent **cinq grands critères définissant les EMV** :

- unicité, endémicité ou rareté
- importance fonctionnelle de l'habitat
- fragilité
- traits biologiques des espèces qui le composent
- complexité structurelle

De manière générale, la vulnérabilité fait référence à la **probabilité qu'un écosystème soit dégradé de manière irréversible par des impacts négatifs significatifs** (*significant adverse impacts*) : altération de la fonction de l'écosystème, perte de productivité à long-terme, non-rétablissement de l'écosystème, etc. Sont par exemple considérés comme des EMV les récifs de coraux profonds et d'eau froide, les communautés d'éponges, les communautés composées de faune dense émergente structurante (cnidaires, xénophyphores, bryozoaires, etc.).

Ces écosystèmes peuvent abriter une biodiversité importante, parfois endémique, avec des organismes adaptés pour vivre dans ces environnements très spécifiques (pression, température, absence de lumière, etc.). Bien qu'étant majoritairement caractérisés par une croissance lente, les taxons indicateurs d'EMV sont en majorité des **espèces structurantes dites « ingénieures »**, elles forment des **habitats complexes et fonctionnellement importants pour le reste de la faune marine** qui s'y trouve. Ces écosystèmes sont fréquemment présents au sein de structures géomorphologiques particulières, par exemple les pentes (talus continental), monts sous-marins, guyots et bancs, canyons et fosses, cheminées hydrothermales et suintements froids.



Étoile de mer (ordre Brisingida) et *Beryx* spp. sur récif de *Desmophyllum pertusum* (Golfe du Mexique)

1. [Résolution 59/25](#) adoptée par l'Assemblée générale le 17 novembre 2004 ; [Résolution 61/105](#) adoptée par l'Assemblée générale le 8 décembre 2006 ; [Résolution 64/72](#) adoptée par l'Assemblée générale le 4 décembre 2009 ; [Résolution 66/68](#) adoptée par l'Assemblée générale le 6 décembre 2011 ; et suivantes
2. [International Guidelines for the Management of Deep-sea Fisheries in the High Seas](#), FAO, 2009

Au sein de l'Union Européenne, les États membres sont soumis à un cadre réglementaire spécifique, la **Politique Commune de la Pêche** (PCP)¹. La collecte de données scientifiques et halieutiques est plus particulièrement cadrée par le règlement **Data Collection Framework**² (DCF), qui définit les principes et règles de base en matière de collecte, de gestion et d'utilisation des données, conformément à la PCP. La DCF se traduit en pratique par un programme pluriannuel de l'Union européenne décliné en deux textes juridiques : le premier a trait aux données dépendant des activités de pêche commerciale³ (notamment via l'observation) et le second aux données collectées indépendamment des activités de pêche, via les campagnes scientifiques à la mer⁴. Enfin, la collecte de données est mise en œuvre par chaque État membre dans un plan de travail national pour la période déterminée⁵.

Ainsi, dans le cadre de la mise en œuvre de son programme pluriannuel de collecte de données, la France doit déployer un suivi des EMV, via l'observation des taxons indicateurs d'EMV collectés sur l'ensemble des activités de pêche de l'hexagone (Corse comprise), Atlantique et Méditerranée. En hexagone, ce suivi est intégré au programme d'observation embarquée ObsMer de la DGAMPA (Direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture), opéré par l'Ifremer et des bureaux d'étude.

Les observateurs embarqués sont chargés de **consigner le poids des coraux, éponges ou autres taxons indicateurs d'EMV remontés par les engins de pêche**. Ces données servent à mieux connaître la distribution et la composition des écosystèmes marins vulnérables, et à caractériser les pressions anthropiques occasionnées par les activités de pêche et le risque de dégradation de ces EMV.

Le cadre européen prévoit en outre un processus d'identification et d'évaluation des EMV sur la base des observations de taxons indicateurs d'EMV signalées. La probabilité de présence d'un EMV est évaluée scientifiquement, et si elle est avérée, est ajoutée par la Commission européenne au sein d'une liste officielle des zones abritant ou susceptibles d'abriter des EMV.

A l'issue de ce processus, des **mesures de conservation** supplémentaires des EMV peuvent être adoptées si elles s'avèrent nécessaires. Pour les pêcheries profondes, depuis 2016, toute activité de pêche au chalut de fond est interdite à plus de 800 mètres de profondeur dans la zone Atlantique Nord-Est⁶ et cette pratique peut également être interdite entre 400 et 800 mètres de profondeur dans les zones abritant un EMV ou susceptible d'en abriter. Ainsi, 87 zones, représentant plus de 16 000 km², ont été fermées en 2022⁷ (voir cartes en annexe p. 89).



Crinoïde pédonculé (fam. Bathycrinidae) (îles Mariannes)

1. [Règlement \(UE\) n° 1380/2013](#) modifié du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2013 relatif à la PCP (Politique Commune de la Pêche)
2. [Règlement \(UE\) 2017/1004](#) du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2017 relatif à l'établissement d'un cadre de l'Union pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche et le soutien aux avis scientifiques sur la politique commune de la pêche et abrogeant le règlement (CE) n° 199/2008 du Conseil (refonte)
3. [Décision déléguée \(UE\) 2021/1167](#) de la Commission du 27 avril 2021 établissant le programme pluriannuel de l'Union pour la collecte et la gestion de données biologiques, environnementales, techniques et socio-économiques dans les secteurs de la pêche et de l'aquaculture à partir de 2022
4. [Décision d'exécution \(UE\) 2021/1168](#) de la Commission du 27 avril 2021 établissant la liste des campagnes de recherche en mer obligatoires et les seuils dans le cadre du programme pluriannuel de l'Union pour la collecte et la gestion de données dans les secteurs de la pêche et de l'aquaculture, applicables à partir de 2022
5. [France Work Plan for data collection in the fisheries and aquaculture sectors, 2022-2024](#)
6. [Règlement \(UE\) 2016/2336](#) du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2016 établissant des conditions spécifiques pour la pêche des stocks d'eau profonde dans l'Atlantique du Nord-Est ainsi que des dispositions relatives à la pêche dans les eaux internationales de l'Atlantique du Nord-Est et abrogeant le règlement (CE) n° 2347/2002 du Conseil
7. [Règlement d'exécution \(UE\) 2022/1614](#) de la Commission du 15 septembre 2022 déterminant les zones existantes de pêche en eau profonde et établissant une liste des zones qui abritent ou sont susceptibles d'abriter des écosystèmes marins vulnérables

Par ailleurs, le règlement UE 2019/1241¹ prévoit la fermeture de zones pour la « protection des habitats sensibles, y compris les écosystèmes marins vulnérables » pour les engins susceptibles d'y occasionner des impacts.

Il existe également des mesures temporaires d'évitement inscrites dans cette réglementation. Elles se traduisent par une obligation de déplacement (*move-on-rule*) de 5 milles nautiques en cas de dépassement de seuils de remontée d'organismes indicateurs d'EMV : pour le chalut de fond, au-delà de 30 kg de corail vivant ou 400 kg d'éponges vivantes, et pour la palangre démersale, au-delà de 10 taxons indicateurs d'EMV collectés sur 1 000 hameçons (ou par 1 200 mètres de palangre).



Assemblage de diverses espèces de cnidaires sur substrat rocheux (Golfe de Gascogne)

Des **mesures similaires peuvent également exister en haute mer** (c'est à dire les eaux internationales, au-delà de la limite des 200 milles nautiques des zones économiques exclusives), sous l'égide des ORGP dans leur aire de compétence (qui peut également couvrir les zones économiques exclusives), ou de l'Union européenne pour les navires de pavillon communautaire dans les éventuelles zones non couvertes par une ORGP².

La **Commission des Pêches de l'Atlantique Nord-Est** (CPANE, ou NEAFC pour *North East Atlantic Fisheries Commission*), dont la zone réglementaire comprend les eaux internationales de la zone FAO 27/CIEM, prévoit également des mesures de conservation pour les EMV³ : interdiction de la pêche de fond dans 13 zones sur recommandation du CIEM, *move-on-rule* (seuils identiques à ceux évoqués plus haut), définition des zones de pêche de fond existantes, procédures spécifiques pour la pêche de fond dite « exploratoire », se déroulant en dehors de ces zones existantes ou fermées.

De son côté, la **Commission Générale des Pêches pour la Méditerranée** (CGPM, ou GFCM pour *General Fisheries Commission for the Mediterranean*) prévoit également des mesures bénéficiant à la conservation des EMV dans son aire de compétence (zone FAO 37)⁴ : interdiction des dragues et chaluts de fond à plus de 1 000 mètres de profondeur pour la protection des ressources et habitats profonds⁵, mesures spatio-temporelles avec des zones de pêche réglementée (FRAs, *Fisheries Restricted Areas*) pouvant interdire certaines activités de pêche potentiellement impactantes pour les EMV et/ou des habitats essentiels aux poissons⁶.

1. [Règlement \(UE\) 2019/1241](#) du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 relatif à la conservation des ressources halieutiques et à la protection des écosystèmes marins par des mesures techniques, modifiant les règlements (CE) no 2019/2006 et (CE) no 1224/2009 du Conseil et les règlements (UE) no 1380/2013, (UE) 2016/1139, (UE) 2018/973, (UE) 2019/472 et (UE) 2019/1022 du Parlement européen et du Conseil, et abrogeant les règlements (CE) no 894/97, (CE) no 850/98, (CE) no 2549/2000, (CE) no 254/2002, (CE) no 812/2004 et (CE) no 2187/2005 du Conseil

2. [Règlement \(CE\) n° 734/2008](#) du Conseil du 15 juillet 2008 relatif à la protection des écosystèmes marins vulnérables de haute mer contre les effets néfastes de l'utilisation des engins de pêche de fond

3. [Recommandation 19 : 2014](#) on area management measures for the protection of vulnerable marine ecosystems in the NEAFC Regulatory Area, as amended

4. Résolution CGPM/43/2019/6 relative à l'établissement d'un ensemble de mesures visant à protéger les écosystèmes marins vulnérables constitués de communautés de cnidaires (coraux) en Méditerranée, à voir sur la [liste des recommandations et résolutions du CGPM](#)

5. Recommandation CGPM/29/2005/1 relative à la gestion de certaines pêcheries exploitant des espèces démersales et des espèces d'eaux profondes et à l'établissement d'une zone de pêche réglementée à des profondeurs supérieures à 1 000 mètres, à voir sur la [liste des recommandations et résolutions du CGPM](#)

6. Par exemple : Recommandation CGPM/30/2006/3 et Recommandation CGPM/44/2021/5, à voir sur la [liste des recommandations et résolutions du CGPM](#)

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE CLASSIFICATION

En sciences biologiques, la systématique et la taxonomie (ou taxinomie) sont deux disciplines étroitement liées ayant pour objet d'**inventorier, décrire, nommer et classer les organismes vivants** dans différentes catégories (taxons). Les scientifiques suivent alors une structure hiérarchique pour regrouper et catégoriser les espèces. La représentation moderne de la classification est désormais assurée par l'utilisation d'un arbre phylogénétique, en partant d'un nœud-racine englobant l'ensemble des êtres vivants, puis avec des nœuds de rang inférieur qui représentent les ancêtres communs des branches qui en découlent. Ainsi, au sein d'un même clade (taxon) sont regroupées des espèces partageant un même ancêtre commun, et par conséquent des caractéristiques communes.

De manière classique, la classification repose sur les 7 rangs taxonomiques principaux suivants (du plus large au plus restreint) : **Règne, Embranchement (ou Phylum), Classe, Ordre, Famille, Genre, Espèce**. Des taxons secondaires (de rang intermédiaire) supplémentaires existent également, en ajoutant un préfixe à un rang principal (super, sous, infra, micro) ou en créant des nouveaux rangs (ex. : tribu).

Une espèce est généralement définie comme une **population d'organismes capables de se reproduire entre eux et de produire une descendance fertile**.

Chaque espèce est nommée en suivant une **nomenclature binomiale** présentée comme suit : le nom de genre et d'espèce, en italique, avec une majuscule en début du nom de genre, le tout suivi de manière facultative par l'autorité (citation d'auteurs : nom du descripteur et de la date de description, avec quelques variations non abordées ici). Les abréviations « sp. » et « spp. » sont utilisées après le nom de genre quand l'espèce n'est pas nommée ou identifiée, et pour désigner un ensemble d'espèces du même genre, respectivement.

Par ailleurs, à des fins statistiques, la FAO a créé un référentiel taxonomique (AFSIS), dont un code de 3 lettres (dit alpha-3) est communément utilisé dans les programmes d'observations des pêcheries et les systèmes d'information halieutique.

Par exemple, le nom scientifique du corail blanc est : ***Madrepora oculata* Linnaeus, 1758**. Son code FAO est **MVI**. Sa classification est présentée dans le tableau suivant.

Rang taxonomique	Taxon	Espèces décrites
Règne	Animalia	Env. 1,5 M
Embranchement	Cnidaria	Env. 12 000
Classe	Anthozoa	Env. 7 200
Sous-classe	Hexacorallia	Env. 3 500
Ordre	Scleractinia	Env. 1 700
Famille	Oculinidae	21
Genre	<i>Madrepora</i>	6
Espèce	<i>oculata</i>	1



Madrepora oculata (Honduras)

Pour chaque taxon présenté dans ce guide, les informations suivantes apparaissent :

- ① En en-tête, la **catégorie générale dans lequel s'inscrit le taxon**, avec un rappel du ou des taxons supérieurs
- ② son **nom scientifique** complet (genre, espèce et autorité)
- ③ l'**espace maritime** où le taxon est susceptible d'être observé : A = Atlantique et M = Méditerranée (plein si présent : **A** ; rayé si absent : **∕** ; estompé si présent mais peu probable d'être observé : **A**)
- ④ sa **classification** partielle (non répétée si identique sur les taxons d'une même page)

des informations pratiques d'identification :

- ⑤
 - **description** générale et critères d'identification (symbolisé par 🔍)
 - **couleur(s)** du taxon ou de certains de ses constituants, frais et/ou mort (🎯)
 - **dimension(s)** du taxon ou de certains de ses constituants (📏)
 - **habitat** : substrat, répartition géographique et bathymétrie (🌐)
 - **taxon(s) proche(s)** et **risques de confusion** possibles (⚠)

- ⑥ des **photographies et/ou illustrations** du taxon, si possible *in situ* et *ex situ*

Il est à noter que certains taxons potentiellement communs à observer sont précédés d'une étoile (★), à titre indicatif et non exhaustif.

OCTOCORALLIA : PENNATULES FOUETS
①

Balticina spp. Gray, 1870 ② <i>Balticina christii</i> (Koren & Danielssen, 1848) ③ <i>Balticina finmarchica</i> (Sars, 1851) ③	④	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="font-size: 0.8em;">Emb.</td><td>Cnidaria</td></tr> <tr><td style="font-size: 0.8em;">Cl.</td><td>Anthozoa</td></tr> <tr><td style="font-size: 0.8em;">So-cl.</td><td>Octocorallia</td></tr> <tr><td style="font-size: 0.8em;">Sup.fam.</td><td>Pennatuloidea (Ord. Scle.)</td></tr> <tr><td style="font-size: 0.8em;">Fam.</td><td>Balticinidae</td></tr> </table> ④	Emb.	Cnidaria	Cl.	Anthozoa	So-cl.	Octocorallia	Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)	Fam.	Balticinidae
Emb.	Cnidaria											
Cl.	Anthozoa											
So-cl.	Octocorallia											
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)											
Fam.	Balticinidae											

🔍 Colonie allongée et en forme de fouet. Pointe souvent nue ou avec des anémones attachées. Racine bulbeuse. Polypes joints à leurs bases, arrangés en lignes obliques par rapport à la tige principale formant des crêtes surélevées et donnant un toucher rugueux. Polypes rétractiles, calices avec 2 dents terminales. ⑤


- *B. finmarchica* : 15 polypes/feuille, rangs courts et raides de polypes non unis.
- *B. christii* : 6 polypes/feuille, rangs longs et moins raides de polypes unis.

🎯 Polypes bruns à rouges, axe blanc à jaune.


📏 100 cm (*B. christii*) à 125 cm (*B. finmarchica*).

🌐 Fixés sur substrats meubles, entre 50 et 2 000 mètres.

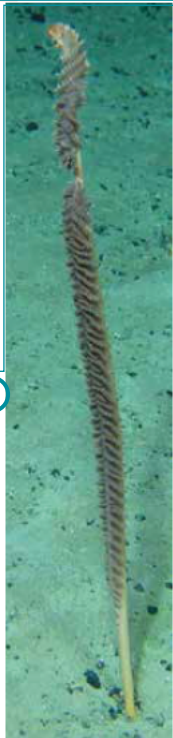
⚠ Autres anthozoaires en forme de fouet (pennatules, *Lepidisis* spp., *Radicipes gracilis*, *Narella* spp. non ramifié, *Stichiopathes* spp., *Viminella flagellum*) : feuilles de polypes obliques caractéristiques.



Balticina finmarchica (Arctique canadien)



B. finmarchica (Atl. NO)



B. finmarchica
(banc Porcupine, Atl. NE)

PHYLUM PORIFERA

Les éponges sont considérées comme des animaux « primitifs » en raison de leur **plan corporel « simple », sans organe différencié et sans symétrie apparente** (bien qu'une symétrie axiale soit visible chez certaines espèces). Sessiles et aquatiques, la majorité des espèces (environ 9 000) est marine et présente des faibles aux très grandes profondeurs. Elles présentent une **importante diversité de formes** : encroûtante, dressée, en coupe, lobée, en boule, tubulaire, etc. Certaines espèces peuvent former des agrégations remarquables, et constituer des habitats structurants et fonctionnellement importants.

A l'exception de quelques rares espèces profondes carnivores, elles sont **suspensivores** : elles pompent l'eau à travers leurs corps pour en filtrer les particules organiques.

Elles consistent basiquement en un assemblage de cellules délimitant un système de **circulation aquifère** composé de canaux et de chambres connectés au milieu extérieur par des orifices appelés pores, d'où le nom Porifera du latin « porteurs de pores ». Ce réseau aquifère est plus ou moins complexe (on parle d'organisation de type ascon, sycon ou leucon).

Elles possèdent des **cellules spécialisées, les choanocytes, assurant la circulation de l'eau** dans l'éponge et donc les fonctions de tissus et d'organes : alimentation, oxygénation, évacuation des déchets. Ces cellules ont des flagelles qui battent de manière synchrone pour créer un courant d'eau à travers le système aquifère. L'eau entre dans l'éponge par les **pores inhalants (ostioles)** sur la surface externe et est menée aux chambres, et en ressort ensuite par les **pores exhalants (oscules)** généralement moins nombreux, plus gros et situés sur le sommet ou les côtés de l'éponge.

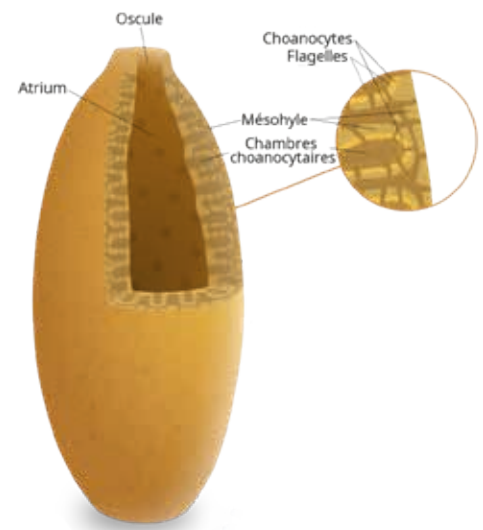
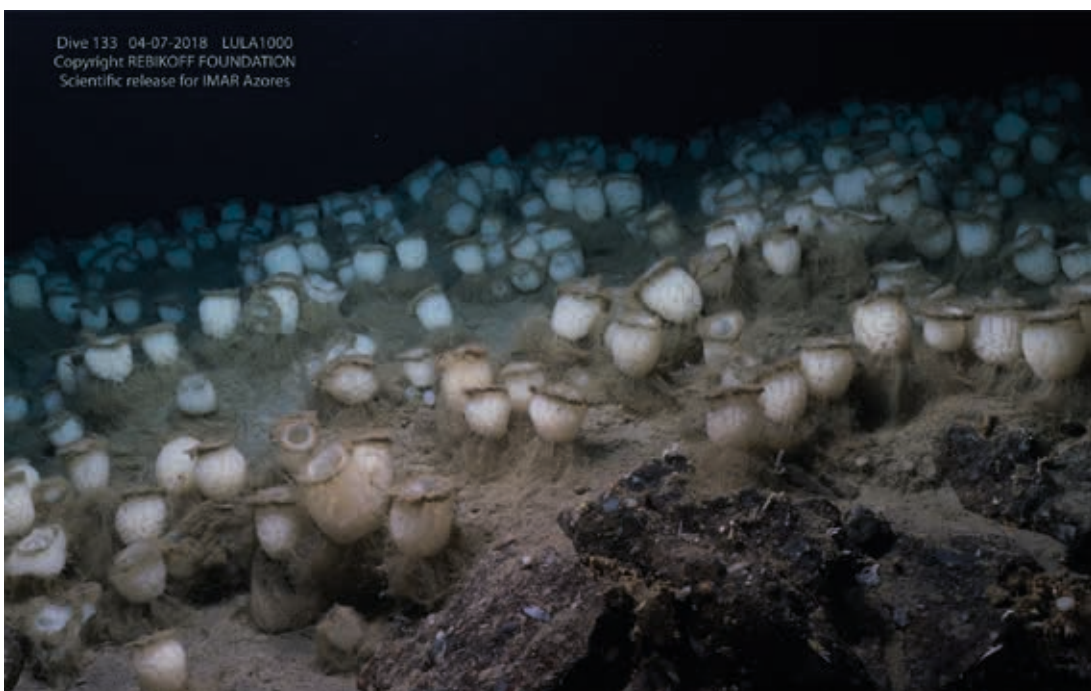


Schéma général d'une éponge (type sycon)



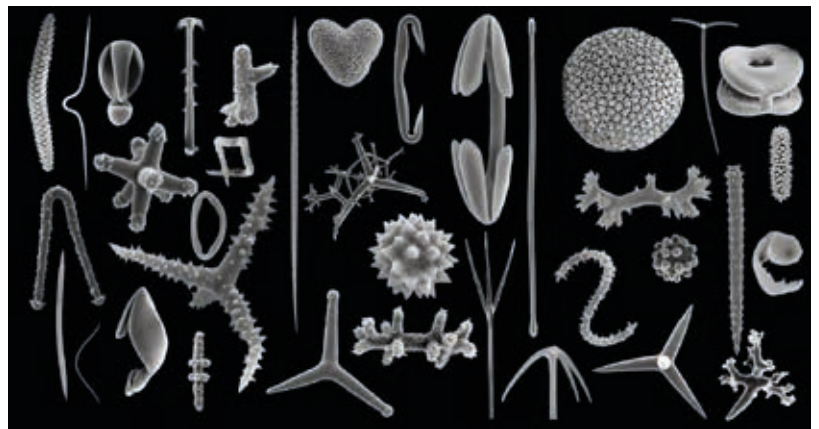
Agréat d'éponges de verre *Pheronema carpenteri* (Açores)

À l'exception des éponges de verre, la plupart des éponges est composée de trois couches cellulaires principales. Le pinacoderme tapisse toutes les surfaces externes du corps de l'éponge et le choanoderme, couche interne, dominé par les choanocytes qui aspirent l'eau dans l'éponge, et le mésohyle, tissu intermédiaire. Ce mésohyle est **structuré par un système d'éléments squelettiques, calcaires ou siliceux, les spicules, et/ou par un tissu fibreux, la spongine** (qui donne l'aspect spongieux). Ces spicules (dont la forme, l'arrangement et la composition est importante pour l'identification) forment un endosquelette qui rigidifie l'ensemble de l'éponge. Les particules alimentaires aspirées sont piégées par les choanocytes, puis renvoyées au mésohyle, tissu gélatineux interne.

Les éponges se reproduisent de manière sexuée ou asexuée, par bourgeonnement/fragmentation pour produire des « clones » génétiquement identiques. Leur croissance est généralement lente.

Il existe quatre classes d'éponges : les démosponges (classe Demospongiae), les éponges de verre (classe Hexactinellida), les éponges calcaires (classe Calcarea) et les éponges homoscléromorphes (classe Homoscleromorpha).

Les éponges se différencient souvent par la composition minérale, le type, la forme, l'arrangement de leurs spicules et par l'organisation cellulaire du corps spongieux. **La différenciation à l'échelle macroscopique de beaucoup d'espèces est ainsi peu aisée, voire impossible.** Enfin, malgré les progrès scientifiques récents, en particulier génétiques, la classification des éponges est encore très changeante.



Diversité de spicules (microscières et megasclères) d'éponges Demospongiae vus au microscope électronique à balayage

► CLASSE DEMOSPONGIAE (à partir de la page 12)

Les éponges de cette grande classe, comptant près de 7500 espèces, ont un réseau squelettique de spicules siliceux (à 1, 3 ou 4 pointes), fréquemment complétés ou entièrement remplacés par des fibres de spongine. Ces éponges ont des **formes extrêmement diversifiées** (encroûtantes, sphériques ou globuleuses, en éventail, massive, tubulaires, etc.), de même que leurs textures variées (charnues, caoutchouteuses, fibreuses, souples, élastiques, caillouteuses, poilues, etc.).

► CLASSE HEXACTINELLIDA (à partir de la page 22)

Les Hexactinellides ou éponges de verre sont uniquement constituées de spicules siliceux à six rayons (d'où leur nom) de taille et forme variables, **sans fibre de spongine**. Elles n'ont en effet pas de tissu cellulaire interne (choanoderme) ou externe (pinacoderme), mais présentent une organisation dite « syncytiale », avec de grandes cellules fusionnées. Ces éponges inhabituelles se caractérisent par leur **nature siliceuse dure et non charnue**. Elles présentent souvent une forme de panier ou de tube avec un aspect tissé (spicules). Elles sont rarement colorées, mais plutôt grises-blanchâtres. Elles sont fixées à un substrat dur ou enracinées en substrat meuble par leur base présentant une agrégation de spicules spécialisés ressemblant à des poils. Environ 700 espèces composent ce groupe dont la diversité la plus importante est rencontrée en profondeur, entre 200 et 600 mètres.

PORIFERA : CLASSE DEMOSPONGIAE

Geodia spp. Lamarck, 1815

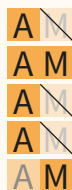
Geodia atlantica (Stephens, 1915)

Geodia barretti Bowerbank, 1858

Geodia phlegraei (Sollas, 1880)

Geodia macandrewii Bowerbank, 1858

Geodia cydonium (Linnaeus, 1767)



Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Tetractinellida
Fam.	Geodiidae

Éponges massives, dures et denses, de forme sphérique à irrégulière. Petits individus sphériques. Aspect semblable à une coquille d'œuf. Généralement lisses, mais peuvent-être hispides *in situ* (poils souvent perdus lors de la collecte).

- *G. atlantica* : Globuleuse irrégulière, parfois en forme de baril. Ostioles groupés et répartis sur tout le corps. Oscules généralement regroupés dans un préoscul (dépression, ouverture apicale au sommet protégeant les vrais oscules).
- *G. barretti* : Globuleuse irrégulière. Un à plus de 30 préoscules à couverture circulaire ou irrégulière de plusieurs centimètres, plus ou moins profonds et étroits, généralement sur la face supérieure.
- *G. macandrewii* : Irrégulière et aplatie dès 10 cm. Pas d'ouverture apparente. Oscules avec bord blanchâtre (aspect verruqueux). Pas de tamis sur les pores.
- *G. phlegraei* : Sphérique, légèrement aplatie, en coupe pour les plus grands.
- *G. cydonium* : forme très variable (irrégulière massive, en coussin encroûtant, plus ou moins sphérique, etc.).

Surface de couleur blanche à beige-crème.

Jusqu'à 100 cm, selon l'espèce : *G. atlantica* et *G. macandrewii* : 50 cm ; *G. barretti* : 80 cm ; *G. phlegraei* : généralement 20 cm (jusqu'à 50 cm) ; *G. cydonium* : généralement 20 cm (jusqu'à plus de 100 cm).

Fonds durs et meubles. Peuvent former des concentrations importantes.

Distribution variable selon l'espèce :

- *G. atlantica* : Atlantique Nord, entre 65 et 2 300 mètres.
- *G. barretti* : Atlantique Nord et Méditerranée, principalement entre 200 et 500 m (jusqu'à 30-2 000 m).
- *G. macandrewii* : Atlantique Nord (plutôt boréal). principalement entre 230 et 400 m (jusqu'à 150-1 900 m).
- *G. phlegraei* : Atlantique Nord (plutôt boréal), entre 40 et 3 000 m.
- *G. cydonium* : surtout Méditerranée, mais aussi Atlantique Nord-Est, généralement moins profonde (< 100 mètres).
- D'autres espèces présentes dans la zone Atlantique Nord-Est/Méditerranée : *Geodia hentscheli* (Arctique), *G. parva* (Arctique), *G. nodastrella*, etc.

Identification au niveau spécifique difficile. Souvent collecté fragmenté.



Geodia atlantica (bassin des Lofoten)



Geodia barretti (Norvège)



Geodia phlegraei (Nord Écosse)



Geodia atlantica (Nord Écosse)



Geodia barretti (Nord Écosse)



Geodia phlegraei (Charlie-Gibbs Fracture Zone)



Geodia macandrewii (Nord Écosse)



Spécimen de *Geodia* sp. collecté fragmenté (Golfe de Gascogne)

PORIFERA : CLASSE DEMOSPONGIAE

Stelletta spp. Schmidt, 1862






Stelletta normani Sollas, 1880

AM

Stelletta raphidiophora Hentschel, 1929

AM

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Tetractinellida
Fam.	Ancorinidae

-  Plus ou moins sphérique, massive, parfois avec une dépression. Très hispide (poilue). Surface souvent recouverte d'autres éponges encroûtantes et/ou d'aspect « sale » (sédiments dans couche hispide). Oscules et pores non visibles. Croûte extérieure (cortex) plus foncée que tissu intérieur de l'éponge si coupée.
-  Blanc-brun, rougeâtre et violacé à l'extérieur. Blanc, rosé et jaune clair à l'intérieur.
-  Jusqu'à 20 cm de diamètre (plutôt 6 cm pour *S. raphidiophora*).
-  Fonds meubles, graviers, affleurements rocheux.
 - *S. normani* : entre 200 et 2 000 mètres, Atlantique Nord.
 - *S. raphidiophora* : Atlantique Nord/Arctique (Groenland, Islande, Svalbard), entre 250 et 2 500 mètres.
-  Similaire à *Geodia*, mais plus grossier et beaucoup moins courant, avec une différence nette de couleur entre l'intérieur et la croûte (cortex), et avec des espaces vides sous la croûte bien visibles.



Stelletta raphidiophora (avec *Geodia barretti* fixée : Gb) (Charlie-Gibbs Fracture Zone)



Stelletta sp. (Atlantique Nord-Ouest)



Stelletta normani (Atlantique Nord)






Stryphnus spp. Sollas, 1886

Stryphnus fortis (Vosmaer, 1885)

AM

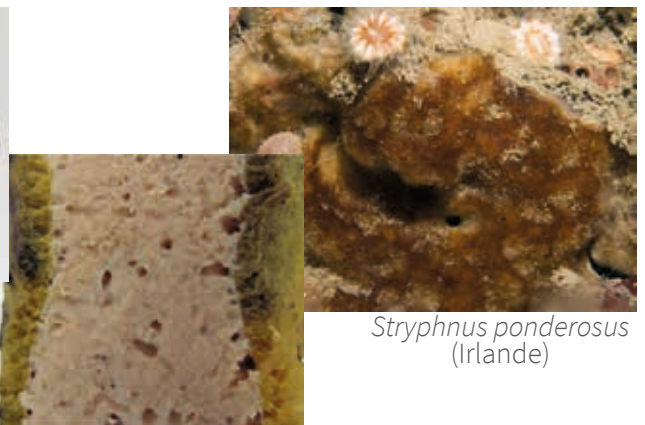
Stryphnus ponderosus (Bowerbank, 1866)

AM

-  Éponges massives, aplaties, lobées et plus ou moins encroûtantes, parfois en bol. Texture dure. Surface granuleuse, rugueuse et poilue, avec de nombreuses espèces encroûtantes. Oscules généralement regroupés à l'apex. Cortex bien distingué de l'intérieur semblable à de la mie de pain.
-  Gris-blanc, crème, beige, parfois rose, marron ou gris. Peuvent virer rouge/violet foncé hors de l'eau.
-  Jusqu'à 40 cm de diamètre pour *S. ponderosus*, plutôt 15 cm pour *S. fortis*
-  Fonds meubles, graviers, affleurements rocheux.
 - *S. fortis* : de 100 à 2 800 mètres, Atlantique Nord, plutôt Arctique (Norvège).
 - *S. ponderosus* : Entre 70 et 800 mètres. Eaux tempérées à polaires de l'Atlantique Nord-Est, Arctique et Méditerranée.
-  Différenciation difficile avec *Stelletta* spp. : plus hispide, légèrement compressible (contrairement à *Stryphnus* spp. incompressible).



Stryphnus ponderosus (Atlantique Nord-Ouest)



Stryphnus ponderosus (Irlande)

Stryphnus fortis (Norvège)

PORIFERA : CLASSE DEMOSPONGIAE

Petrosia spp. Vosmaer, 1885

Petrosia (Petrosia) crassa (Carter, 1876)

A N

Petrosia (Petrosia) ficiformis (Poiret, 1789)

A M

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Haplosclerida
Fam.	Petrosiidae

Polymorphique mais généralement de forme irrégulière, massive, lobée voir tubulaire. Surface plane, ondulante et lisse, mais râpeuse. Consistance très dure, pierreuse, d'où son nom. Généralement un gros oscule rond (simple ou composé) sur chaque lobe.

Brun-ocre à blanc sale, mais variable selon espèces.

Surface jusqu'à 1 m², jusqu'à 9 cm de long (lobe).

Variable selon espèce :

- *P. crassa* la plus commune en Atlantique Nord, jusqu'à 600 mètres ;
- *P. ficiformis* en Méditerranée (et Atlantique Est, ex. : Canaries, Açores), moins profonde.

Autres éponges massives : *Stelletta* spp. et *Stryphnus* spp. (différence nette interne/externe), *Mycale* spp. (sillonnée, molle).



P. crassa (Norvège)



P. crassa (Banc Gorringe, Portugal)



P. ficiformis (Méditerranée occidentale)



P. ficiformis (Canaries)

Mycale (Mycale) lingua (Bowerbank, 1866)

A M

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Poecilosclerida
Fam.	Mycalidae

Forme massive allongée, souvent lobée. Surface légèrement hispide. Consistance molle, voir visqueuse, facilement compressible et aspect fibreux. Fixée au substrat par une base plus étroite que le reste de l'éponge.

Surface traversée de sillons caractéristiques disposés de façon irrégulière et formant un réseau réticulé.

Ostioles dans les sillons. Oscules circulaires et transparents, de 4 à 10 mm de diamètre, peu nombreux et disposés au sommet des lobes.

Brun, crème, jaune ou blanc.

Jusqu'à 30 cm, parfois plus.

Très commune, substrats durs, Atlantique Nord et Méditerranée, entre 20 et 2500 mètres.

Molle, régulièrement collectée déchirée.



Banc Halten, Norvège



Golfe du Saint-Laurent

☆ *Thena muricata* (Bowerbank, 1858) **AM**

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Tetractinellida
Fam.	Theneidae

Éponge en champignon, ou sphérique/ovale irrégulière.



Surface charnue, rugueuse. Texture molle, compressible.

Un, parfois plusieurs, oscules apicaux. Présence d'une rainure équatoriale caractéristique où se trouvent les ostioles. Ancrée dans le sédiment par des extensions « racinaires » (souvent visibles *in situ*) partant de la face ventrale.



Blanc à brun, mais plutôt beige-gris, avec un aspect « sale » souvent.



5 cm communément, jusqu'à 20 cm.



Sur les fonds sablo-vaseux de l'Atlantique Nord, de la Méditerranée et du Pacifique Nord. Entre 60 et 3 000 mètres.



Tetillidae : pas de sillon équatorial, surface hispide ou conuleuse.



Golfe du Saint-Laurent



Atlantique Nord-Ouest

Tethya spp. Lamarck, 1815

☆ *Tethya aurantium* (Pallas, 1766) **AM**

☆ *Tethya citrina* Sarà & Melone, 1965 **AM**

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Tethyida
Fam.	Tethyidae



Éponge sphérique (parfois ovale ou aplatie pour *T. citrina*), de consistance dure. Surface souvent couverte d'excroissances plus ou moins sphériques (aspect « peau d'agrumes »). Gros oscule unique au sommet. Cortex épais différencié de l'intérieur, donnant un aspect coupé de citron ou d'orange (d'où leurs noms).



Orange vif à rouge pour *T. aurantium*, jaune pâle à orange pour *T. citrina*.



Entre 5 et 10 cm de diamètre.

Substrat rocheux, entre la surface et 1 000 mètres.



- *T. aurantium* : commune en Méditerranée et en Atlantique Nord-Est ;
- *T. citrina* : commune en Atlantique Nord-Est, présente mais rare en Méditerranée.



Thena spp. : touffe racinaire de spicules, sillon équatorial.

Tetillidae : touffe racinaire de spicules, surface hispide ou conuleuse.



Tethya aurantium (Croatie, Méd.)








T. aurantium (Croatie, Méd.)



T. citrina (Irlande, Atl. NE)

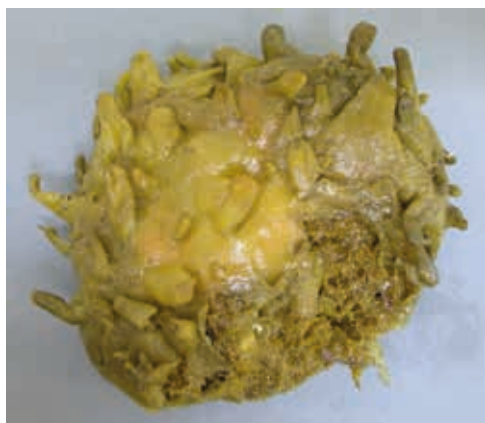
Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Polymastiida
Fam.	Polymastiidae

***Polymastia* spp.** Bowerbank, 1862 **AM**

-  Éponges denses globulaires ou en forme de coussin, souvent encroûtantes. Saillies caractéristiques en forme de mamelon appelées papilles.
-  Brun, jaune, rougeâtre ou blanc.
-  Jusqu'à 15 cm.
-  Substrat dur. Genre cosmopolite, et rencontrée de 0 à plusieurs milliers de mètres de profondeur.
-  Autres espèces de la famille des Polymastiidae. Au sein du genre *Polymastia*, la longueur, le nombre et la forme des papilles peuvent être utilisés pour identifier les espèces.



P. boletiformis (Manche)



P. boletiformis (Manche)








P. andrica (Arctique canadien)



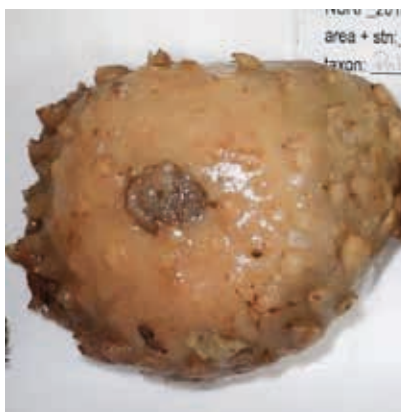
P. arctica (G. de Gascogne)

Weberella bursa Vosmaer, 1885 **AM**

-  Éponge en forme de boule ou ovoïde. Consistance solide. Surface veloutée. Papilles nombreuses, coniques, uniformes (de même taille) et orientées vers le haut.
-  Gris, jaune, brun.
-  Généralement jusqu'à 10 cm.
-  Atlantique Nord et Pacifique Nord, Arctique, entre 16 et 1 000 mètres.
-  Autres espèces de la famille des Polymastiidae : *Weberella* spp. pousse souvent plus haut que les espèces du genre *Polymastia*, a une consistance plus ferme et des papilles coniques homogènes.



Mer de Barents








Arctique canadien



2,5 cm du Saint-Laurent

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Tetractinellida
Fam.	Tetillidae

Craniella cranium (Müller, 1776) A N

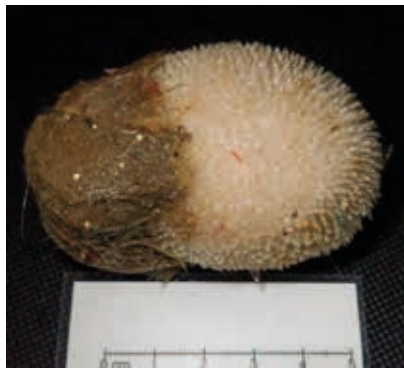
-  En forme de boule, ou d'œuf, à surface conuleuse (couverte de petites protubérances coniques). Consistance dure. Peut parfois avoir une ouverture apicale (sur le haut), généralement fermée. Touffe de spicules à la base, souvent non attachée, formant des racines.
-  Jaune, blanc, rouge ou beige
-  Jusqu'à 10 cm de diamètre
-  Substrats durs, Atlantique Nord et Pacifique Nord, entre 20 et 100 mètres de profondeur
-  Autres Tetillidae, ex. *Craniella longipilis* : beaucoup plus hispide



Royaume-Uni



Arctique canadien








Arctique canadien



Atlantique Nord-Ouest

Craniella longipilis (Topsent, 1904) A N

-  Forme ronde/conique régulière. Longs spicules « poilus » présentant souvent des fossettes sur la face supérieure. Racine formée d'une touffe de longs spicules attachés au fond marin. Un petit oscule apical.
-  Gris-brun.
-  12 cm de diamètre.
-  Substrats durs, Atlantique Nord (en particulier sur des monts sous-marins des Açores et des Canaries, banc Rosemary), généralement entre 1 000 et 3 000 mètres.
-  *Craniella cranium* : peu ou pas hispide.



Banc Rockall








Banc Rosemary, Nord Écosse



Dorsale médio-atlantique

☆ *Axinella infundibuliformis* (Linnaeus, 1759) A N

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Axinellida
Fam.	Axinellidae

-  Forme de coupe ou d'entonnoir, parfois d'éventail, porté par un petit pédoncule. Surface lisse et consistance ferme. Paroi généralement mince, d'épaisseur égale, au bord externe est arrondi. Oscules, de petite taille, s'étendent uniformément sur toute la surface de l'éponge.
-  Jaune à blanc crème.
-  Diamètre de 15 cm communément, jusqu'à 25 cm.
-  Entre 0 et 600 mètres, fonds rocheux de Atlantique Nord.
-  *Phakellia* spp. : espèce plus grande, plus fragile et dont la coupe possède une bordure nette.
A. polypoides, *damicornis*, *verrucosa*, espèces du même genre commune en France, mais bien distinctes : arbustives et branchues, jaune vif à orange, et de faible profondeur (100 mètres maximum).








A. infundibuliformis

A. infundibuliformis (Norvège)

Phakellia spp. Bowerbank, 1862

☆ *Phakellia ventilabrum* (Linnaeus, 1767) A N

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Bubarida
Fam.	Bubaridae

-  Forme variable : généralement pédonculée, en forme d'éventail plus ou moins fermée jusqu'à former une coupe. Surface lisse, parfois hispide. Consistance ferme et élastique. Rebords fin et aigus. Oscules petits et dispersés sur toute la surface. Veines partant du pédoncule et rayonnant le long du cortex (paroi externe).
-  Couleur claire : blanc, gris, gris jaunâtre ou crème.
-  Taille variable : Communément 10 cm de haut et 15cm de large. Jusqu'à 50 cm de large.
-  *P. ventilabrum* (espèce la plus commune) : entre 0 et 1800 mètres, fonds rocheux de l'Atlantique Nord et de la Méditerranée.
-  *Axinella infundibuliformis* : plus petite, ferme, avec bords arrondis.



Banc Gorringe (Portugal)

Golfe de Gascogne

Écosse

☆ *Axinella polypoides* Schmidt, 1862 **A M**

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Axinellida
Fam.	Axinellidae

🔍 Éponge arbustive ou parfois en grand éventail, à la surface rugueuse. Rameaux cylindriques allongés et divisés. Oscules de petite taille, répartis sur les rameaux et regroupés (en étoile ou autres formes). Diversité de formes liées aux conditions environnementales.

🕒 Jaune à orange.

📏 Jusqu'à plus d'1 mètre de hauteur.

🌐 Substrats rocheux envasés, entre 10 et 100 mètres, en Méditerranée et également Atlantique Nord-Est dans une moindre mesure.

⚠️ *A. cannabina* : orange-rouge, plus petite, forme plus irrégulière, en Méditerranée (mais plutôt orientale, à priori absente des eaux françaises).



A. polypoides (Méditerranée)



A. polypoides (Méd. occ.)



A. polypoides (Portugal)



A. cannabina (Mer Égée, Méd.)

☆ *Axinella verrucosa* (Esper, 1794) **A M**

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Axinellida
Fam.	Axinellidae

🔍 Éponge ramifiée, aux branches nombreuses et cylindriques (semblables à des doigts). Surface lisse et veloutée, bosselée (portant des « verrues »). Canaux translucides visibles (surtout *in situ*).

🕒 Jaune à orange.

📏 Jusqu'à 15 cm.

🌐 En Méditerranée (plus rare en Atlantique Nord-Est), entre 10 et 100 mètres.

A. damicornis : plus petite et compacte, à la surface repliée sur elle-même (branches aplaties en éventail), en Méditerranée et Atlantique Nord-Est.

⚠️ *A. polypoides* : plus grande, ramifications moins nombreuses, surface rugueuse.



A. verrucosa (Adriatique, Méd.)



A. verrucosa (Méd.)








A. damicornis (Maroc, Méd.)

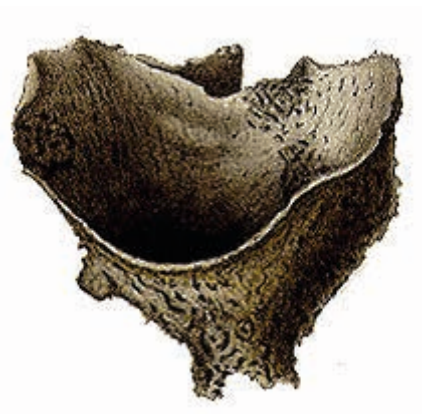


A. damicornis (Méd. occ.)

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Poecilosclerida
Fam.	Acanthidae

Iophon piceum (Vosmaer, 1882) A N

-  En forme de coupe/feuille lorsqu'elle est intacte, mais molle donc le plus souvent déchirée et collectée en morceaux.
Surface lisse ou quelque peu rainurée, bord irrégulier.
Nombreuses petites ouvertures, généralement plus apparentes d'un côté que de l'autre.
-  Brun crème vivant. Virant rapidement au brun foncé/noir une fois collectée.
-  15 cm environ.
-  Distribution large : Pacifique Nord, Arctique et Atlantique Nord, entre 10 et 1 800 mètres. Pousse souvent en association avec des hydraires et des bryozoaires et s'y incruste.
-  Identification difficile étant donné sa fragilité et sa collecte fréquente en morceaux.



Arctique








Arctique canadien



Iophon piceum var. *pacifica*
(Californie)

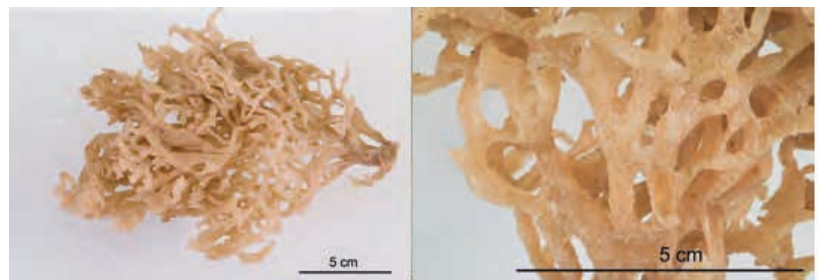
Lissodendoryx (Lissodendoryx) complicata (Hansen, 1885) A N

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Poecilosclerida
Fam.	Coelosphaeridae

-  Éponge en forme de buisson avec des branches qui se séparent et se rejoignent dans un motif en forme de filet.
Branches souples et élastiques. Surface légèrement rugueuse.
-  Beige-jaune, orange, marron clair.
-  Jusqu'à 30 cm de hauteur, avec des largeurs de branche jusqu'à 1 cm.
-  Entre 100 et 2 000 mètres. Atlantique Nord boréal.
-  Bryozoaires (mais pas de loges visibles).



Golfe du Saint-Laurent



Atlantique Nord-Ouest

PORIFERA : CLASSE DEMOSPONGIAE

***Leiodermatium* spp.** Schmidt, 1870
Neophrissospongia nolitangere (Schmidt, 1870)
***Neoschrammeniella* spp.** Pisera & Lévi, 2002
***Macandrewia* spp.** Gray, 1859

A M
A M
A M
A M

Emb.	Porifera
Cl.	Demospongiae
Ss-cl.	Heteroscleromorpha
Ord.	Tetractinellida
Fam.	Azoriciidae (<i>L.</i> spp.) Corallistidae (<i>N.</i> et <i>N.</i> spp.) Macandrewiidae (<i>M.</i> spp.)

- 🔍 **Éponges lithistides (ex-ordre Lithistida)**
Consistance très dure, comme de la pierre (d'où le nom, du latin *lithos*, pierre), et texture rugueuse. En forme de coupe, d'éventail ou d'oreille, plus ou moins circonvolues, lobées et encroûtantes.
- 🟡 De blanc cassé à brun clair, parfois une légère teinte bleue.
- 📏 Variable selon les espèces. *Leiodermatium* spp. peut atteindre jusqu'à plus d'1 m (jeunes individus se développent sur les squelettes des individus morts).
- 🌐 Entre 50 et 2 000 mètres de profondeur (variable suivant l'espèce). Fréquentes dans les eaux tempérées en particulier en milieu océanique (îles, monts sous-marins, ex. : Açores).
- ⚠️ Éponges « lithistides » (ordre Tetractinellida, ex. : Corallistidae, Macandrewiidae) : identification complexe nécessitant généralement un examen microscopique des spicules.



Leiodermatium sp. (Atlantique USA)



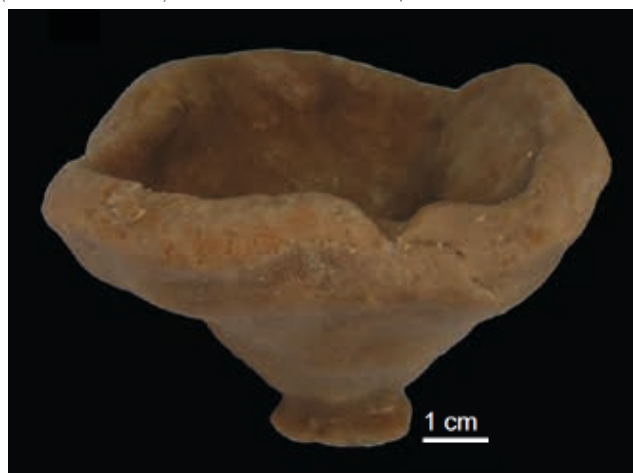
Leiodermatium sp. (Méditerranée)



Leiodermatium sp. (île Howland, Pac.)



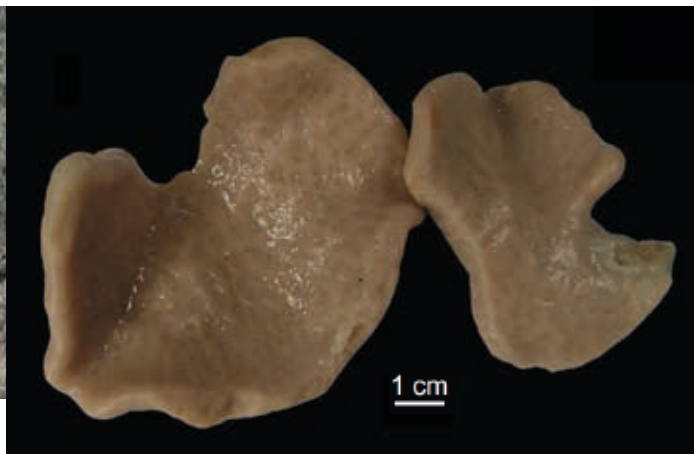
Neophrissospongia nolitangere (Canaries)



Neoschrammeniella pomponiae (mont Hyères, sud Açores)








Macandrewia azorica (Banc Gorringe, Portugal)



Macandrewia cf. *azorica* (mont Atlantis, sud Açores)

Emb.	Porifera
Cl.	Hexactinellida
Ss-cl.	Amphidiscophora
Ord.	Amphidiscosida
Fam.	Hyalonematidae

Hyalonema spp. Gray, 1832 A N

-  En forme de tulipe : corps en forme de coupe ou allongé, avec une tige de spicules ressemblant à une corde qui l'enracine dans les sédiments.
Texture du corps détrempe lorsqu'il est mouillé, croustillant et fibreux sec. Cassant : parfois que la corde collectée.
-  Gris brun clair.
-  Jusqu'à 40 cm de haut.
-  Entre 200 et 5 000 mètres. Genre largement distribué (mais à priori absent en Méditerranée).
-  *Caulophacus* spp. : tige tubulaire, forme de tulipe.








Baie de Porcupine, Ouest Irlande



Baie de Porcupine, Ouest Irlande

Caulophacus (Caulophacus) arcticus (Hansen, 1885) A N

Emb.	Porifera
Cl.	Hexactinellida
Ss-cl.	Hexasterophora
Ord.	Lyssacosida
Fam.	Rosellidae

-  En forme de champignon ou de tulipe : grand corps ouvert sur une tige tubulaire. Texture pierreuse à fibreuse, légèrement compressible, corps détrempe mouillé.
Fragile, facilement cassée : souvent que le pied collecté.
-  Brun clair à rosé.
-  Jusqu'à 40 cm de hauteur.
-  Atlantique Nord et Arctique. Entre 240 et 4 700 mètres.
-  *Hyalonema* spp. : tige de corde pleine, forme de champignon.








Caulophacus (Caulophacus) arcticus (Norvège)



Caulophacus sp. (îles Mariannes, Pac.)

Emb.	Porifera
Cl.	Hexactinellida
Ss-cl.	Amphidiscophora
Ord.	Amphidiscosida
Fam.	Pheronematidae






☆ *Pheronema carpenteri* (Thomson, 1869) **AM**

-  Sphérique à ovale. Surface lisse, recouverte d'un réseau distinctif et détachable, avec des touffes de longs spicules. Texture dure, fibreuse et légèrement compressible. Cavité large et profonde avec un gros oscule apical. Une « barbe » de spicules de verre enracinent l'éponge dans le sédiment.
-  Brun clair.
-  Jusqu'à 20 cm de haut et 40 cm de diamètre.
-  Commune sur les fonds sédimentaires de l'Atlantique Nord-Est et de la Méditerranée, entre 300 et 1 600 mètres (voir 3 300 mètres à l'extrême). Peut former de grandes concentrations.
-  Forme caractéristique avec grande cavité.



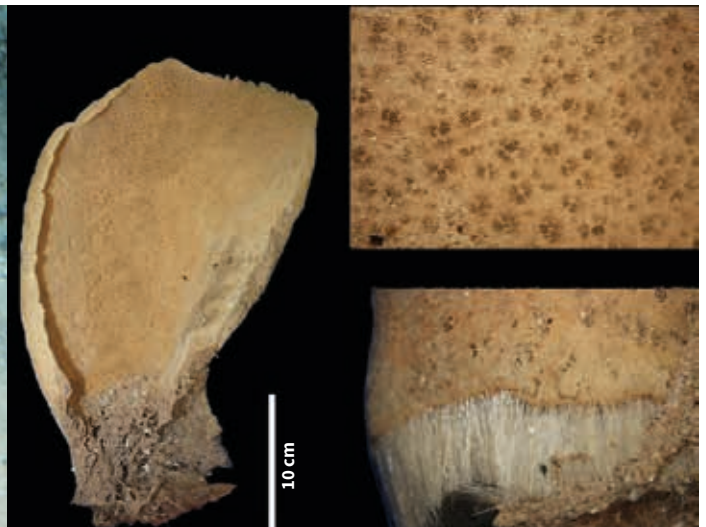
Baie de Porcupine, Ouest Irlande

Poliopogon amadou Thomson, 1877 **AN**

-  En forme d'éventail ou de langue, involuté, à paroi épaisse. Large touffe basale de gros spicules permettant la fixation au substrat rocheux.
-  Blanc à brun-orangé.
-  Jusqu'à 40 cm.
-  Espèce profonde, typiquement rencontrée entre 2 000 et 4 000 mètres en Atlantique (notamment Açores).
-  Autre éponges en vase ou en éventail (*Axinella infundibuliformis*, *lophon piceum*, *Phakellia ventilabrum*, etc.).








Atlantique Sud-Ouest



Mont Great Meteor, Sud Açores

Emb.	Porifera
Cl.	Hexactinellida
Ss-cl.	Hexasterophora
Ord.	Lyssacosida
Fam.	Rossellidae

Asconema foliatum (Fristedt, 1887) A N

-  Corps tubulaire. Tubes fusionnés lorsqu'ils sont intacts. Surface lisse, pas de trous, se déchire très facilement. Feuilles minces (1 à 2 mm d'épaisseur) ressemblant à de la fibre de verre avec de longues fibres linéaires. Parfois associées à des ophiures ou à des crinoïdes.
-  Blanc ou gris, parfois brun à cause des sédiments.
-  Jusqu'à 40 cm de diamètre.
-  Atlantique Nord, plus fréquente dans la partie Ouest.
-  Aspect semblable aux autres *Asconema* quand collectée morcelée.








Atlantique Nord-Ouest



Atlantique Nord-Ouest

Asconema setubalense Kent, 1870 A N

-  En forme de vase ou d'entonnoir. Paroi semblable à de la fibre de verre, se repliant souvent vers l'extérieur au sommet. Très grand oscule. Lorsqu'ils sont ramassés par dragage/chalut, l'aspect peut être celui de lambeaux de « feutre ».
-  Blanc cassé à gris, ou brunâtre avec des sédiments.
-  Jusqu'à 1 m de haut.
-  Atlantique Nord, entre 100 et 2 000 mètres. Peut former des agrégations importantes.
-  Aspect semblable aux autres *Asconema* quand collectée morcelée.



Banc Gorringe, Portugal



Asconema sp. (Banc Porcupine, Ouest Irlande)

PORIFERA : CLASSE HEXACTINELLIDA

Schaudinnia rosea (Fristedt, 1887)
Scyphidium septentrionale Schulze, 1900
Trichasterina borealis Schulze, 1900

A M

A M

A M

Emb.	Porifera
Cl.	Hexactinellida
Ss-cl.	Hexasterophora
Ord.	Lyssacosida
Fam.	Rossellidae

🔍 En forme de vase ou de sac tubulaire. Tubes parfois ramifiés et/ou fusionnés à la base. Présence de diverticules racinaires.

🕒 Généralement blanc *in situ*, blanc-crème collectée.

📏 20 cm.

Atlantique Nord (plutôt Arctique). Éponges Rossellidae tubulaires souvent associées en communautés multispécifiques.

- 🌐 - *S. rosea* : Entre 90 et 3 100 mètres.
- *S. septentrionale* : entre 120 et 1 000 mètres.
- *T. borealis* : entre 130 et 1 500 mètres.

⚠️ Identification complexe des Rossellidae tubulaires.



Schaudinnia rosea (Norvège)



Communauté d'éponges *Schaudinnia rosea* et *Trichasterina borealis* (mont Schulz, Arctique)



Scyphidium australiense (N.-Z.)

Aphrocallistes beatrix Gray, 1858 **A M**

Emb.	Porifera
Cl.	Hexactinellida
Ss-cl.	Hexasterophora
Ord.	Sceptrulophora
Fam.	Aphrocallistidae

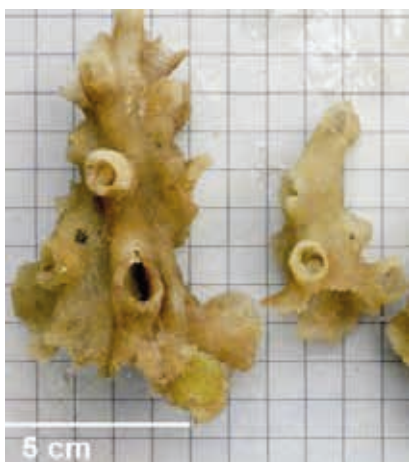
🔍 Éponge en forme d'entonnoir, à paroi mince, avec des projections latérales en forme de doigts, irrégulières et souvent dirigées vers la base. Aspect en « nid d'abeille » hexagonal régulier très caractéristique. Consistance dure mais fragile, et texture semblable à du papier de verre rugueux.

🕒 Blanc vivant *in situ*, à jaune-brun une fois collecté et mort.

📏 Jusqu'à 20 cm de hauteur.

🌐 Entre 60 et 3 000 mètres, sur un substrat dur, souvent sur des coraux ou d'autres squelettes d'éponges. Hémisphère Nord.

⚠️ Si collectée morcellée, peut être difficile à distinguer d'autres éponges, voir même de squelette de coraux.



Banc Rosemary, nord Écosse



Atlantique Ouest (USA)

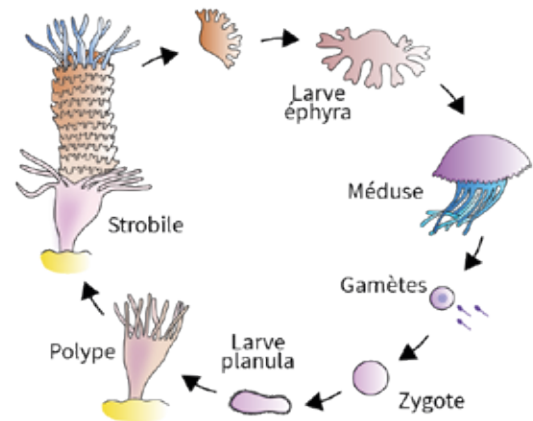


Floride

PHYLUM CNIDARIA

Les Cnidaires, dont environ 12 000 espèces sont décrites, sont des animaux à **symétrie radiale d'ordre 4 ou 6** (ou multiple) avec un plan d'organisation simple. Ils consistent simplement en un sac contenant une cavité interne qui assure les fonctions de digestion et d'échanges gazeux, avec un orifice unique faisant office de bouche et d'anus. Cet orifice est entouré de **tentacules portant des cnidocytes**, cellules spécialisées avec des organites fonctionnant comme un harpon (les nematocystes), utilisés pour capturer des proies et pour se défendre des prédateurs.

Tout au long de leur cycle de vie, la majorité des cnidaires alternent entre deux formes : **un stade méduse libre et un stade polype fixé**. Le stade fixé polype est benthique et solidaire au substrat, avec la bouche orientée vers le haut, alors que la phase libre méduse est pélagique, avec la bouche et les tentacules orientée vers le bas. Chez les Anthozoa, la phase méduse est généralement perdue dans le cycle de vie. Chez les Hydrozoa, la phase dominante du cycle de vie est typiquement la phase benthique, alors que c'est plutôt la pélagique chez les Scyphozoa et les Cubozoa.



Cycle reproductif d'un cnidaire à alternance de forme

Comme pour l'embranchement précédent des Porifera, la classification des cnidaires est changeante avec les apports des techniques scientifiques modernes à la phylogénie. Par exemple, les Staurozoa et Cubozoa sont désormais considérées comme des classes distinctes.

Six classes sont acceptées (WoRMS) :

► CUBOZOA

Cette classe contient les cuboméduses (ou méduses-boîtes) : moins de 50 espèces de ces méduses de petite taille à ombrelle cubique et pouvant posséder un venin très puissant.

► MYXOZOA

Les myxozoaires sont des cnidaires parasites de petite taille.

► SCYPHOZOA

Cette classe contient les méduses « vraies » : environ 250 espèces vivantes dans le monde, toutes marines, avec une phase polype réduite ou absente et généralement une phase méduse large et bien visible.

► STAUROZOA

Les staurozoaires, également appelés lucernaires, sont des méduses ayant la particularité d'être benthiques et fixées au substrat à l'envers, sans jamais passer par la phase polype (bien qu'elles puissent en avoir l'air). Moins de 50 espèces sont décrites.

Ces quatre classes ne constituent ou ne contiennent pas de taxons indicateurs d'EMV.

► ANTHOZOA (à partir de la page 28)

Les anthozoaires forment le plus grand groupe de cnidaires, avec environ 7 000 espèces (soit 60%). Ils peuvent être coloniaux ou solitaires et tous sont marins et présents **uniquement sous la forme polype**, la phase méduse étant absente. Sur un polype (porté par un corallite, partie du squelette calcifié), la bouche terminale entourée de tentacules s'ouvre dans une cavité gastrique cloisonnée et aux replis nombreux (mésentères) qui élargissent la surface absorbante interne. Il existe trois sous-classes : les Octocorallia, qui ont une symétrie radiale d'ordre 8 (huit mésentères et tentacules), les Hexacorallia avec une symétrie radiale d'ordre 6, et les Ceriantharia qui sont des anémones solitaires tubicoles. Les coraux se distinguent de leurs parents au corps mou comme les anémones de mer, les méduses et les hydroïdes en étant calcifiés, c'est-à-dire en incorporant du carbonate de calcium ou de l'antipathine, une protéine proche de la chitine, dans leur corps pour créer un squelette. Plusieurs types de cnidaires le font, et ils peuvent se ressembler superficiellement s'ils ont une forme similaire.

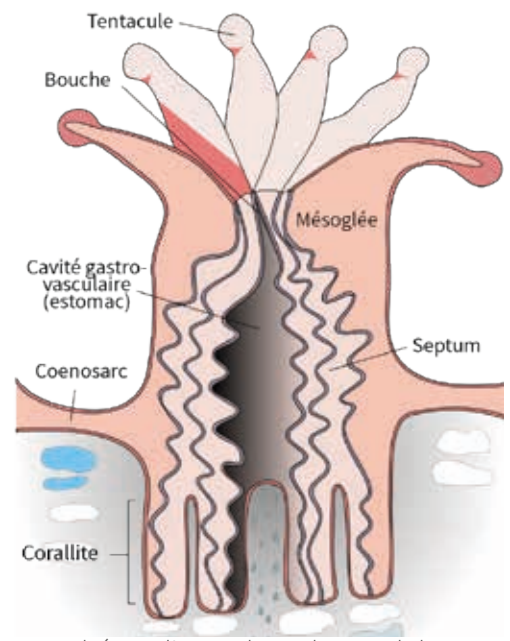


Schéma d'un polype de corail dur

Trois sous-classes composent les anthozoaires :

- ▷ **SOUS-CLASSE CERIANTHARIA** : à partir de la page 28 ;
- ▷ **SOUS-CLASSE HEXACORALLIA** : à partir de la page 29 ;
- ▷ **SOUS-CLASSE OCTOCORALLIA** : à partir de la page 41.

► HYDROZOA (page 67)

Les Hydrozoaires ou Hydraires (Hydrozoa) sont une classe de cnidaires, avec plus de 3 800 espèces connues, exclusivement marines à l'exception des hydres (famille Hydridae), qui vivent en eau douce. Le cycle de vie comprend en général l'alternance des deux stades polype (forme fixe, asexuée) et méduse (forme libre, sexuée). Chez certains taxons cependant, le cycle se réduit à une seule forme. Les hydrozoaires sont pourvus d'un velum (repli de l'ombrelle), contrairement à d'autres cnidaires tels les scyphozoaires (qui sont les méduses « vraies »).

Seules les **hydrocoraux** (ou hydrocoralliaires) de la famille des Stylasteridae (qui compte plus de 300 espèces) sont considérés comme des indicateurs d'EMV. Ils possèdent une caractéristique inhabituelle par rapport à beaucoup d'autres hydrozoaires, puisqu'ils sont **coloniaux et secrètent un squelette calcifié dur**. Ainsi, par convergence évolutive, ce squelette peut être très semblable de celui des « vrais » coraux durs (Scleractinia). Néanmoins, leur **squelette est beaucoup moins robuste que celui des scléractiniaires et est poreux, sans aucun cloisonnement radial (septa)**. Les hydrocoraux sont généralement dressés et ramifiés, et à **dominante blanc ou rose**.

Les polypes sont minuscules et différenciés : certains fonctionnent comme des estomacs (gastrozooides), d'autres ont des tentacules et sont utilisés pour la capture de nourriture (dactylozooides), d'autres pour la reproduction (gonozooides).

Il est à noter que les coraux de cet ordre sont classés sur l'annexe II de la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) : leur commerce international peut être autorisé, mais strictement contrôlé sous réserve d'autorisation d'exportation.

CNIDARIA : ANTHOZOA : CERIANTHARIA

Les cérianthes sont des **anémones tubicoles solitaires**. La tête est en forme d'anémone « classique » et le corps allongé est recouvert d'un tube cylindrique composé de mucus, de cellules anciennes (nématocystes) et de sable. Adaptées à l'enfouissement, les cérianthes vivent sur les substrats meubles, sableux ou vaseux, et possèdent la **capacité de se rétracter dans le tube** si elles sont dérangées ou menacées. Il ne s'agit pas d'un groupe très diversifié, avec moins de 150 espèces décrites à ce jour.

Cerianthus spp. Delle Chiaje, 1841

Cerianthus membranaceus (Gmelin, 1791)

A M

Cerianthus lloydii Gosse, 1859

A M

Pachycerianthus spp. Roule, 1904

Pachycerianthus borealis (Verrill, 1873)

A ~~M~~






Pachycerianthus multiplicatus Carlgren, 1912

A ~~M~~

Pachycerianthus solitarius (Rapp, 1829)

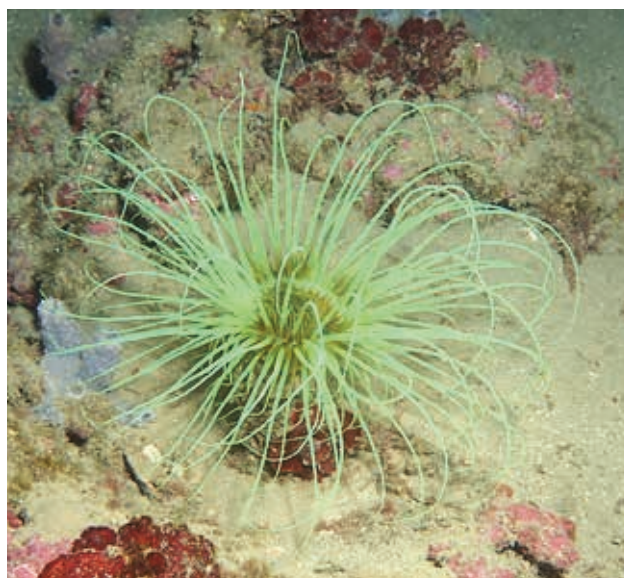
~~A~~ M

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Ceriantharia
Ord.	Spirularia
Fam.	Cerianthidae

-  Grand tube épais et pâle recouvert d'un épais manteau (qui peut être visqueux et recouvert de grains de sable). Deux anneaux de tentacules (anneau intérieur des tentacules généralement plus court que l'anneau extérieur).
-  Variable, tentacules parfois de couleurs vives (rouge, violet, jaune, blanc) ou incolores.
-  Variable : *C. lloydii* : Jusqu'à 20 cm de long et 8 cm de circonférence (anneaux de tentacules) ; *C. membranaceus* : Jusqu'à 40 cm de long et de diamètre ; *P. borealis* : Jusqu'à 45 cm de long et 22 cm de circonférence (anneaux de tentacules).
Fonds meubles sablo-vaseux.
-  - *C. lloydii* : surtout Atlantique Nord, Méditerranée également, jusqu'à 100 mètres. *C. membranaceus* : surtout Méditerranée, également Atlantique Nord-Est, jusqu'à 40 mètres.
- *P. borealis* : Atlantique Nord (plutôt sur la partie Ouest), entre 150 m et 1 500 mètres de profondeur. *P. multiplicatus* : Atlantique Nord-Est, entre 10 et 130 mètres. *P. solitarius* : Méditerranée (et Atlantique limitrophe), entre 2 et 15 mètres.
-  Identification à l'espèce difficile.



Cerianthus lloydii (Bretagne Sud)



C. membranaceus (Méditerranée)



Pachycerianthus solitarius (Méditerranée)



Pachycerianthus borealis (Atlantique Nord-Ouest)

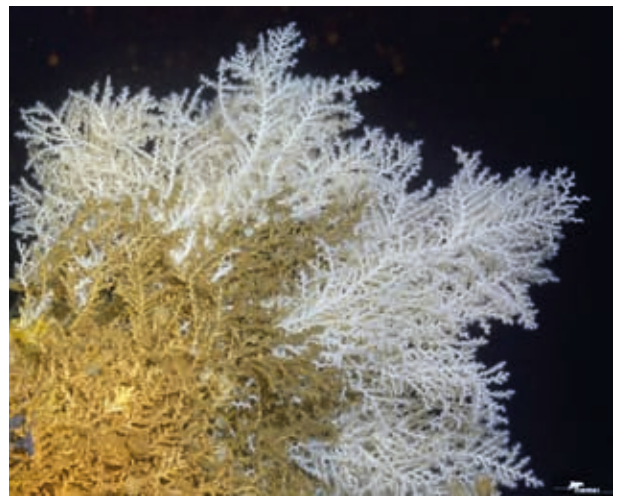
Les hexacoralliaires (autrefois appelés zoanthaires), dont 3 500 espèces environ sont connues, sont des cnidaires solitaires ou coloniaux possédant une **symétrie radiaire d'ordre 6 et des polypes lisses, non pinnulés**. Les hexacoralliaires des ordres Scleractinia (coraux durs) et Antipatharia (coraux noirs) sécrètent un **squelette rigide** (calcifié chez les scléactiniaires et constitué d'une protéine, l'antipathine chez les antipathaires), dont les corallites portent des **polypes d'un seul type** (autozoïde). Ce n'est pas le cas des hexacoralliaires des ordres Actiniaria (anémones de mer), Corallimorpharia (coraux-anémones) et Zoantharia (anémones coloniales) qui sont ainsi « mous ».

► ORDRE SCLERACTINIA (à partir de la page 31)

Les scléactiniaires, « vrais » **coraux durs** parfois appelés coraux-pierre, forment un ordre composé de près de 1 700 espèces qui peuvent présenter une importante variété de formes : bas et encroûtant, dressé et ramifié, etc. Au sein d'une même espèce, cette forme peut varier.

Ces coraux peuvent être **coloniaux ou solitaires** et sécrètent un **squelette externe calcaire dur**. La calcification s'étend dans les mésentères, ce qui crée des cloisons rigides visibles chez les squelettes d'individus morts (les rayons de ces cloisons sont appelés septa). Le squelette d'un polype individuel (semblable à une petite anémone), appelé corallite, a une ouverture en forme de coupe, le calice. Chez les coraux durs d'eau froide, le calice est généralement rond ou ovale, mais chez les espèces tropicales, les corallites peuvent être fusionnés, donnant de grands calices composés.

Il est à noter que les coraux de cet ordre sont classés sur l'annexe II de la CITES.



Colonie de *Madrepora oculata* (canyon de Cassidaigne, Méditerranée)

► ORDRE ANTIPATHARIA (à partir de la page 36)

Environ 300 espèces composent cet ordre de **coraux coloniaux**, et la plupart vivent en profondeur, entre 200 et 1 000 mètres de profondeur.

Les antipathaires sont appelés **coraux noirs en raison de la couleur de leur squelette, noir ou brun foncé**. Ce dernier est protéïque, et non calcaire, peu dense et relativement souple, avec un aspect ligneux. Le squelette paraît lisse et brillant mais présente de **petites épines** de moins de 0,5 mm difficilement visibles à l'œil nu, mais pouvant être ressenties au toucher (à la différence des gorgones). Les **polypes sont très petits** (moins de 1 cm de diamètre), en général oranges ou blancs, possèdent des tentacules non pinnulés (souvent 6, mais la symétrie d'ordre 6 peut être perdue), et l'ensemble de la **chair des branches**



Détail de *Bathypathes* sp. : petits polypes oranges typiques des coraux noirs (Atoll Johnston, Pacifique)

est visqueuse. Les colonies présentent une diversité importante de forme, peuvent être arborescentes, ramifiées ou non, et parfois de grande taille (plus de 2 m).

Il est à noter que les coraux de cet ordre, comme les Scleractinia et les Hydrozoa, sont classés sur l'annexe II de la CITES.

Les trois ordres suivants ne constituent ou ne contiennent pas de taxons indicateurs d'EMV.

► ORDRE ACTINIARIA

Les anémones de mer possèdent 6 tentacules (ou un multiple de 6) avec des cellules urticantes pour capturer des proies de taille variable. Solitaires, elles sont ancrées dans des sédiments meubles ou fixées sur un substrat dur par leur base, et ont parfois la capacité de se déplacer lentement sur le fond. Elles peuvent également être épibiontes (fixées sur d'autres créatures, entre autres des éponges, des coraux ou des mollusques). Hors de l'eau, beaucoup d'espèces se contractent et replient leurs tentacules, donnant une apparence massive, en « boule ».



Anémone *Actinia equina* (Méd.)



Anémones *Actinauge* sp. hors de l'eau (Méd. occ.)

► ORDRE ZOANTHARIA

Les zoanthides ou zoanthaires sont des hexacoralliaires ressemblant à des anémones (pédonculés et disque rond) avec un mode de vie colonial. Encroûtants, ils sont souvent associés à d'autres espèces : éponges, hydraires, coraux, crustacés, etc. Ils peuvent parfois recouvrir le squelette dur et passer pour d'autres cnidaires (*Savalia savaglia* sur les gorgones par exemple).



Zoanthaire *Savalia savaglia* (Méd.)

► ORDRE CORALLIMORPHARIA

Les corallimorphes ressemblent beaucoup à des coraux durs (Scleractinia) solitaires sans exosquelette calcaire. Ils se présentent fréquemment sous forme de disque de tentacules.








Anémone-bijou (corallimorphe) *Corynactis viridis* (Bretagne)

HEXACORALLIA : SCLERACTINIA - CORAUX DURS COLONIAUX

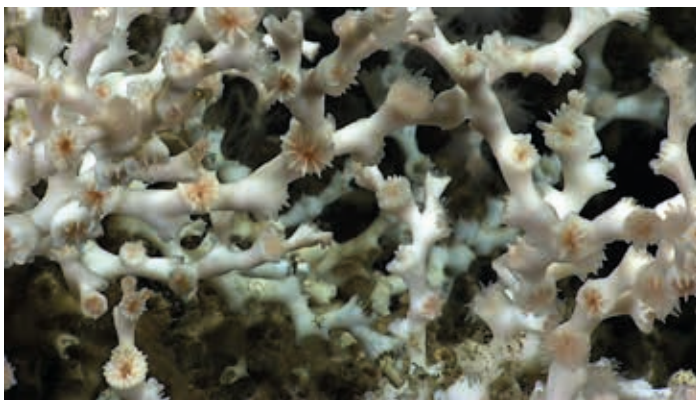
Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Caryophylliidae

Desmophyllum pertusum (Linnaeus, 1758) **A M**

-  Corail colonial de forme buissonnante avec un réseau de branches cylindriques entrecroisées et parfois fusionnées (anastomose). Ramification intratentaculaire (au bord distal des calices). Corallites en trompette avec septa marqués disposés en 3-4 cercles, dont un plus fort. Calices grands (jusqu'à 15 mm de diamètre), profonds.
-  Polypes et tissu de couleur blanche-transparente à rose orangée. Squelette de couleur blanche.
-  Polype de quelques centimètres, colonies jusqu'à 2 mètres. Souvent collectée en fragments de par sa fragilité.
-  Espèce constructive de récifs rencontrée fixée aux substrats durs, parfois libre. Cosmopolite, fréquemment rencontrée entre 200 et 1 000 mètres de profondeur (mais jusqu'à 150-1 800 m), en particulier sur les dorsales, canyons et monts sous-marins.
-  *M. oculata* : corallites plus petits et structure de croissance en zig-zag. Hydrocoraux : pas de corallites, poreux



Golfe de Gascogne








Golfe du Mexique



Atlantique Ouest (USA)

Solenosmilia variabilis Duncan, 1873 **A N**

-  Grandes colonies buissonnantes avec ramification dichotomique (se divise en deux) caractéristique à partir des calices ou des polypes dans plusieurs directions et en forme de « V ». Calices légèrement comprimés. Base encroûtante.
-  Rose vivant, squelette blanc.
-  Forme de grandes structures récifales. Souvent uniquement des fragments de colonies observées. Calice jusqu'à 2 cm de large.
-  Entre 200 et 2 500 mètres, mais généralement assez profond (> 1 000 mètres). Cosmopolite (mais à priori absent de Méditerranée).
-  *M. oculata* et *D. pertusum* mais ramification très distincte.








Golfe de Gascogne

HEXACORALLIA : SCLERACTINIA - CORAUX DURS COLONIAUX

Madrepora oculata Linnaeus, 1758

AM

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Oculinidae

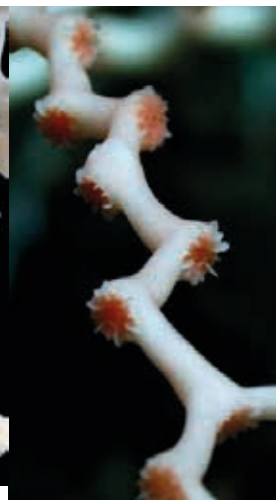
-  Corail ramifié et touffu. Ramification régulière caractéristique en zig-zag, extratentaculaire, juste en dessous du calice. Petits calices (2 à 4 mm de diamètre) en alternance sur deux rangées opposées.
-  Squelette blanc, avec tissu blanc (en Méditerranée) à ivoire-brun (en Atlantique).
-  Jusqu'à 50 cm. Très fragile donc souvent en fragments.
-  Espèce constructrice de récifs on la rencontre fixés aux substrats durs. Cosmopolite, fréquemment rencontrée entre 100 et 1 000 mètres de profondeur, jusqu'à 3 000 mètres.
-  *D. pertusum* : corallites plus grands et structure de croissance pas en zig-zag, plutôt entrecroisée.
Hydrocoraux : pas de corallites, poreux.



Golfe de Gascogne



Méditerranée



***Dendrophyllia* spp.** de Blainville, 1830

Dendrophyllia cornigera (Lamarck, 1816)






AM

Dendrophyllia ramea (Linnaeus, 1758)

AM

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Dendrophylliidae

Colonies arborescentes et rigides pouvant développer un grand tronc basal. Ramification des petites branches en dehors de tout calice et à 90 degrés : forme à petites ramifications.

-  Corallites et branches finement poreux, rugueux au toucher. Septa fusionnés en triangles.
 - *D. cornigera* : petites colonies avec une distribution irrégulière des corallites.
 - *D. ramea* : Corallites courts et circulaires souvent disposés en deux rangées latérales.
-  Généralement jaune vif pour *D. cornigera*, rose saumon ou orange clair avec des polypes blanchâtres pour *D. ramea*.
-  Généralement 20 à 30 cm max pour *D. cornigera*, jusqu'à 1 m pour *D. ramea*.
- 
 - *D. cornigera* : entre 30 et 800 mètres, Atlantique Nord-Est et Méditerranée ;
 - *D. ramea* : entre 20 et 200 mètres, Méditerranée et Atlantique Ouest (Canaries, Açores, côtes africaines).
-  Autres Dendrophylliidae, en particulier *Eguchipsammia* spp. (plus petit, moins « branchu »).



D. cf. cornigera (Canyon Whittard, G. de Gascogne)



D. cornigera (Golfe de Gascogne)








D. ramea (Canaries)

HEXACORALLIA : SCLERACTINIA - CORAUX DURS COLONIAUX

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Dendrophylliidae

Eguchipsammia spp. Cairns, 1994 A

-  Corail colonial, non attaché et généralement couché sur le substrat. Ramification des branches en dehors de tout calice et à 90 degrés : seuls quelques gros calices se développent en branches.
-  Blanc ivoire, jaune, orange ou marron.
-  Jusqu'à 15 cm.
-  Entre 400 et 1 000 mètres pour l'espèce-type *Eguchipsammia cornucopia*.
-  *Dendrophyllia cornigera* : plus vif, plus gros et plus ramifié.



E. sp. (Îles Mariannes, Pac.)








E. fistula (Hawaï)



E. fistula

Enallopsammia rostrata (Pourtalès, 1878) A

-  Grandes colonies uniplanaires, branches parfois fusionnées (anastomose). Ramification se produisant sous le calice des branches principales. Calices de polypes gros et visibles, circulaires à elliptiques, et confinés à un seul côté du corail.
-  Variable, jaune à ocre quand vivant, plus rarement blanc.
-  Calice d'1 cm de diamètre environ, branche principale jusqu'à 3 cm de diamètre.
-  Forme des structures récifales, entre 200 et 2 500 mètres. Atlantique Nord (plus fréquent à l'Ouest).
-  Uniplanaire contrairement aux autres Dendrophylliidae.



Atlantique Nord-Est



E. sp. (New England seamounts, Atl. Nord-Ouest)



US Samoa (Pacifique)

HEXACORALLIA : SCLERACTINIA - CORAUX DURS SOLITAIRES FIXÉS


Caryophyllia spp. Lamarck, 1801


- ★ *C. (Caryophyllia) smithii* Stokes & Broderip, 1828
- C. (Caryophyllia) inornata* (Duncan, 1878)

AM


AM

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Caryophylliidae

 Corail solitaire en forme de coupe conique (souvent torsadée) avec squelette très dur. Calice avec plusieurs rangées concentriques de septa (lamelles transverses) de plus en plus petites et aux bords arrondis.

 Blanc légèrement rose-orange. Base plus foncée.

 Jusqu'à 5 cm de haut, 4 cm de circonférence environ.

 Genre cosmopolite, de 10 à plus de 1 500 mètres selon les espèces, sur fonds rocheux.

Autres coraux durs solitaires (*Desmophyllum*, *Flabellum* et *Stephanocyathus*) : *Caryophyllia* spp. a une base conique torsadée et le sommet plat avec des anneaux centrés radia (les autres ont tous des septa qui s'étendent du bord du corail au centre de la coupe où se trouve la cavité buccale).




C. (Caryophyllia) smithii





C. (Caryophyllia) smithii (Portugal, Atl.)


Desmophyllum dianthus (Esper, 1794)


AM

 Corail solitaire dur à la base de forme variable. Plusieurs septa sur la partie supérieure, relativement robustes et continues du centre vers les bords. Fixé et cassant, présentera des signes de casse une fois déplacé du substrat.

 Polypes blanc tirant sur le rose ou l'orange et légèrement transparent. Squelette blanc.

 Jusqu'à 10 cm.

 Fixés aux substrats durs, souvent associés à d'autres coraux de la même espèce ou non (ex. *D. pertusum*). Entre 200 et 2 500 mètres de profondeur.

 Autres coraux durs solitaires : *Desmophyllum* spp. (solitaire) a des septes continus du centre au bord, arrondis.




Golfe de Gascogne



Canyon de Lacaze-Duthiers, Méditerranée


Vaughanella spp. Gravier, 1915

AN


 Corail solitaire circulaire en forme de bol, et étoilé avec quelques septa plus ou moins proéminents.

 Brun vivant, squelette blanc.

 3 à 4 cm de diamètre au maximum.

 Généralement entre 1 000 et 2 000 mètres, *Vaughanella concinna* en Atlantique Nord-Est (et Pacifique).

Desmophyllum spp. solitaire : *Vaughanella* spp. en étoile avec septes proéminents.

 *Caryophyllia* spp. plus petits et non concaves (bol).
Stephanocyathus spp. : libre.



Vaughanella spp. (Golfe de Gascogne)



Vaughanella concinna

HEXACORALLIA : SCLERACTINIA - CORAUX DURS SOLITAIRES LIBRES

Flabellum spp. Lesson, 1831

Flabellum (Ulocyathus) macandrewi Gray, 1849

Flabellum (Ulocyathus) alabastrum Moseley, 1876

Flabellum (Ulocyathus) angulare Moseley, 1876



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Flabellidae

Corail dur solitaire, en forme de coupe ou conique, généralement compressé. Petit pédoncule court. Crêtes de croissance évidentes le long de la paroi externe. *F. alabastrum* : coupe pincée au centre ; *F. angulare* : coupe ovale ; *F. macandrewi* : coupe fragmentée.

Tissu vivant de couleur variable : incolore, blanc, ocre, rose, etc.

8 cm, parfois moins selon l'espèce.

Sur substrats meubles. Profondeur variable selon l'espèce, de 200 à plus de 3 000 mètres.

Corail solitaire libre mais avec petit pédoncule contrairement à *Fungiacyathus* spp. et *Stephanocyathus* spp.



F. (Ulocyathus) angulare (Atl. NO)



F. (Ulocyathus) alabastrum (Golfe du Saint-Laurent)



F. (Ulocyathus) alabastrum (Atl. NO)

Fungiacyathus spp. Sars, 1872



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Fungiacyathidae

Corail dur solitaire, à fond plat ou légèrement concave, porte des côtes striées.

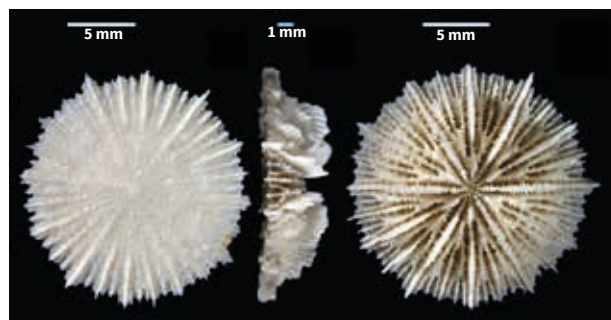
Blanc à jaune.

6 cm de diamètre.

Genre cosmopolite (mais à priori absent de Méditerranée).

En Atlantique Nord-Est, une espèce principale : *Fungiacyathus (Bathyactis) marenzelleri*.

Stephanocyathus spp. : fond concave.



Stephanocyathus (Stephanocyathus) moseleyanus (Sclater, 1886)



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Scleractinia
Fam.	Caryophylliidae

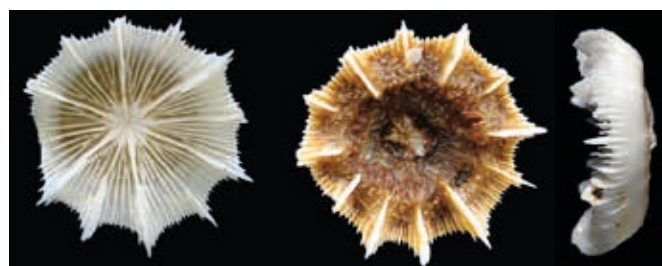
Corail solitaire circulaire en forme de bol (cuvette), et étoilé avec plusieurs septa plus ou moins proéminents.

Brun vivant, squelette blanc.

Calice de moins de 10 cm de diamètre

Généralement entre 1 000 et 2 000 mètres (mais jusqu'à 600-2 200 m). Eaux tempérées de l'Atlantique Nord-Est.

Desmophyllum spp. solitaire : *Stephanocyathus* spp. en étoile avec septa proéminents. *Caryophyllia* spp. : plus petits et non concaves (bol). *Vaughanella* spp. : fixé.



HEXACORALLIA : ANTIPATHARIA

***Stichopathes* spp.** Brook, 1889
Stichopathes gravieri Molodtsova, 2006



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Antipathidae

- Colonie non ramifiée et non pinnulée.
 Forme allongée droite en forme de fouet ou courbée et enroulée en spirale. Une seule rangée de polypes (plus ou moins).
 - Polypes généralement oranges, parfois jaunes ou blancs : peuvent être retirés laissant place à un squelette noir.
 - Jusqu'à 80 cm.
 - Fixés sur les substrats durs. De 50 à 2 000 mètres selon espèce. Entre 700 à 1 300 mètres de profondeur pour *S. gravieri*.
- Cirrhopathes* spp. : polypes tout autour de la tige et plutôt tropical.
- Autres anthozoaires en forme de fouet : *Lepidisis* spp. (squelette « bambou », gros polypes), *Radicipes gracilis* (gros polypes, squelette doré), *Narella* spp. non ramifié (gros polypes écailleux), *Viminella flagellum* (2 rangées de gros polypes), pennatules allongées (gros polypes ou lames polypifères).



Stichopathes sp.
 (Atlantique Nord-Ouest)



S. gravieri (dorsale médio-atlantique)



S. cf. gravieri (Banc Hatton, Atl. Nord-Est)



S. sp. (Golfe du Mexique)



S. sp. (Atlantique Nord-Ouest)

HEXACORALLIA : ANTIPATHARIA

***Bathypathes* spp.** Brook, 1889



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Schizopathidae

- Colonie non ramifiée en forme de plume.
Deux rangées de pinnules simples (rameaux terminaux), uniformes et disposées de manière symétrique sur la tige dressée ou courbée.
- Polypes oranges, parfois plus ou moins rouges ou jaunes.
- Généralement moins de 50 cm, mais parfois plus.
- Genre très largement distribuée, profond, entre 500 à 4 000 mètres de profondeur (plus rarement à moins de 500).
- Isidella* spp. : squelette en bambou et tissu non visqueux. Certains Primnoidae : gros polypes écailleux, squelette non noir.



Détail ramification *Bathypathes* sp. (Golfe du Mexique)

Golfe de Gascogne Canyon Whittard (G. de Gascogne)

***Allopathes* spp.** Opresko & Cairns, 1994



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Antipathidae

- Forme unique : nombreuses branches allongées issues d'une tige-base primaire ou d'une courte branche.
Branches non ramifiées (ou peu et proche de la base) qui peuvent se recourber aux extrémités. Une seule rangée de polypes.
- Squelette noir, polypes oranges/jaunes.
- Jusqu'à 1 m.
- 3 espèces décrites : une dans l'Ouest de l'océan indien, une dans l'Atlantique Ouest et une au Cap-Vert. Mais genre potentiellement distribué ailleurs.
- Autres antipathaires, mais ramification caractéristique dès la base.



Allopathes denhartogi (Golfe du Mexique)








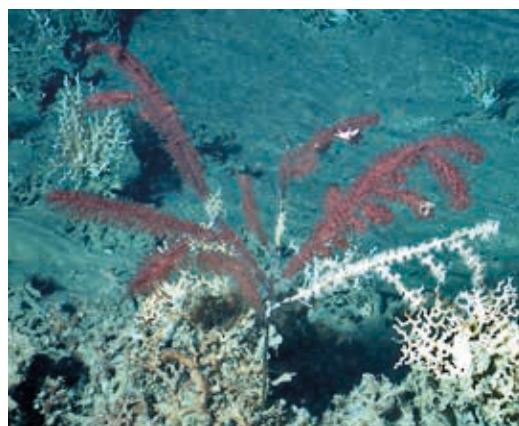
Allopathes denhartogi (Cap-Vert)

HEXACORALLIA : ANTIPATHARIA

Trissopathes spp. Opresko, 2003 AN

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Cladopathidae

-  Colonie buissonnante ou presque plane, souvent peu ramifiée. Pinnules sur la tige et les branches. 4 rangées régulières de pinnules : 2 rangées latérales (opposées) de longues pinnules non ramifiées et deux rangées antérieures de pinnules plus courtes et ramifiées. Souvent très visqueux.
-  Squelette noir, polypes orange-brun.
-  Taille modeste, env. 30 cm de haut maximum.
-  Entre 280 et 2 220 mètres, substrats durs. Atlantique Nord-Est pour *T. grasshoffi*.
-  *Thouarella* spp. : forme similaire, mais polypes plus gros et écailleux. *Parantipathes* spp. : non ramifié, aspect goupillon. *Chrysogorgia* spp. : branches ramifiées, axe en zig-zag/spirale, gros polypes, non visqueux.








Trissopathes grasshoffi (Golfe de Gascogne)

Parantipathes spp. Brook, 1889 AM

Parantipathes larix (Esper, 1788) AM

Parantipathes hirondelle Molodtsova, 2006 AN

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Schizopathidae

-  Colonie non ramifiée (ou rarement et peu). Pinnules sur la tige et les branches donnant un aspect de goupillon. 6 rangées ou plus de pinnules (sans sous-pinnules), en nombre égal de part et d'autre de la tige et des branches.
-  Polypes blanc à brun-orangé.
-  Généralement moins de 50 cm, plus rarement jusqu'à 2m.
-  Entre 100 et 2 000 mètres. En Atlantique Nord-Est, *P. larix* (également en Méditerranée) et *P. hirondelle*.
-  *Thouarella* spp. : ramifié, polypes plus gros et écailleux. *Trissopathes* spp. : ramifié. *Chrysogorgia* spp. : branches ramifiées, axe en zig-zag/spirale, gros polypes, non visqueux.



Golfe de Gascogne

HEXACORALLIA : ANTIPATHARIA

Antipathes spp. Pallas, 1766
Antipathes dichotoma Pallas, 1766

AM
 AM

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Antipathidae

Colonie plus ou moins ramifiée avec de multiples ordres de ramifications, buissonnante ou en forme d'éventail. Petites branches nombreuses, longues, irrégulières (parfois en alternance sur les branches). Sans pinnules distinctes. Polypes relativement gros (2 mm) et allongés. Chez *A. dichotoma*, branches plus lâchement disposées.

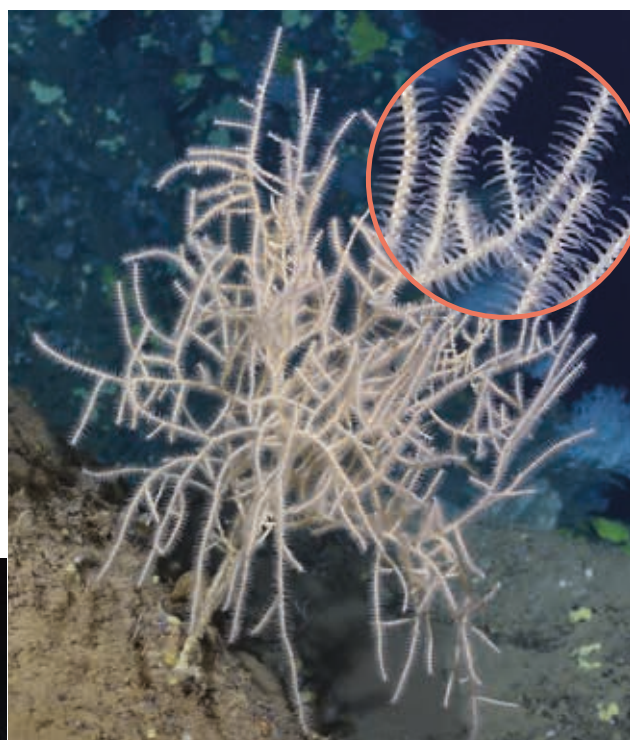


Squelette noir, polypes rouge, orange ou blanchâtres.

Jusqu'à plusieurs mètres pour certaines espèces.

Substrats durs, entre 10 et 1 500 mètres de profondeur. Genre largement distribué dans les eaux tempérées et tropicales, avec Golfe de Gascogne en limite nord de distribution dans l'Atlantique Nord-Est. Plusieurs espèces en Atlantique Nord-Est : *A. dichotoma* la principale (également en Méditerranée).

Antipathella spp. : plus plumeuse (légère et souple)



A. dichotoma (canyon de Cassidaigne, Méd. occ.)



Antipathes atlantica (Bermudes)



A. dendrochristos (Californie, Pac.)

Antipathella spp. Brook, 1889

Antipathella subpinnata (Ellis & Solander, 1786)
Antipathella wollastoni (Gray, 1857)

AM
 AM

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Myriopathidae

Colonie buissonnantes, densément ramifiée, d'aspect plumeux. Très petits polypes (< 1mm) allongés et nettement différenciables. Ramifications fines et flexibles, droites ou courbes, disposées bilatéralement ou irrégulièrement sur les branches.



Polypes généralement blancs, cœnenchyme blanc (*A. subpinnata*) ou orange (*A. wollastoni*)

Jusqu'à plusieurs mètres.

Substrats durs, entre 50 et 500 mètres. Deux espèces dans les eaux européennes :



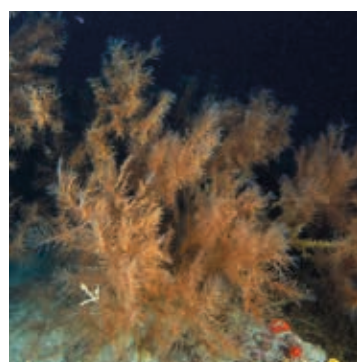
- *A. subpinnata* : Méditerranée et Atlantique Nord-Est ;
- *A. wollastoni* : Atlantique Est.



Antipathes spp. : plus massive et rigide.



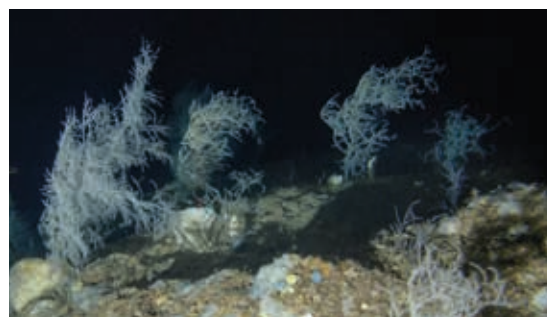
A. subpinnata (canyon de Cassidaigne, Méd. occ.)



A. wollastoni (Canaries)








A. subpinnata (Bretagne)



A. subpinnata (Méd. occ.)

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Leiopathidae

Leiopathes spp. Haime, 1849 A M

-  Colonie lâchement étalée (faiblement ramifiée) avec de multiples ordres de ramifications. Branches principales plus épaisses, généralement tordues, lisses et polies. Branches terminales courtes et fines, courbes, avec des rameaux de l'ordre immédiatement supérieur apparaissant sur le côté convexe (croissance sympodiale). Pas de pinnules distinctes.
-  Tissu et polypes oranges/rouges ou blancs. Squelette noir, parfois visible sur les colonies vivantes aux endroits où les tissus mous ont été perdus.
-  Jusqu'à 2 m au moins.
-  Fonds durs, entre 100 et 2 000 mètres. Une espèce principale en Atlantique Nord-Est et Méditerranée : *Leiopathes glaberrima*.
-  *Antipathes* spp. : ramifications plus longues, avec pinnules.








Golfe de Gascogne



Leiopathes glaberrima
(canyon de Cassidaigne, Méd.)

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Hexacorallia
Ord.	Antipatharia
Fam.	Schizopathidae

Stauropathes arctica (Lütken, 1871) A N

-  Aspect buissonnant, très ramifié sur un plan unique (apparence plate). Branches avec deux rangées de pinnules souvent entrecroisées voir fusionnées avec d'autres branches ou pinnules.
-  Polypes oranges, squelette noir.
-  Jusqu'à 80 cm.
-  Fixés sur les substrats durs, entre 700 et 1 850 mètres. Atlantique Nord.
-  Gorgones en éventails : absence de pinnules, tissu non visqueux, polypes plus gros.



Atlantique Nord-Ouest



Canyon Whittard, Golfe de Gascogne

Les octocoralliaires sont des coraux coloniaux dont les polypes ont une **symétrie radiaire d'ordre 8** et des **tentacules pinnulés** (ramifiés). Ils peuvent être relativement mous (pennatules et alcyonaires) ou, comme chez les gorgones, avoir un axe dressé. À la différence des coraux durs (Scleractinia), les octocoralliaires n'ont **pas de cloisons radiales** verticales distinctives (septa) au sein des corallites.

Deux nouveaux ordres sont considérés comme valides. Les Scleralcyonacea (du grec *skleros*, « dur ») ont un axe squelettique de carbonate de calcium solide ou composé de sclérites fusionnés avec des matières calciques. Les Malacalcyonacea (du latin *malacus*, « mou ») ont un axe squelettique protéique ou absent. Plus de 3 500 espèces composent le taxon des Octocorallia. Il est à noter qu'un grand nombre d'espèces d'Octocorallia est doté de capacités de bioluminescence, parfois visible sur les organismes collectés.



Polypes de corail mou (*Alcyonium glomeratum*)

► CORAUX MOUS (à partir de la page 43)

Le terme « coraux mous », ou alcyonaires, regroupent ici des espèces d'octocoralliaires appartenant à diverses familles (auparavant réunies dans l'ordre Alcyonacea, aujourd'hui non valide). Ces coraux ne produisent **pas de squelette de carbonate de calcium**, mais dispose néanmoins d'une certaine rigidité hydrostatique (régulation de la quantité d'eau dans le tissu). De plus, chaque polype est connecté par un tissu charnu renforcé par des spicules calcaires. Ce tissu donne souvent un **aspect caoutchouteux** aux colonies de polypes qui peuvent être encroûtantes, érigées, en coussin, lobées, etc. Leur structure apparaît plus molle et moins délicate que celles des gorgones.

► GORGONES (à partir de la page 46)

Les gorgones sont des espèces d'apparence proche mais formant un groupe polyphylétique (auparavant regroupées dans l'ordre Gorgonacea puis Alcyonacea, les deux étant aujourd'hui invalidés). Ce sont des **colonies octocoralliaires** de polypes qui sécrètent un **squelette ferme mais souple et délicat** souvent composé d'une protéine, la gorgonine. Les colonies arborent une large diversité de formes, sont dressées, majoritairement branchues et souvent en éventail. Malgré la présence d'un squelette rigide, elles sont fragiles et moins robustes que les coraux mous. Leur tissu contient également des spicules épineux appelées sclérites, dont les caractéristiques sont souvent un critère d'identification spécifique déterminant.



Galathée (fam. Chirostylidae) dans une délicate gorgone *Iridogorgia* sp. (Golfe du Mexique)

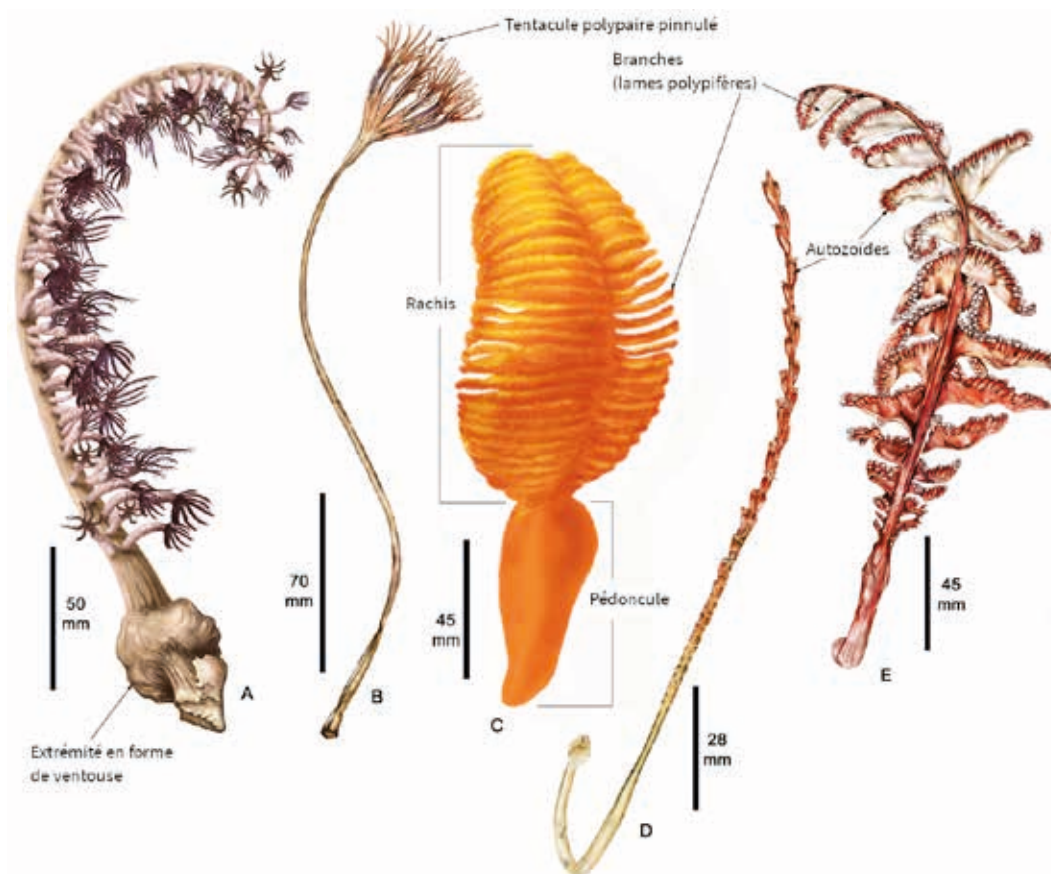
► PENNATULES (à partir de la page 58)

Les pennatules sont des octocoralliaires également appelées **plumes de mer** de par leur forme générale. On en compte environ 230 espèces regroupées dans la super-famille Pennatuloidea (auparavant l'ordre Pennatulacea). Ce sont des **colonies spécialisées s'étendant depuis une tige centrale unique, le rachis, et parfois sur des lames foliacées dites polypifères (branches) portant les polypes**.

Les polypes sont différenciés, les plus grands et plus visibles étant les autozoïdes (ou gastrozoïdes), servant à l'alimentation de la colonie. Les siphonozoïdes sont plus simples, plus petits, souvent non visibles à l'œil nu, et servent à la circulation de l'eau. À la base de la tige se trouve une **racine bulbeuse (ou pédoncule)** utilisée pour s'ancrer dans le substrat meuble ou présentant parfois une structure en ventouse pour se fixer sur un substrat rocheux. Le tissu est renforcé par des spicules calcaires, et la tige par du carbonate de calcium, offrant un support rigide à la colonie.



Anthoptilum sp. (Hawaï) sur substrat dur



D'après Williams, 2011. A. *Anthoptilum* sp. ; B. *Umbellula lindahli* ; C. *Ptilosarcus gurneyi* ; D. *Protoptilum carpenteri* ; E. *Pennatula* sp.

OCTOCORALLIA : CORAUX MOUS

Alcyonium spp. Linnaeus, 1758

- ☆ *Alcyonium digitatum* Linnaeus, 1758
- ☆ *Alcyonium glomeratum* (Hassall, 1843)
- ☆ *Alcyonium palmatum* Pallas, 1766
- Alcyonium acaule* Marion, 1878
- Alcyonium coralloides* (Pallas, 1766)



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Alcyoniidae

Colonie massive, charnue et arborescente, lobée ou digitée. Gros polypes, pinnulés, souvent blancs, et répartis sur l'ensemble de la surface des lobes donnant un aspect duveteux.

- *A. digitatum* : lobes courts et épais, (diamètre > 20 mm) et peu nombreux (< 12).
- *A. glomeratum* : forme lobée irrégulière, lobes minces (diamètre < 20 mm), nombreux (jusqu'à plus de 30) et souvent ramifiés.
- *A. palmatum* : forme arborescente en main avec un long pédoncule et ramifications longues en doigts. Légèrement translucide, sauf le pied toujours opaque et blanc.
- *A. acaule* : colonie digitiforme avec pédoncule très court ou absent, et lobes courts et rigides. Complètement opaque.
- *A. coralloides* : polymorphique, peut être encroûtant sur des gorgones (le plus fréquent en Méditerranée) ou former des colonies rampantes ou dressées et lobées (le plus fréquent en Atlantique). Rugueux.



Variable : *A. digitatum* plutôt orange, jaune ou brùn, *A. glomeratum* le plus souvent rouge brique vif et rarement pâle, *A. palmatum* de couleur variable mais translucide, *A. acaule* fréquemment à dominante rouge et opaque. Polypes généralement blancs, parfois jaunes chez *A. coralloides* et *A. acaule*.



Jusqu'à 20 cm, voir 50 cm chez *A. palmatum*.



En Atlantique, genre représenté par : *Alcyonium digitatum* et *A. glomeratum*. En Méditerranée : *A. coralloides* (également présent en Atlantique mais plus rare), *A. acaule* et *A. palmatum*. Substrats durs ou meubles, de 10 à 200 mètres selon l'espèce.



Pennatules Veretillidae : non ramifiées, pieds enfouis dans fonds meubles.



A. digitatum (Mer Celtique)



A. palmatum (Golfe du Lion)



A. palmatum (Baléares, Méd. occ.)



A. digitatum (Irlande)



A. glomeratum (Bretagne)



A. acaule (Méd. occidentale)








A. coralloides encroûtant (Méd. occidentale)

OCTOCORALLIA : CORAUX MOUS

Gersemia spp. von Marenzeller, 1878 AN

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Alcyoniidae

-  Corail mou mais ferme, branchu à partir d'une unique branche principale. Prend généralement la forme de chou-fleur. Gros polypes regroupés en amas serrés.
-  Brun à rose, légèrement translucide.
-  Jusqu'à plus de 10 cm mais plus généralement inférieur à 5 cm.
-  Entre 25 et 2 500 mètres. Eaux tempérées et froides de l'hémisphère nord.
-  Autres alcyonaires.



Gersemia rubiformis (Atlantique Nord-Ouest)








G. rubiformis (Colombie-Britannique)

Duva florida (Rathke, 1806) AM

Drifa glomerata (Verrill, 1869) AM

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Capnellidae

-  Corail mou et branchu, forme de brocoli (*Duva florida*) ou de chou-fleur (*Drifa glomerata*). Polypes regroupés en amas ou en grappes relativement lâches.
-  Blanc à crème *in situ*, crème à noir hors de l'eau.
-  Jusqu'à 25 cm.
-  Sur substrat dur ou meuble, plutôt Atlantique Ouest/Arctique. Entre 200 et 1 500 mètres pour *Duva florida*, et entre 15 et 1 500 mètres pour *Drifa glomerata*.
-  Autres alcyonaires.



Drifa sp.



Duva florida (Atlantique Nord-Ouest)



Drifa glomerata (G. Saint-Laurent)

Anthothela grandiflora (Sars, 1856)



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Alcyoniidae

- Mou, encroûtant ou semblable à un tapis, avec de longs polypes en grappes lâches. Des branches parfois droites et irrégulières se développent à partir du tapis.
- Rose orangé hors de l'eau, blanc rosé à violet *in situ*.
- Encroûtant, mais les branches peuvent dépasser les 10 cm de haut.
- Atlantique Nord, entre 100 et 1 000 mètres. Pousse sur des coraux, coquilles ou rochers.
- Gorgones, mais généralement moins érigé.



Norvège



Atlantique Nord-Ouest

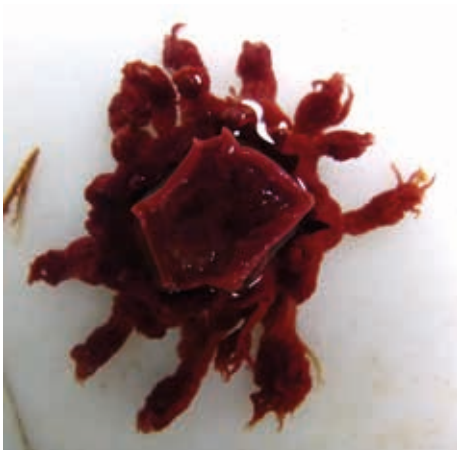
Anthomastus grandiflorus Verrill, 1878

Pseudoanthomastus spp. Tixier-Durivault & d'Hondt, 1974

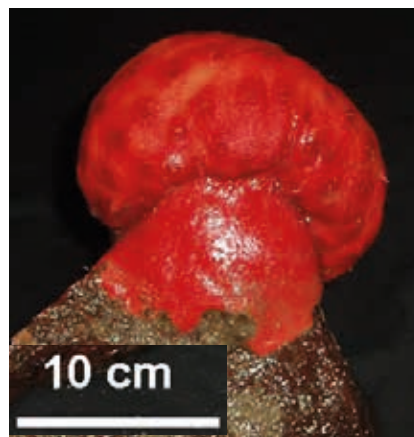


Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Coralliidae

- Corail mou de la forme d'un champignon, avec chapeau en dôme. Polypes autozoïdes de grande taille, répartis sur le chapeau, rétractiles et peu nombreux. Polypes siphonozoïdes de petite taille sous la forme de points éparpillés.
- Rouge clair/rose à rouge sombre.
- Jusqu'à plus de 10 cm de diamètre mais plus généralement autour de 5 cm ou moins.
- Atlantique Nord, attaché au substrat lorsque celui-ci est dur, ou « libre » sur substrat meuble. *Anthomastus grandiflorus* : entre 170 et 1 700 mètres. *Pseudoanthomastus* spp. : entre 130 et 2 500 mètres.
- Autres alcyonaires.



Anthomastus sp. (Golfe de Gascogne)



A. grandiflorus (Golfe de Gascogne)



Anthomastus sp.



Pseudoanthomastus sp. (île Wake, Pacifique)

OCTOCORALLIA : CORAUX ROUGES CORALLIIDAE

Hemicorallium spp. Gray, 1867



Corallium spp. Cuvier, 1798



Pleurocorallium spp. Gray, 1867



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleractyonacea
Fam.	Coralliidae

Corail ramifié plus ou moins densément, généralement uniplanaire, avec un solide axe de support calcaire et des branches terminales courtes et élancées. Petits polypes dressés et allongés souvent situés d'un même côté du plan. Tissu coenenchyme très dur et fin, généralement d'une couleur différente de la partie dure de la colonie.

Orange, rouge ou blanc rosé.

Jusqu'à 30 cm, selon l'espèce.

Entre 50 et 3 000 mètres, selon l'espèce.

Stylasteridae : présence de pores et sans tissu.

Paragorgia spp. : polypes bulbeux, tissu mou.

Bryozoaires ramifiés : branches plus fines et pas de branches principales robustes.



Corallium sp.



Hemicorallium tricolor (mont Formigas, Açores)



Corallium rubrum (Méd.)



Corallium rubrum (Méd.)

Paragorgia arborea (Linnaeus, 1758)



Paragorgia johnsoni Gray, 1862



Arborescent et branchu. Bulbes de polypes. Tissu non dur, crayeux et grattable.

- *P. arborea* : Tronc et branches épais, extrémités > 5 mm.
- *P. johnsoni* : Branches fines, extrémités de 2-4 mm.

Généralement rose ou rouge, mais variable (blanc au brun, orange, rose et rouge, violet foncé).

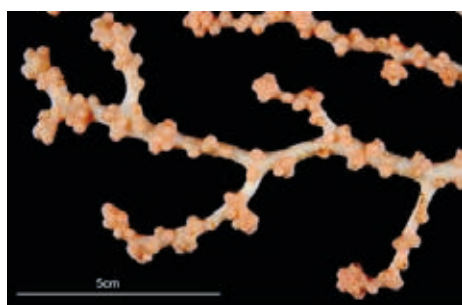
Jusqu'à 600 cm pour *P. arborea*, plutôt 100 cm pour *P. johnsoni*, typiquement collecté en morceaux.

- *P. arborea* : substrats durs entre 200 et 1 300 mètres. Cosmopolite.
- *P. johnsoni* : substrats durs entre 800 et 4 100 mètres. Atlantique Nord (plutôt Ouest).

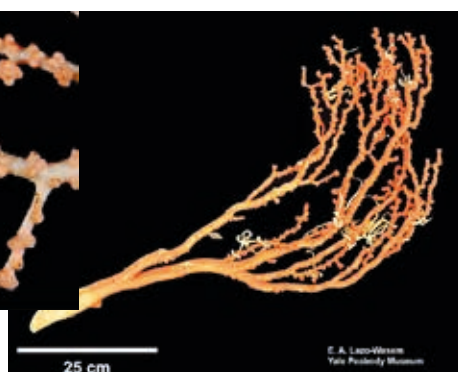
Stylasteridae : présence de pores et sans tissu.
Autres coralliidae.



P. arborea (Golfe de Gascogne)



P. johnsoni (Atl. NO)



P. johnsoni (Mont Bear, Atl. NO)



P. arborea (Pac.)

P. arborea (Golfe de Gascogne)

OCTOCORALLIA : CORAUX BAMBOUS KERATOISIDIDAE






Les coraux bambou possèdent un **squelette très caractéristique** constitué de branches blanches de carbonate de calcium alternant avec des nœuds d'articulation sombres composés de gorgonine. L'alternance des structures calciques allongées avec les petites parties de gorgonine donne à ces coraux un **aspect articulé semblable à des phalanges ou des bambous**, d'où leur nom vernaculaire. Leur bioluminescence est fréquemment visible.

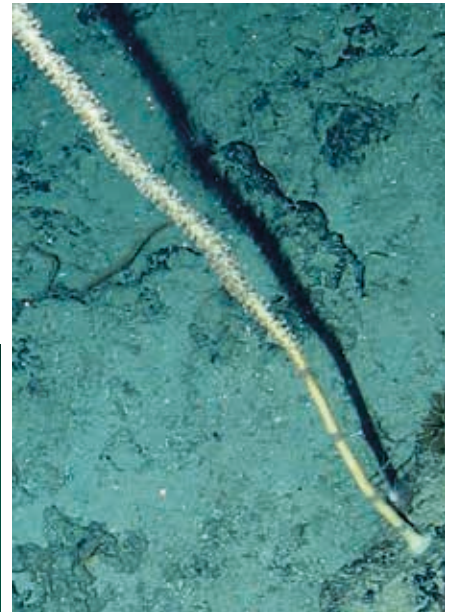


Détail structure en bambou (*Keratois flexibilis*)

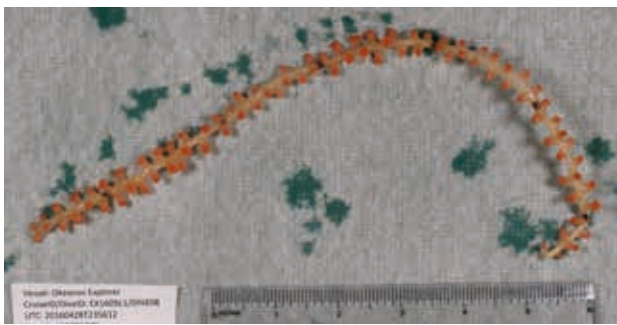
Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Keratoisididae

Lepidisis spp. Verrill, 1883 A N

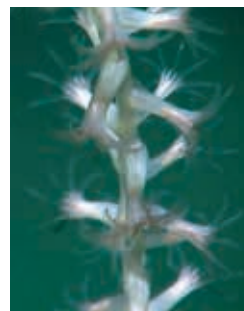
-  Colonie simple, en fouet, parfois spiralé à l'extrémité. Plus rarement peu ramifiée, à partir des nœuds cornés. Longs entrenœuds. Gros polypes allongés non rétractiles, avec des spicules en aiguilles et en écailles.
-  Souvent blanchâtre *in situ*, brun foncé à orange clair collecté.
-  Jusqu'à 3 m.
-  Entre 200 et 1 500 mètres. Atlantique et Pacifique. Fonds plutôt sablo-vaseux.
-  Squelette bambou caractéristique comparé aux autres anthozoaires en fouet.



Mont Anton Dohrn, Atl. Nord-Est








Guam, Pacifique



Golfe du Mexique

Acanella arbuscula (Johnson, 1862) A M

-  Corail bambou, buissonnant, squelette rigide mais fragile et segmenté. Base est branchue (mais peut être absente). Ramification multiple au niveau des nœuds foncés.
-  Polypes sont de couleur orange pâle à sombre, squelette blanc avec des bandes marrons/noires.
-  Moins de 30 cm.
-  Sur fonds meubles ou durs, entre 150 et 2 300 mètres. Principalement dans l'Atlantique Nord, plus rare en Méditerranée.
-  Antipathaires arborescents : squelette noir non segmenté, polypes petits et tissu visqueux.



Golfe de Gascogne



Acanella weberi (monts Musicians, Pac.)

OCTOCORALLIA : CORAUX BAMBOUS KERATOISIDIDAE

Isidella spp. Gray, 1857

☆ *Isidella elongata* (Esper, 1788)

~~A~~ ~~M~~

Isidella lofotensis Sars, 1868

~~A~~ ~~M~~

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Keratoisididae

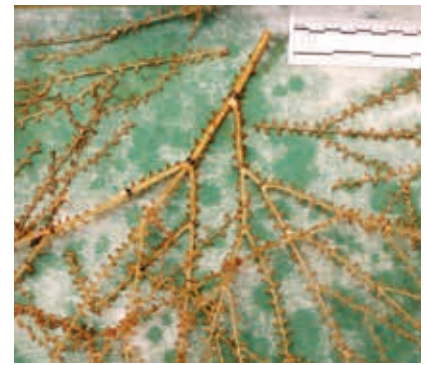
🔍 Corail bambou plat et éventail (non buissonnant), étalé et peu ramifié. Certaines espèces du genre en forme de candélabre. Ramification régulière d'1 ou 2 branches depuis les nœuds. Polypes cylindriques rigides.

🚫 Polypes et tissu orange-rouge. Axe à internœuds blancs et nœuds orange doré/marrons.

📏 1 m max, communément autour de 50 cm.

🌐 Entre 100 et 1 800 mètres, sur substrats meubles. *I. elongata* essentiellement en Méditerranée (et en Atlantique limitrophe), et *I. lofotensis* en Atlantique Nord-Est.

⚠️ Squelette caractéristique par rapport aux autres gorgones. Antipatharia : tissu visqueux.



Isidella sp. (Golfe du Mexique)



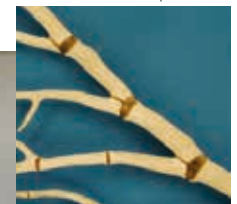
I. lofotensis (Lofoten)



I. elongata (Baléares, Méd. occ.)



Isidella elongata (Golfe du Lion)



I. sp. : ramification intranodale

Keratoisis grayi Wright, 1869

~~A~~ ~~N~~

🔍 Corail bambou de forme uniplanaire et arborescente. Branches longues, minces et clairsemées (espacées), émergeant des entrenœuds blancs. Gros polypes cylindriques arrangés irrégulièrement.

🚫 Polypes de couleur rose pâle à orange. Squelette blanc avec des joints brun-doré.

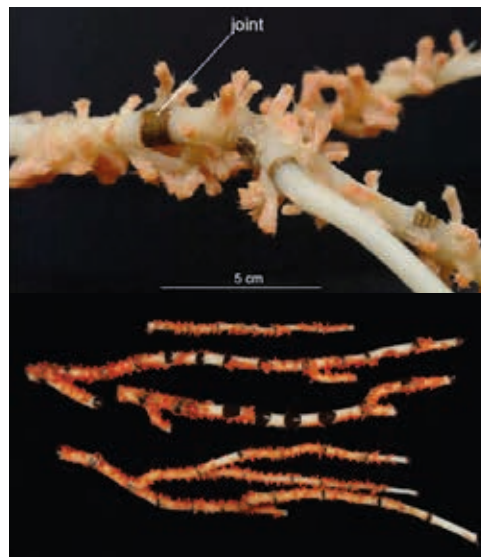
📏 Jusqu'à 150 cm.

🌐 Attaché aux substrats durs et meubles entre 200 et 1 100 mètres. Atlantique Nord.

⚠️ Squelette caractéristique par rapport aux autres gorgones. Antipatharia : tissu visqueux.



Keratoisis sp. (Mont Anton Dohrn, Atl. Nord-Est)



Keratoisis grayi



Keratoisis sp. (Floride)

OCTOCORALLIA : CORAUX DORÉS CHRYSOGORGIDAE

Ces coraux d'aspect délicat ont un **squelette semi-rigide avec un éclat métallique doré caractéristique**, parfois tirant sur le noir ou vert, avec peu ou pas ramifications secondaires.

Chrysogorgia spp. Duchassaing & Michelotti, 1864 A N

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Chrysogorgiidae

En forme de goupillon délicat.

Axe calcifié unique à croissance sympodiale (zig-zag).

- 🔍 Branches souvent subdivisées de manière dichotomique, et ordonnées en spirale ou en double éventail.

Polypes gros, mous, peu nombreux et bien espacés.

- 🚫 Axe foncé/noir à éclat métallique brillant. Tissu des branches de couleur ambrée à dorée.

- 📏 Jusqu'à 1 m.

- 🌐 Entre 80 et 2 000 mètres, genre cosmopolite (mais à priori absent de Méditerranée).

- ⚠️ Antipatharia (ex. : *Parantipathes* spp.) : pointes visqueuses. *Thouarella* spp. : polypes écailleus.



Golfe de Gascogne

Iridogorgia spp. Verrill, 1883 A N

Axe unique en spirale.

- 🔍 Fines branches terminales simples, non ramifiées, apparaissant sur le côté de l'extérieur de l'axe.

Polypes courts bien espacés.

- 🚫 Orange, jaune ou blanc, squelette brillant.

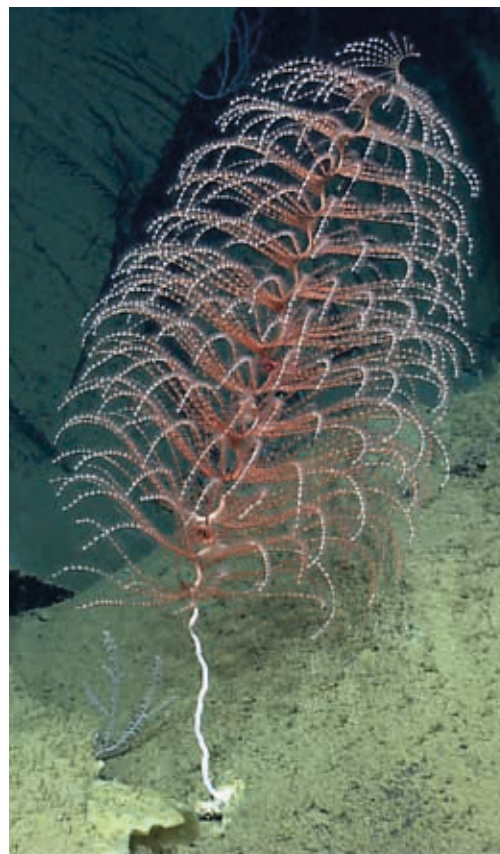
- 📏 Variable selon espèces, plus de 2 mètres de haut pour certaines.

- 🌐 Entre 200 et 2200 mètres, Atlantique et Pacifique. Fonds durs.

- ⚠️ Antipatharia : pointes visqueuses.








Palmyra atoll, Pacifique

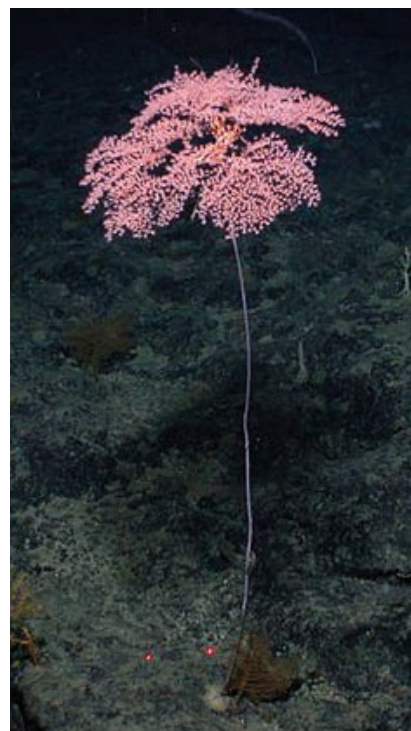


Golfe du Mexique

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Chrysogorgiidae

Metallogorgia melanotrichos (Wright & Studer, 1889) A N

-  Longue tige unique se terminant par un réseau de branches irrégulières subdivisées de manière dichotomique. Axe fortement calcifié, avec un éclat métallique plus visible sur les branches secondaires, le tronc principal brillant.
-  Axe noir à éclat brillant, branches de couleur jaune-dorée à éclat métallique.
-  40 cm.
-  Entre 100 et 2 300 mètres, cosmopolite (mais absent de Méditerranée).
-  Antipatharia : pointes visqueuses.








Pacifique



Atlantique Nord-Ouest

Monts New England, Atl. Nord-Ouest

Radicipes gracilis (Verrill, 1884) A N

-  Colonie allongée et fine, sans branche, à la forme d'un fouet légèrement spiralé. Squelette souple tout en étant rigide et à base ramifiée en « racines ». Polypes allongés, obliques, bien séparés entre eux, et situés sur un seul côté de la tige.
-  Blanc à rose et orange.
-  Jusqu'à 90 cm mais généralement moins.
-  Fixés sur substrats durs entre 400 et 1 500 mètres. Atlantique Nord.
-  Autres anthozoaires en fouet (*Stichopathes* spp., *Radicipes gracilis*, *Narella* spp., *Viminella flagellum*, pennatules allongées) mais rangée unique de polypes obliques, squelette brillant.



R. gracilis



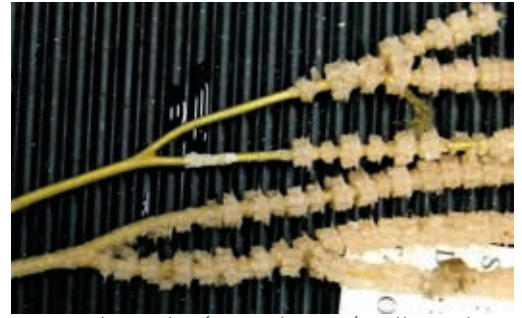
R. spiralis (Hawaï)



R. gracilis (Atl. Nord-Ouest)

OCTOCORALLIA : GORGONES DORÉES PRIMNOIDAE

Les Primnoïdés sont des gorgones coloniales de formes diverses : souvent buissonnantes, parfois en goupillon, en fouet, en plume ou en éventail. Elles ont un axe solide composé de couches concentriques de carbonate de calcium et de gorgonine, avec un aspect doré. Les branches sont flexibles et les polypes souvent fortement blindés avec des écailles qui se chevauchent. La forme et l'arrangement des polypes et calices sont diversifiés.



Squelette doré et polypes écailleux de *Narella bellissima* (Golfe de Gacogne)

***Narella* spp.** Gray, 1870

Narella laxa Deichmann, 1936

Narella versluysi (Hickson, 1909)

Narella bellissima (Kükenthal, 1915)



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Primnoïdés

Colonie plus ou moins ramifiée. Polypes en verticilles (ceintures), tournés vers le bas et protégés par des écailles.



- *N. laxa* et *N. bellissima* : ramifiée de manière dichotomique dans un plan, pennée. Quatre paires de grandes écailles polypaires.
- *N. versluysi* : Colonie non ramifiée. Trois paires de grandes écailles polypaires.



Blanc, rose-saumon.



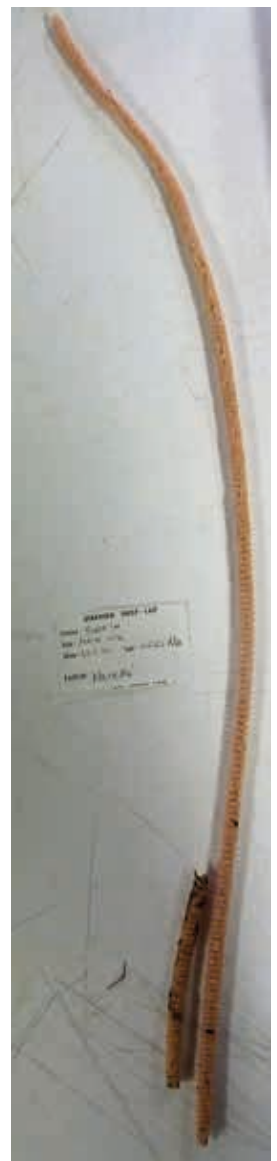
50 cm à 1 m suivant les espèces.



Entre 500 et 3 000 mètres, Atlantique Nord (Genre cosmopolite).



Autres anthozoaires en fouet si non ramifiée : polypes non protégés par des écailles.
Primnoïdés : distinction parfois complexe.



Narella versluysi
(G. de Gacogne)



Narella bellissima (G. de Gacogne)



Narella versluysi (G. de Gacogne)

OCTOCORALLIA : GORGONES DORÉES PRIMNOIDAE

Callogorgia spp. Gray, 1858

Callogorgia verticillata (Pallas, 1766)

Callogorgia delta Cairns & Bayer, 2002

Callogorgia europaea Altuna & López-González, 2019



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Primnoidae

Colonie en éventail (dans un seul plan). Ramification pennée alternée : branches plumeuses ressemblant à des feuilles de palmier, insérées en quinconce.



Polypes en verticilles (plusieurs sur un même anneau) tournés vers le haut, et protégés par de nombreuses écailles donnant consistance cassante.



Rose saumon à blanc.



1,5 m maximum.



Entre 50 et 2 500 mètres, substrats durs, Atlantique et Méditerranée.



Primnoidae : distinction complexe.



Callogorgia verticillata (canyon de Cassidaigne, Méd. occ.)



Callogorgia sp. (G. de Gacogne)

Calyptrophora spp. Gray, 1866

Paracalyptrophora josephinae (Lindström, 1877)



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Primnoidae



Colonie ramifiée de manière dichotomique ou lyrée, uniplanaire ou biplanaire (*Paracalyptrophora* spp.). Branches épaisses. Polypes arrangés en verticilles, orientés généralement vers le bas et protégés par deux paires d'écailles fusionnées (*Calyptrophora* spp.) ou non (*Paracalyptrophora* spp.).



Rose saumon à blanc.



Jusqu'à 1m.

Calyptrophora spp. : Entre 200 et 3 500 mètres. Indien, Pacifique et Atlantique (plus dans l'ouest).



Paracalyptrophora spp. : Atlantique, entre 150 et 1 500 mètres. Pacifique et Atlantique (plus rare à l'Est).



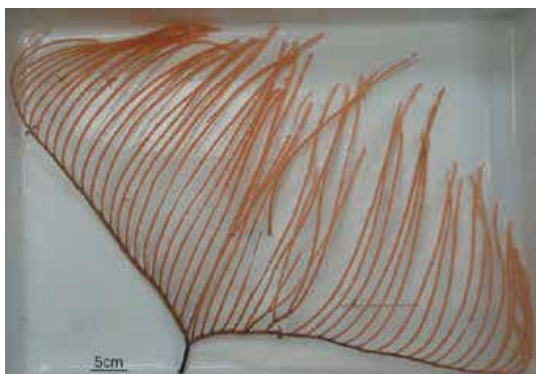
Primnoidae : distinction complexe.



Calyptrophora sp. (Pacifique)



Paracalyptrophora sp. (Golfe du Mexique)



Calyptrophora sp.








Calyptrophora sp.

OCTOCORALLIA : GORGONES DORÉES PRIMNOIDAE

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Primnoidae

Primnoa resedaeformis (Gunnerus, 1763) A N

-  Colonie buissonnante, ramifiée de manière dichotomique et irrégulière. Squelette rigide mais flexible. Dur et rigide à la base. Gros polypes bien visibles et fortement écaillés, rapprochés, répartis irrégulièrement et souvent tournés vers le bas.
-  Polypes de couleur intense rose-saumon à orange. Squelette souvent brun.
-  Jusqu'à 120 cm.
-  Fixés sur substrats durs. Entre 10 et 1 150 mètres, Atlantique.
-  Autres Gorgones, antipathaires.



G. de Gacogne



Norvège








G. de Gacogne

Thouarella spp. Gray, 1870

Thouarella (Euthouarella) hilgendorfi (Studer, 1879) A N

Thouarella (Euthouarella) grasshoffi Cairns, 2006 A N

-  Colonie ramifiée à la manière d'un goupillon à 1-3 branches principales. Branches secondaires non ramifiées. Polypes en paires ou plus rarement par trios, disposés sans ordre apparent sur les branches, perpendiculairement ou orientés vers le haut.
-  Jaune-orangé hors de l'eau, blanc rose *in situ*.
-  50 cm.
-  Atlantique Nord, entre 250 et 1 700 mètres.
-  Antipathaires (ex. : *Trissopathes* spp., *Parantipathes* spp.) : squelette noir, petits polypes non écaillés, visqueux.



Thouarella (Euthouarella) grasshoffi (G. de Gacogne)








Thouarella (Euthouarella) grasshoffi (G. de Gacogne)

OCTOCORALLIA : GORGONES ÉVENTAILS PLEXAURIDAE

La famille des Plexauridae est un groupe mal connu. Les espèces qui la composent forment souvent des colonies ramifiées simples en forme d'éventail et aplaties, flexibles, avec une tige principale. Les calices de polypes ne présentent pas d'écaïlle externe, sont répartis sur tous les côtés des branches et sont entièrement rétractiles dans un cône.

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Plexauridae

Swiftia dubia (Thomson, 1929) **AM**

-  Petite colonie en éventail en « Y », ramifiée, avec relativement peu de branches. Surface lisse à grain fin. Très fragile. Polypes, grands, de forme conique ou cylindrique, nettement dispersés et régulièrement disposés en alternance de part et d'autre des ramifications.
-  Blanc crème pouvant tirer sur le rose ou le jaune-orange.
-  10 cm généralement, 20 maximum.
-  Entre 20 et 600 mètres. Sur substrats rocheux ou détritiques de l'Atlantique Est et de la Méditerranée.
-  Plexauridae : taxonomie et classification incertaine.








Écosse



Mer d'Alboran, Méditerranée

Callistephanus pallida (Madsen, 1970) **AM**

-  Généralement une seule tige principale avec quelques branches formant un angle avec la tige principale mais dans un seul plan. Polypes non rétractiles, disposés en deux rangées sur les branches les plus épaisses (plus rapprochés et plus désordonnés près des pointes).
-  Variable : blanc à rouge foncé. Polypes incolores.
-  10 cm généralement, 20 cm maximum.
-  Généralement entre 20 et 400 mètres, mais peut se trouver à près de 2 000 mètres.
-  Plexauridae : taxonomie et classification incertaine.



Golfe de Gacogne



Atlantique Nord-Ouest (US)

OCTOCORALLIA : GORGONES ÉVENTAILS EUNICELLIDAE

Eunicella spp. Verrill, 1869

Eunicella verrucosa (Pallas, 1766)

AM

Eunicella cavolini (Koch, 1887)

AM

Eunicella singularis (Esper, 1791)

M

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Eunicellidae

En forme d'éventail, arborescence très ramifiée, souvent plane, avec rameaux courts et ronds.



- *E. verrucosa* : polypes blancs portés par des « verrues » bien visibles et répartis tout autour des branches.
- *E. singularis* : rameaux longs peu ramifiés et parallèles.
- *E. cavolini* : rameaux irrégulièrement ramifiés et souvent dans un plan, et polypes sur 4 rangées.

Variants du rose-saumon au jaune ou au blanc.



- *E. verrucosa* : coenenchyme rose-saumon, blanc ou jaune, polypes blancs.
- *E. cavolini* : jaune orangé, polypes blancs à jaunes.
- *E. singularis* : blanche.



30 cm en moyenne, exceptionnellement jusqu'à 80 cm.



- *E. verrucosa* : majoritairement en Atlantique Nord-Est, parfois en Méditerranée occidentale, entre 10 et 200 mètres.
- *E. cavolini* : quasi-exclusivement en Méditerranée, entre 5 et 300 mètres.
- *E. singularis* : quasi-exclusivement en Méditerranée, moins profonde, entre 5 et 100 mètres.



Plexauridae pour les jeunes colonies : rameaux de couleur voisine, mais peu ramifiés et rameaux plus grêles.



Eunicella verrucosa (G. de Gascogne)



E. singularis (Méd. occ.)



E. verrucosa (Bretagne, Atl.)



E. cavolini (Sardaigne, Méd.)



E. singularis (Espagne, Méd.)

Leptogorgia sarmentosa (Esper, 1791) AM

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Gorgoniidae



Colonie ramifiée, arborescence dans toutes les directions, parfois uniplanaire. Rameaux nombreux, très fins, et souvent retombants vers le bas. Rameaux terminaux légèrement aplatis. Polypes très petits (< 1,5 mm) et disposés aléatoirement autour des rameaux.



Polypes et coenenchyme orange (plus rarement blanc, jaune, rouge ou violet).



Jusqu'à 60 cm de hauteur.



Méditerranée occidentale et Atlantique Nord-Est (golfe de Gascogne, côtes de la péninsule ibérique et du Maroc). Entre 10 et 300 mètres de profondeur. Peu fréquente et colonie souvent isolée. Fonds durs ou meubles, en zone turbide.



Eunicella verrucosa orangée : rameaux plus gros et verrues caractéristiques.



îles Medes, Méd. occ.



Espagne, Méd. occ.



Gibraltar, Atl.

OCTOCORALLIA : GORGONES ÉVENTAILS PARAMURICEIDAE

Acanthogorgia spp. Gray, 1857








Acanthogorgia armata Verrill, 1878

A ~~M~~

Acanthogorgia hirsuta Gray, 1857

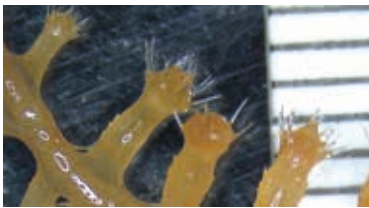
A **M**

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Paramuriceidae

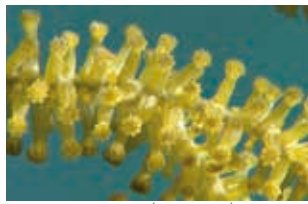
-  En éventail ou arborescent, légèrement aplati. Surface rugueuse. Squelette souple. Polypes longs et épineux.
-  Jaune vivant, gris/noir mort. Squelette brun-noir.
-  Généralement inférieur à 15 cm pour *A. armata*, jusqu'à 30 cm pour *A. hirsuta*.
-  Fixé sur substrats durs ou meubles.
 - *A. armata* : entre 170 et 1400 mètres, Atlantique Nord.
 - *A. hirsuta* : entre 70 et 500 mètres, Méditerranée et Açores.
-  Paramuriceidae : identification complexe.
-  Eunicellidae : polypes verruqueux et non épineux.
-  Primnoidae : polypes écailleux.



Acanthogorgia sp. (Atl. Nord-Ouest)



A. sp. (G. du Mexique)



A. sp. (Hawaï)

Paramuricea spp. Kölliker, 1865

Paramuricea placomus (Linnaeus, 1758)

A ~~M~~

Paramuricea clavata (Risso, 1827)

A **M**






Paramuricea macrospina (von Koch, 1882)

~~A~~ **M**

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Malacalcyonacea
Fam.	Paramuriceidae

Placogorgia spp. Wright & Studer, 1889

A ~~M~~

-  Squelette filiforme et souple. Arborescent, plus ou moins uniplanaire (en éventail). Rugueux au touché, aspect épineux : écailles épineuses dépassant de la surface des calices.
-  Jaune à orange-rouge, voir pourpe (*P. clavata*), gris-marrons-noirs lorsqu'ils sont morts. Polypes blanchâtres. Squelette brun à noir, parfois légèrement vert.
-  Variable, entre 10 cm (*Placogorgia* spp.) et 80 cm (*Paramuricea* spp.).
- Fixés sur substrats durs.
 - *Paramuricea placomus*. : entre 170 et 1 400 mètres, Atlantique Nord (surtout Norvège) ;
 - *P. clavata*. : entre 10 et 200 mètres, Méditerranée (et Atlantique limitrophe) ;
 - *P. macrospina* : Méditerranée occidentale, entre 40 et 1 000 mètres ;
 - *Placogorgia* spp. : plusieurs espèces en Atlantique Nord-Est entre 170 et 2 200 mètres, surtout autour des archipels océaniques ;
 - Autres espèces de Paramuriceidae potentielles : *P. biscaya* (entre 1 000 et 4 200 mètres, Atlantique Nord), *P. grandis* (entre 170 et 1 400 mètres, Atlantique Nord, plutôt Ouest), *D. meteor* (à priori aux Açores uniquement, commun entre 200 et 600 mètres), *Bebryce mollis* (Méditerranée et archipels de l'Est Atlantique, entre 70 et 1 250 mètres), *Muriceides* spp. (plusieurs espèces en Atlantique Nord-Est).
-  Paramuriceidae : identification complexe. Genres indiscernables à l'œil nu : *Placogorgia*, *Paramuricea*, *Dentomuricea*.
-  Eunicellidae : polypes verruqueux et non épineux. Primnoidae : polypes écailleux.



P. biscaya (G. de Gascogne)








Morphes de *P. clavata* (Méd. occ.)



P. biscaya (G. Mex.)

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Ord.	Scleralcyonacea
Fam.	Ellisellidae

Viminella flagellum (Johnson, 1863) **AM**

-  Grande colonie en forme de fouet avec parfois une ou quelques branches, s'élevant généralement à partir du milieu de la tige. Robuste et épais mais toujours très flexible. Polypes facilement reconnaissables, gros, cylindriques et courbés vers le haut, généralement disposés en deux rangées.
-  Généralement blanc mais parfois jaune-orangé : ne change pas lorsque la colonie est séchée.
-  Jusqu'à 3 m.
-  Entre 100 et 200 mètres (parfois jusqu'à 500), sur substrats durs, agrégats denses. Méditerranée et Atlantique Centre-Est (Açores, Canaries, Cap-Vert, etc.).
Funiculina quadrangularis : fonds meubles, axe plus rigide et plus droit.
-  Autres anthozoaires en forme de fouet (*Lepidisis* spp., *Radicipes gracilis*, *Narella* spp. non ramifié, *Stichiopathes* spp.) : 2 rangées de gros polypes orientés vers le haut caractéristique chez *Viminella flagellum*.



« Prairie » de *Viminella flagellum* (Méditerranée occidentale)








Détail polypes (Méd.)



Canyon de Cassidaigne, Méd. occ.

Ellisella paraplexauroides Stiasny, 1936 **AM**

-  Colonie ramifiée à la base, donnant un aspect de candélabre. Branches longues, droites, parallèles et ondulantes semblables à un fouet.
-  Généralement rouge brique.
-  Jusqu'à 2 mètres de haut.
-  Espèce peu commune, présente en Méditerranée occidentale (mais jamais répertoriée en France) et en Atlantique Est, entre 15 et 700 mètres de profondeur.
-  *V. flagellum* : blanc, moins ramifié, gros polypes orientés vers le haut.



Détroit de Gibraltar

OCTOCORALLIA : PENNATULES CHARNUES

Anthoptilum spp. Kölliker, 1880

Anthoptilum grandiflorum (Verrill, 1879)

Anthoptilum murrayi Kölliker, 1880



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scl.)
Fam.	Anthoptilidae

Colonie épaisse, allongée de la forme d'un fouet recourbé (crosse). Lisse au touché. Racine bulbeuse. Polypes, gros, longs, nombreux et non rétractiles, répartis en deux rangées le long de l'axe principal avec un angle (un côté est relativement dépourvu de polypes).



- *A. grandiflorum* : Polypes adjacents fusionnés à la base.
- *A. murrayi* : Polypes adjacents non fusionnés à la base, et souvent plus espacés que *A. grandiflorum*.



Polypes de couleur brune à rouge. Axe de couleur brune à rouge ou jaune.



Jusqu'à 100 cm.



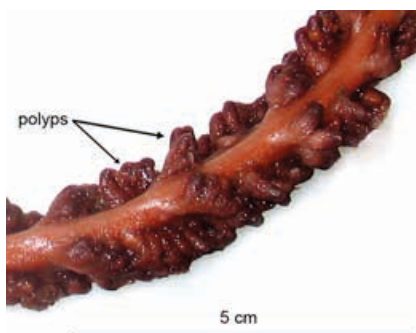
Fixés sur substrats meubles entre 150 et 2 400 mètres, cosmopolite.



Pennatula spp. et *Ptilella* spp. : polypes fusionnés en lames polypifères.
Kophobelemnion spp. : en forme de massue.



A. grandiflorum (G. du St-Laurent)



A. murrayi (Pac. Nord-Est)

A. grandiflorum (Golfe du Saint-Laurent) Détail polypes *A. grandiflorum* (Atl. NO)

Ptilella spp. Gray, 1870

Ptilella grandis (Ehrenberg, 1834)

Ptilella grayi García-Cárdenas, Drewery & López-González, 2019



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scl.)
Fam.	Pennatulidae

En forme de plume, avec grandes feuilles de polypes, bien visibles et en forme d'éventail. Axe de section circulaire. Délimitation nette entre pédoncule (renflé) et rachis. Polypes autozoïdes en lignes obliques et groupés par 3 ou 4.



- *P. grandis* : Rouge foncé à rouge-brun.
- *P. grayi* : Jaune/rose clair.



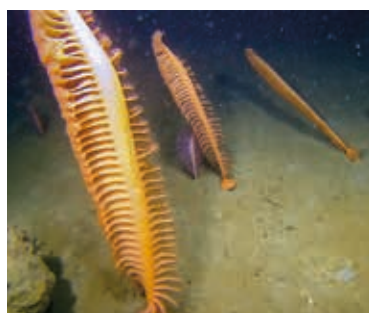
Jusqu'à 60 cm.



- *P. grandis* : Atlantique Nord (plutôt Ouest), entre 90 et 2 700 mètres.
- *P. grayi* : Atlantique Nord-Est (décrit récemment sur banc Rockall), entre 140 et 400 mètres



Pennatula spp. : pas de délimitation nette pédoncule-rachis, petite taille.



Ptilella grandis (G. du St-Laurent)



P. grandis (D) et *Pennatula aculeata* (D) (G. St-Laurent)



Ptilella grayi (Rockall, Atl. NE)

OCTOCORALLIA : PENNATULES CHARNUES

***Pennatula* spp.** Linnaeus, 1758

Pennatula aculeata Danielssen, 1860

☆ *Pennatula phosphorea* Linnaeus, 1758

☆ *Pennatula rubra* (Ellis, 1764)



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Pennatulidae

🔍 Colonie de la forme d'une plume, avec une tige charnue et des feuilles triangulaires de polypes de chaque côté (plus ou moins en alternance). Pas de délimitation nette entre pédoncule et axe du rachis. En général une vingtaine de polypes/feuille sur une seule rangée.

Tige plus épaisse chez *P. phosphorea*. *P. rubra* similaire à *P. phosphorea* en plus rouge et avec une ligne médiane dorsale.

🚫 Tige jaune-beige. Feuilles de polypes typiquement rouge à violet.

📏 20 cm en général, jusqu'à 40 cm.

Fixés sur substrats meubles ou plus rarement durs.

- 🌐
- *P. phosphorea* : de 10 à plus de 100 mètres (Atlantique Nord, Méditerranée, Pacifique).
 - *P. aculeata* : de 150 à plus de 500 mètres, peu commune en Atlantique Nord-Est.
 - *P. rubra* : Méditerranée quasi exclusivement, rare en Atlantique Centre-Est.

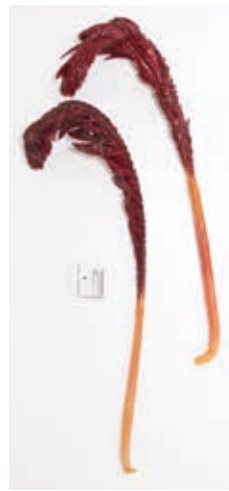
⚠️ *Pteroeides* spp. : pointes visibles. *Ptilella* spp. : délimitation nette pédoncule-rachis, grande taille.



Pennatula phosphorea (Atl.)



P. rubra (Méd. occ.)



P. aculeata (Atl. Nord-Ouest)



P. phosphorea (Norvège)

☆ ***Pteroeides griseum*** (Bohadsch, 1761) **A M**

🔍 En forme de plume avec des feuilles de polypes proéminentes, charnues et fermes. Feuilles avec une ou plusieurs aiguilles qui sous-tendent la longueur de chaque feuille, fournissant ainsi de la fermeté aux feuilles. Polypes d'un seul côté, avec nombreuses pointes blanches du même côté.

🚫 Blanc crème à gris.

📏 Jusqu'à 20 cm.

🌐 Substrats meubles, jusqu'à 300 mètres. Atlantique et Méditerranée.

⚠️ *Pennatula* spp. : pas de pointes visibles.



Méditerranée occidentale



Grèce, Méditerranée

OCTOCORALLIA : PENNATULES FOUETS

Balticina spp. Gray, 1870

Balticina christii (Koren & Danielssen, 1848)

Balticina finmarchica (Sars, 1851)



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Balticinidae

Colonie allongée et en forme de fouet. Pointe souvent nue ou avec des anémones attachées. Racine bulbeuse. Polypes joints à leurs bases, arrangés en lignes obliques par rapport à la tige principale formant des crêtes surélevées et donnant un toucher rugueux. Polypes rétractiles, calices avec 2 dents terminales.



- *B. finmarchica* : 15 polypes/feuille, rangs courts et raides de polypes non unis.
- *B. christii* : 6 polypes/feuille, rangs longs et moins raides de polypes unis.



Polypes bruns à rouges, axe blanc à jaune.



100 cm (*B. christii*) à 125 cm (*B. finmarchica*).



Fixés sur substrats meubles, entre 50 et 2 000 mètres.



Autres anthozoaires en forme de fouet (pennatules, *Lepidisis* spp., *Radicipes gracilis*, *Narella* spp. non ramifié, *Stichiopathes* spp., *Viminella flagellum*) : feuilles de polypes obliques caractéristiques.



B. finmarchica
(banc Porcupine, Atl. NE)



Balticina finmarchica (Arctique canadien)



B. finmarchica (Atl. NO)

Scleroptilum grandiflorum Kölliker, 1880



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Scleroptilidae

Colonie allongée et non ramifiée, en forme de fouet. Axe de section ronde. Rachis à symétrie bilatérale, avec des zones nues, sans polypes, bien visibles.



Polypes non disposés en feuilles, arrangés de manière éparse par paires opposées, de grande taille et durs, non rétractiles, tentacules tournées vers le haut.



Blanc/crème.



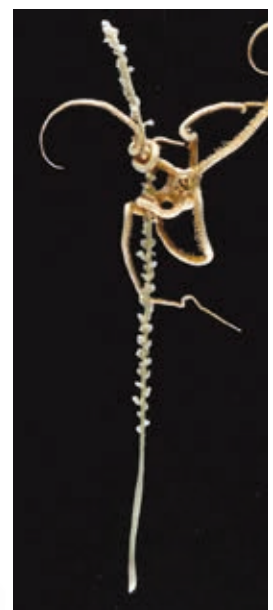
Jusqu'à 30 cm.



Profonde, généralement entre 500 et 4 200 mètres.



Autres anthozoaires en forme de fouet (pennatules, *Lepidisis* spp., *Radicipes gracilis*, *Narella* spp. non ramifié, *Stichiopathes* spp., *Viminella flagellum*).




Nord Açores

OCTOCORALLIA : PENNATULES FOUETS


☆ *Funiculina quadrangularis* (Pallas, 1766) **A M**

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Funiculinidae

Colonie allongée de la forme d'un épi fin. Axe blanc de section quadrangulaire (carrée), extrémité souvent recourbée. Racine bulbeuse.

 Polypes autozoïdes tubulaires, de grande taille, non fusionnés et non disposés en feuilles, arrangés irrégulièrement (mais tendant à former deux rangées en travers de l'axe). Polypes siphonozoïdes de petite taille visibles dispersés sur l'axe.

 Polypes de couleur variable, généralement blancs. Racine blanche ivoire.

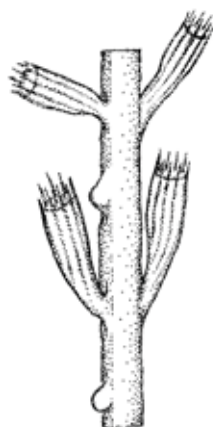
 Jusqu'à plus de 2 m.

 Fixés sur substrats meubles, entre 100 (voir moins) et 2 700 mètres. Large distribution : Atlantique, Méditerranée, Pacifique.

 Autres anthozoaires en forme de fouet (pennatules, *Lepidisis* spp., *Radicipes gracilis*, *Narella* spp. non ramifié, *Stichiopathes* spp., *Viminella flagellum*)



Atlantique Nord-Ouest



Écosse

Kophobelemnon spp. Asbjörnsen, 1856

Kophobelemnon stelliferum (Müller, 1776)


Kophobelemnon macrospinosum Thomson, 1927


A M

A


Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Kophobelemnidae


Colonie souple et fine, non ramifiée, allongée et légèrement en forme de massue (rachis est plus large vers l'extrémité). Partie terminale du rachis souvent arrondie ou pointue. Surface texturée rugueuse du rachis.

 Entre 10 et 40 gros polypes répartis plus ou moins en deux rangées longitudinales le long du rachis. Polypes parmi les plus grands des cnidaires (parfois > 5 cm de longueur).

 Gris rosé à beige.

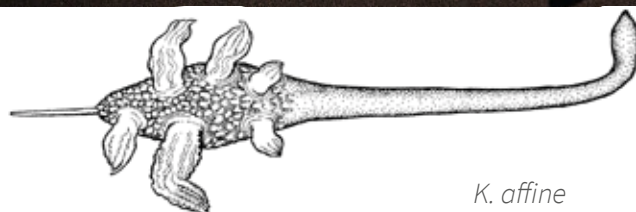
 Moins de 30 cm en général, mais jusqu'à 75 cm.

 Distribution large pour *K. stelliferum* (Atlantique, Méditerranée, Pacifique), entre 100 et 3 500 mètres, sur fonds meubles.

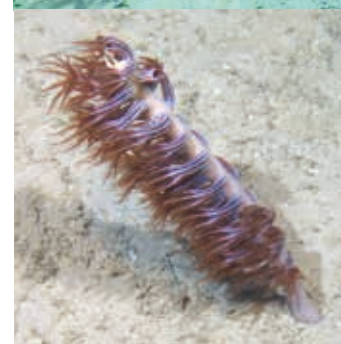
 D'autres espèces du genre *Kophobelemnon* sont plus courtes et ont moins de polypes (certaines autres espèces peuvent avoir seulement deux gros polypes).



K. stelliferum



K. affine



K. sp. (Canyon Whittard, Atl. NE)

OCTOCORALLIA : PENNATULES FOUETS

Protoptilum spp. Kölliker, 1872

Protoptilum carpenterii Kölliker, 1872

Protoptilum thomsonii Kölliker, 1872



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatulioidea (Ord. Scl.)
Fam.	Protoptilidae

Colonie allongée et étroite.

Polypes aplatis non arrangés en feuilles, disposés de manière bilatérale le long du rachis (en alternance ou en opposition avec un léger décalage) : rangées obliques de moins de 5 polypes par rangée.

Polypes rouges, rachis blanc à rose pâle.

Moins de 30 cm.

Atlantique Nord, entre 250 et 4 000 mètres.

Autres anthozoaires en forme de fouet.



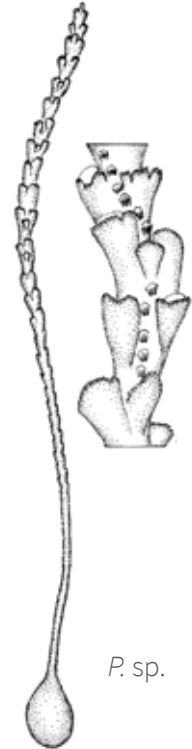
P. sp. (Canyon Whittard, Atl. NE)



P. carpenterii
(Méd. occ.)



P. sp. (Atl. SE)



P. sp.

Distichoptilum gracile Verrill, 1882



Colonie allongée en forme de fouet. Polypes non fusionnés et non arrangés en feuilles, disposés en alternance ou opposition (légèrement décalée) sur deux rangées de chaque côté de la tige charnue. Calices pointus caractéristiques.

Polypes de couleur rouge-orange, tige couleur chair.

Jusqu'à 1 m.

Entre 700 et 1 700 mètres (et même jusqu'à plus de 4 000 mètres), fonds meubles. Cosmopolite.

Autres anthozoaires en forme de fouet.



Californie (Pac. Nord-Est)



50 mm

Chili, Pac. Sud-Est

OCTOCORALLIA : PENNATULES FOUETS

Virgularia spp. Lamarck, 1816

Virgularia glacialis Kölliker, 1870

Virgularia mirabilis (Müller, 1776)

Virgularia tuberculata Marshall, 1883

A N

A M

A N

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatulioidea (Ord. Scle.)
Fam.	Virgulariidae

Colonie fine et allongée en plume. Axe de section ronde. Symétrie bilatérale du rachis.

🔍 Polypes fusionnés et rétractiles, disposés sur des courtes et minces feuilles polypifères latérales (env. 10/feuille pour *V. glacialis*, plus de 6, communément 6 à 8 pour *V. mirabilis*, et 3 à 6 pour *V. tuberculata*, plus gros que *V. mirabilis*).

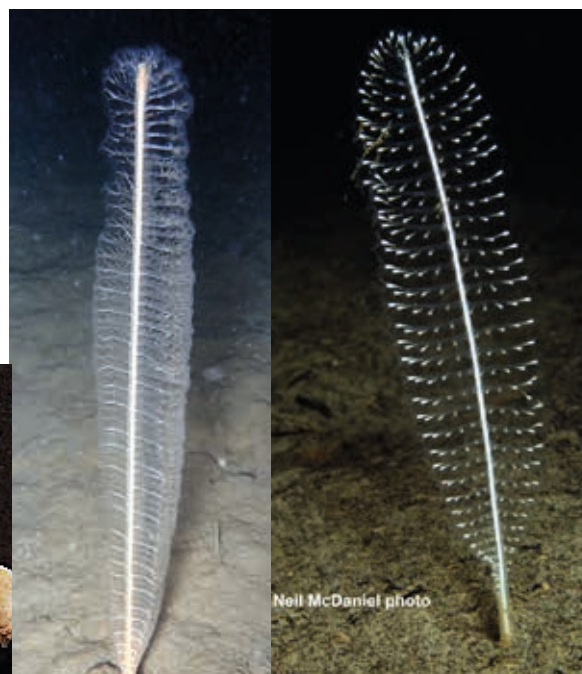
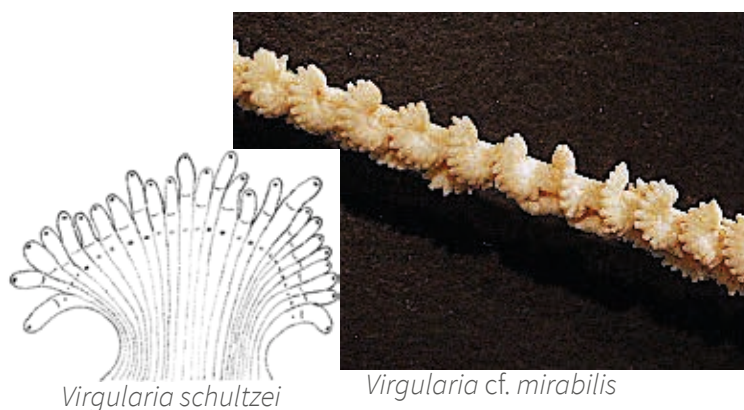
🚫 Blanc, beige ou orange.

📏 Jusqu'à 60 cm.

Fonds vaseux.

- 🌐 - *V. glacialis* : Atlantique ;
- *V. mirabilis* : entre 10 et 400 mètres, cosmopolite ;
- *V. tuberculata* : Atlantique, entre 40 et 1 000 mètres.

⚠️ *Stylatula elegans* : feuilles supportées par éventail d'épines.



V. sp. (Colombie-Britannique, Pac.)

V. mirabilis (Méd. occ.)

Stylatula elegans (Danielssen, 1860)

A M

🔍 Colonie fine et allongée à symétrie bilatérale. Axe de section ronde. Polypes disposés sur de courtes feuilles supportées par des épines en éventail et positionnées en alternance ou en opposition.

🚫 Tige jaune-ivoire, polypes orange-crème.

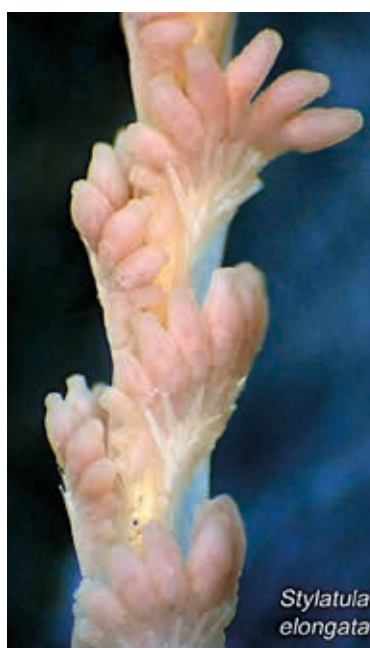
📏 30 cm environ.

🌐 Atlantique Nord, entre 0 et 1 000 mètres.

⚠️ *Virgularia* spp. : feuilles sans épines.



Californie, Pac. Nord-Est








Puget Sound, Pac. Nord-Est



Californie, Pac. Nord-Est

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Veretillidae

☆ *Cavernularia pusilla* (Philippi, 1835) **A M**

-  Colonie cylindrique ou en massue, dressée et charnue, à symétrie radiale. Polypes de grande taille, rétractiles, non fusionnés, et répartis uniformément sur tout le rachis. Surface du rachis ponctuée de petits orifices (siphonozoïdes). Axe fin et long qui n'atteint pas le haut de la colonie.
-  Coloration blanche, crème, grise ou jaune pâle, rarement marron-rouge. Polypes blanchâtres.
-  Jusqu'à 4 cm.
-  Fonds meubles, entre 10 et 200 mètres.
-  *Veretillum cynomorium* : plus grande, jaune-orangé, surface en relief de lignes parallèles.
Kophobelemnion stelliferum : grande taille, tronc étroit et allongé, polypes de grande taille.








Méd. occidentale



Méd. occidentale



☆ *Veretillum cynomorium* (Pallas, 1766) **A M**

-  Colonie cylindrique dressée. Rachis recouvert de gros polypes rétractiles (aspect d'un ver de la forme contractée). Relief du tronc formant des lignes verticales. Pédoncule sans polype enfoui dans le substrat. Semblable à *Cavernularia pusilla*.
-  Blanchâtre à orangé, polypes blancs.
-  Communément 30 cm, jusqu'à 50 cm.
-  Fonds meubles, entre 10 et 200 mètres.
-  *Cavernularia pusilla* : beaucoup plus petite, blanc-crème.
Kophobelemnion spp. : tronc étroit et allongé, avec polypes de grande taille.



Méditerranée occidentale




Portugal (Atlantique Nord-Est)

Gyrophyllum hirondellei Studer, 1891



Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatulioidea (Ord. Scle.)
Fam.	Gyrophyllidae

Colonie trapue, en massue. Rachis à symétrie bilatérale, la partie inférieure est nue, sans feuilles de polypes.


 Polypes autozoïdes organisés en feuilles épaisses et en éventail, 6 à 9 feuilles par côté, 20 à 50 polypes, généralement en deux rangées au bord de la feuille.

 Rachis et pédoncule brun clair à blanchâtre, polypes brun foncé.

 Jusqu'à 25 cm.

 Entre 700 et 2 200 mètres de profondeur. Atlantique Nord.

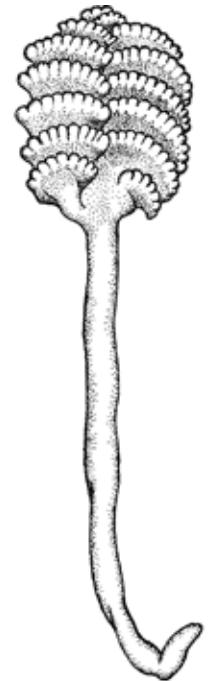
Kophobelemnion spp. : gros polypes en feuilles.

 *Porcupinella* spp. : gros polypes en paires terminales.

Pennatula spp. : feuilles fines sur l'ensemble du rachis.



Gyrophyllum hirondellei
(Rockall, Atl. NE)




G. sibogae

Porcupinella profunda López-González & Williams, 2011




Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatulioidea (Ord. Scle.)
Fam.	Chunellidae


Colonie allongée et délicate, plus ou moins à symétrie bilatérale.

 Axe présent dans toute la colonie, quadrangulaire en coupe transversale. Gros polypes autozoïdes disposés en 2-3 paires plus ou moins symétriquement et regroupés à l'extrémité de la colonie.

 Jaune-orange.

 5 cm.

 Espèces de la famille des Chunellidae généralement distribuées entre 800 et 1 200 mètres. Cette espèce à priori plus profonde, connue entre 4 500 et 5 300 mètres.

 Umbellulidae : groupe de polypes terminal non organisés en paires.
Kophobelemnidae : polypes pas uniquement terminaux.








Plaine abyssale Porcupine, Atl. NE

OCTOCORALLIA : PENNATULES EN FLEUR

Umbellula spp. Gray, 1870

A N

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Umbellulidae

-  Colonie avec un pédoncule long, fin et lisse (nu), avec un groupe terminal de large polypes (en grappe).
-  Polypes roses à rouges à bruns, tige blanche ou rose.
-  Jusqu'à 50 cm.
-  Genre cosmopolite. Fixés sur substrats meubles entre 200 et plus de 6 000 mètres de profondeur.
-  Différenciation difficile des *Umbellula*. Plusieurs espèces potentielles en Atlantique Nord-Est : *Umbellula durissima*, *U. encrinus*, *U. huxleyi*, *U. lindahli*, *U. thomsoni*, etc. Pseudumbellulidae : un seul polype terminal.



U. sp. (banc Porcupine, Atl. NE)



Umbellula encrinus (Arctique canadien)



U. sp. (Canyon Whittard, Atl. Nord-Est)








U. cf. encrinus (Atl. NO)

Solubellula monocephalus (Pasternak, 1964)

A M

Emb.	Cnidaria
Cl.	Anthozoa
Ss-cl.	Octocorallia
Sup.fam.	Pennatuloidea (Ord. Scle.)
Fam.	Pseudumbellulidae

-  Colonie à tige longue et fine. Symétrie du rachis bilatérale. Un seul polype autozooïde terminal extrêmement grand.
-  Crème à rouge.
-  Potentiellement très long.
-  A priori très profonde, entre 4 000 et 5 000 mètres. Atlantique et Indien.
-  *Umbellula* spp. : plusieurs polypes en groupe terminal.



Plaine abyssale Porcupine, Atlantique Nord-Est



Atoll Johnston, Pacifique

CLASSE HYDROZOA - HYDROCORAUX : STYLASTERIDAE

Stylaster spp. Gray, 1831
Errina spp. Gray, 1835



Emb.	Cnidaria
Cl.	Hydrozoa
Ss-cl.	Hydroidolina
Ord.	Anthoathecata
Fam.	Stylasteridae

Forme ramifiée, branches principales épaisses, branches latérales souvent fines. Polypes contenus dans des petits pores visibles. Protubérances épineuses : texture de papier de verre grossier, avec tissu de surface qui ne peut pas être gratté. Très fragile : branches latérales cassent facilement.

Rose-rouge à blanc.

Jusqu'à 30 cm.

- *Errina* spp. : Genre cosmopolite. Entre 10 et 1 800 mètres. Plusieurs espèces potentielles en Atlantique Nord-Est et Méditerranée (*Errina aspera*, *E. atlantica*, *E. dabneyi*).
- *Stylaster* spp. : Genre cosmopolite, sur fonds durs, entre 0 et 2 000 mètres de profondeur. Plusieurs espèces potentielles en Atlantique Nord-Est et Méditerranée (*S. ibericus*, *S. erubescens*, *S. gemmascens*)

Différenciation des hydrocoraux complexe, voir impossible à l'œil nu (souvent par l'observation des pores : avec minuscules rayons sur le bord circulaire appelés cyclosystèmes chez *Stylaster* spp., non arrangés en cyclostèmes et avec gastropores en « U »).

Corallium spp. et autres coralliidae (formes blanches) : fine couche de tissu distincte, presque lâche, qui peut être facilement enlevée en grattant les branches, et sont plus dures que les stylastérides. Scleractiniaires : pas de pores, mais gros polypes portés par des coupes (corallites).



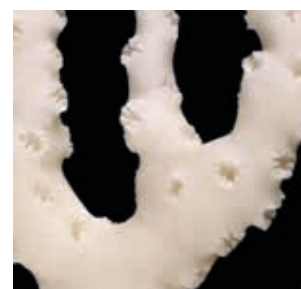
Errina dabneyi (Mer de Chine)



S. erubescens (Atl. Nord-Ouest, USA)



S. roseus (îles Caïmans, Atl. O)



S. ibericus (G. de Gascogne)

Pliobothrus spp. Pourtalès, 1868

Pliobothrus symmetricus Pourtalès, 1868



Gros pores éparses. Ramification régulière et symétrique, en un plan.

Blanc.

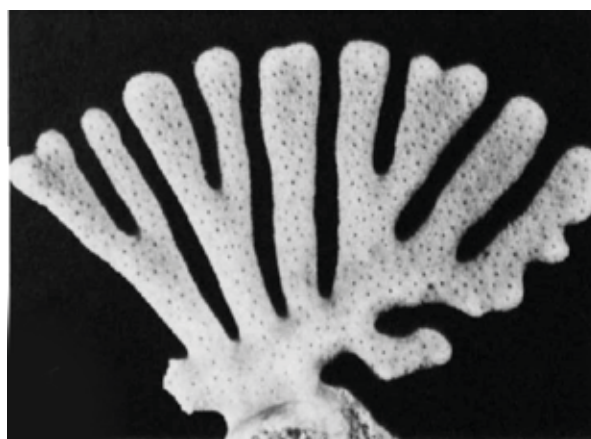
10 cm.

Atlantique et/ou Pacifique, entre 100 et 1 000 mètres, selon espèce.

Différenciation des hydrocoraux complexe.



Pliobothrus sp. (Sud îles Féroé, Atl. NE)



P. symmetricus (Floride, Atl. Ouest)

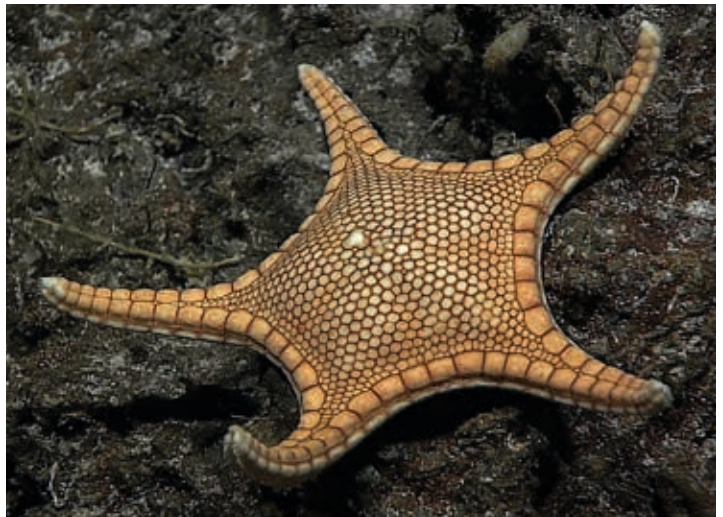
PHYLUM ECHINODERMATA

Les échinodermes sont des organismes marins, quasiment exclusivement benthiques, présents à toute profondeur. Ils sont caractérisés par une **symétrie pentaradiaire** (d'ordre 5) et par la **présence d'appendices locomoteurs** sous la forme de tubes adhésifs appelés podia ou pieds ambulacraires, qui servent parfois également à la prédation. Ils sont également constitués d'un **endosquelette de pièces calcaires, avec souvent des épines en surface**, d'où le nom du phylum. Enfin, ils sont pourvus d'un système aquifère assurant plusieurs fonctions, notamment la locomotion (contrôlée par des différentiels de pressions hydrauliques).

Plusieurs milliers d'espèces actuelles composent ce phylum (> 7 500), avec une grande diversité de formes. Elles sont réparties en 5 classes, **seuls les crinoïdes étant considérés comme indicateurs d'EMV** :

► ASTEROIDEA

Ce sont les étoiles de mer, organismes à 5 bras ou plus qui présentent une grande variété de formes. Elles ont un disque central peu distingué et confondu avec les bras. Sous les bras, les podia sont placées dans une rainure. Sous le disque, sur la face orale en contact avec le substrat se trouve la bouche. Benthiques et opportunistes, les étoiles de mer sont distribuées sur l'ensemble des océans de la planète et l'immense majorité des espèces est carnivore ou détritivore, bien que certaines espèces soient des planctonophages spécialisées.



Étoile de mer *Astroceramus* sp. (Samoa, Pacifique)

► OPHIUROIDEA

Les ophiures diffèrent des étoiles de mer par leurs bras effilés nettement séparés du disque et par l'absence de rainure distincte sur la face inférieure des bras (les podia percent les plaques ventrales des bras). Comme les Asteroidea, la plupart des espèces ont cinq bras, bien que quelques-unes en aient plus. Les ophiures sont généralement petites et fragiles, et les bras sont souvent cassés lors de leur capture (d'où le nom anglais de *brittle stars*). Les gorgonocéphales sont des espèces particulières d'ophiures de l'ordre Euryalinida, aux bras ramifiés assurant un régime suspensivore planctonophage.



Ophiure-serpent (fam. Euryalidae) sur coraux *Paramuricea* sp. et *Callogorgia* sp. (G. du Mexique)

► ECHINOIDEA

Les échinoïdes ou oursins sont des échinodermes sans bras ou appendices. Ils présentent une importante variété de formes et de niches écologiques. Le type le plus commun dit « régulier » est sphérique ou globuleux, mais des formes dites « irrégulières » existent également (aplaties, discoïdales, en cœur). Ils possèdent une coquille, appelée test, composée de 20 plaques calcaires distinctes : 10 portant des podia et les 10 autres des épines bien visibles. A l'exception des filtreurs de sédiments, ils possèdent un appareil masticateur complexe, la lanterne d'Aristote, dont l'extrémité dépasse de la bouche sur la face inférieure (orale).



Oursin *Cidarid* sp., typique des grands fonds européens (G. de Gascogne)

► HOLOTHUROIDEA

Les holothuries, aussi appelées concombres de mer, ont généralement un corps mou et cylindrique, avec des spicules ou plaques microscopiques au sein du tégument (qui s'avèrent importantes pour l'identification de nombreuses espèces). Les cinq rangées de podia sont présentes, à l'exception d'espèces de l'ordre des Apodida. La bouche à une extrémité est entourée d'un anneau de 5 tentacules ou plus, l'anus est à l'autre extrémité.



Holothurie *Holothuria (Panningothuria) forskali* (Portugal, Atl.)

► CRINOIDEA

Les crinoïdes peuvent être **sessiles et pédonculés ou vagiles et non pédonculés** (comatules). Ils sont parfois appelés « lys de mer » étant donné leur aspect général « floral ». La partie « florale », la couronne, est composée de deux parties distinctes :

- ▷ **un corps appelé « thèque »** arborant une bouche centrale orientée vers le haut (à la différence des autres échinodermes). La partie basse de la thèque, en forme de coupe, est appelée « calice ». Il est composé de plaques basales (insertion du pédoncule) et radiales (d'où partent les rayons et bras) ;
- ▷ **des bras mobiles et articulés**, surmontant la thèque, souvent ramifiés (pinnules), au nombre de 5 ou plus.

Les crinoïdes pédonculés ont une tige composée de plaques discoïdes appelées entroques (ou colonnes), et qui peut être divisée en trois sections (proxistèle, mésistèle et dististèle), dont les entroques sont plus ou moins différenciées. Ils se fixent au fond marin par des racines terminales ou une pièce basale aplatie (crampon). Les comatules, perchés sur le substrat, ont des cirres terminaux finement articulés permettant une fixation temporaire. Le pédoncule est présent au stade juvénile post-

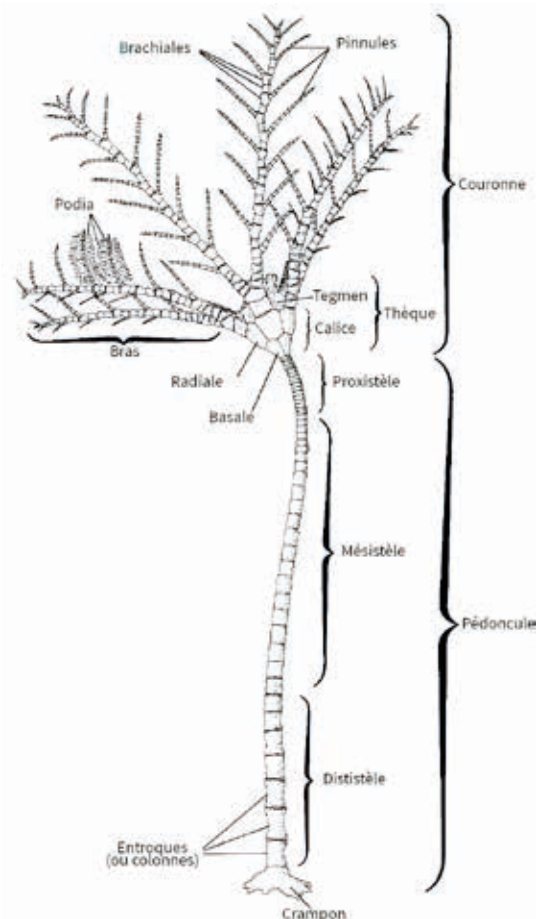


Schéma d'un crinoïde pédonculé, d'après Roux et al, 2002

larvaire chez tous les crinoïdes mais est perdu par les comatules. Ce sont des **suspensivores**, ils déploient leurs bras pinnulés qui captent les particules en suspensions, acheminées ensuite à la bouche grâce aux podia. Les podia sont discrets et s'étendent jusqu'aux extrémités des bras.

Les crinoïdes sont **généralement fragiles et remontés fragmentés. Leur identification à un niveau taxonomique précis est complexe** et requiert un examen attentif des pièces les composant, ce qui reste peu accessible pour des non-experts.

On distingue plusieurs types d'organisations :

► CRINOÏDES NON PÉDONCULÉS

Chez ces crinoïdes communément appelés « comatules », le pédoncule est perdu après un stade post-larvaire, seuls des cirres sont conservés.

► CRINOÏDES PÉDONCULÉS XÉNOMORPHIQUES

Les entroques du pédoncule, qui ne portent pas de cirres, sont différenciés et reliés, pour certains, par une synarthrie (crête sur les articulations d'entroques, agencées dans des directions différentes) donnant au pédoncule un aspect « bosselé » irrégulier.

► CRINOÏDES PÉDONCULÉS HOMÉOMORPHIQUES

Les entroques sont similaires et peuvent changer progressivement d'une extrémité à l'autre du pédoncule. Ces crinoïdes se fixent aux substrats durs via des crampons en forme de disque plus ou moins régulière. Ils ont cinq bras non divisés (sauf chez *Calamocrinus diomedae*) et étroits, bien distincts de la thèque. Les pinnules les plus longues peuvent atteindre environ la moitié de la longueur du bras.

► CRINOÏDES PÉDONCULÉS HÉTÉROMORPHIQUES

Chez ces crinoïdes (de l'ordre des Isocrinida), le pédoncule est composé de deux types d'entroques répartis le long de la plupart ou de la totalité du pédoncule : des entroques dits « nodaux » portant des cirres, séparés par des « internodaux » dépourvus de cirres. Les 5 rayons se divisent pour produire 10 bras ou plus, habituellement 20 à 50. Les bras peuvent être recourbés et masquer une partie du pédoncule. La thèque est réduite (2 ou 3 cercles de petites plaques).

Ces crinoïdes s'accrochent aux substrats durs avec des cirres d'une partie repliée de la tige ou avec le verticille terminal de cirres. Ils ont la capacité de se coucher et de ramper avec leurs bras.

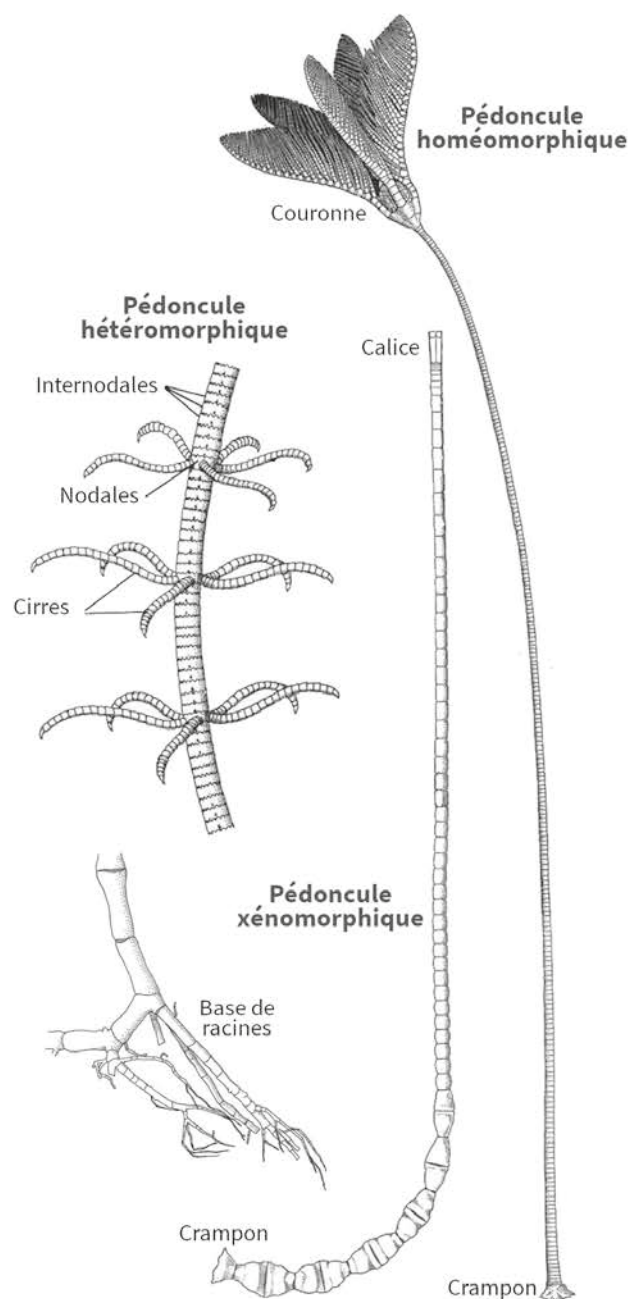


Schéma des 3 types de pédoncules (Messing, d'après Clark, 1915 et Roux et al, 2002)

ECHINODERMATA : CRINOÏDES NON PÉDONCULÉS

Trichometra cubensis (Pourtalès, 1869)

★ **Antedon spp.** de Fréminville, 1811

Antedon bifida (Pennant, 1777)

Antedon mediterranea (Lamarck, 1816)

Antedon petasus (Düben & Koren, 1846)

★ **Leptometra spp.** AH Clark, 1908

Leptometra celtica (M'Andrew & Barrett, 1857)

Leptometra phalangium (Müller, 1841)

A

A M

M

A

A

M

Emb.	Echinodermata
Cl.	Crinoidea
Ss-cl.	Articulata
Ord.	Comatulida
Fam.	Antedonidae

Non pédonculé. 5 rayons qui se divisent dès la base en 10 bras non bouclés. Base couverte de cirres. Calice discret.

- *Trichometra cubensis* : Cirres minces et longs, pinnules espacées.



- *Antedon* spp. : cirres courts avec généralement moins de 20 articles, 1^{ère} pinnule des bras plus longue que les autres.

- *Leptometra* spp. : centrodorsale conique, cirres longs avec plus de 40 articles, pinnules longues, fines et moins nombreuses, bras fins.



Blanc jaunâtre ou rosâtre pâle. Coloration souvent plus vive chez *Antedon* spp., et bras généralement bicolores chez *Leptometra* spp. (beige/brun).



Jusqu'à 25 cm selon les espèces.



- *Trichometra cubensis* : fonds meubles ou durs, Atlantique Nord et Pacifique Nord, entre 200 et 2 800 mètres.

Souvent accroché à des cnidaires arborescents avec des branches étroites (par exemple antipathaires).

- *Antedon* spp. : 0 à 1 000 mètres, mais généralement plutôt 500 mètres maximum.

- *Leptometra* spp. : fonds meubles/graveleux, 40 à 1 300 mètres, Atlantique et Méditerranée.



La taxonomie des Antedonidae est très confuse et complexe.



Trichometra cubensis (G. de Gascogne)



Antedon bifida (Manche)



Leptometra celtica (Écosse, Atl. Nord-Est)



ECHINODERMATA : CRINOÏDES PÉDONCULÉS XÉNOMORPHIQUES

Porphyrocrinus spp. Gislén, 1925

Porphyrocrinus incrassatus (Gislén, 1933)

A N

Porphyrocrinus thalassae Roux, 1977

A N

Emb.	Echinodermata
Cl.	Crinoidea
Ss-cl.	Articulata
Ord.	Comatulida
Fam.	Phrynocrinidae



- Plus de 10 bras : *P. thalassae* ou *P. daniellalevyae*
- 5 bras (rayons) non ramifiés, plaques radiales aussi hautes que basales, osselets (plaques calcaires) du calice non fusionnés : autres espèces du genre *Porphyrocrinus*.



Jaune-orangé.



50 cm.



- *P. thalassae* : entre 800 et 2 700 m, Atlantique Nord-Est, du banc Porcupine au Nord-Ouest de la péninsule ibérique.
- *P. incrassatus* : entre 1 300 et 2 400 mètres, Atlantique Nord-Est et central.



Identification des crinoïdes pédonculés complexe, d'autant plus s'ils sont collectés cassés.



Porphyrocrinus thalassae (G. de Gascogne)



Porphyrocrinus sp. (Pacifique)

Cherbonniericrinus cherbonnieri Roux, 1976

A N

Democrinus spp. Perrier, 1883

Democrinus cabiochi (Roux, 1976)

A N

Democrinus parfaiti Perrier, 1883

A N

Rhizocrinus lofotensis Sars, 1868

A N

Emb.	Echinodermata
Cl.	Crinoidea
Ss-cl.	Articulata
Ord.	Comatulida
Fam.	Rhizocrinidae



- Cinq bras (rayons) non ramifiés, plaques basales plus hautes que radiales, osselets (plaques calcaires) du calice fusionnés ou liés.



Jaune à gris.



Petit, de l'ordre de quelques dizaines de cm.



- *D. cabiochi* : Golfe de Gascogne et bassin ibérique, entre 1 975 et 2 700 mètres.
- *D. parfaiti* : Atlantique Nord-Est (sud de l'Islande aux Canaries), entre 870 et 4 260 mètres.
- *R. lofotensis* : Fonds meubles de l'Atlantique Nord, entre 150 et 3 500 mètres.



Identification des crinoïdes pédonculés complexe, d'autant plus s'ils sont collectés cassés.



Democrinus sp. (Samoa, Pac.)



C. cherbonnieri (G. de Gascogne)



Democrinus sp.



R. lofotensis

ECHINODERMATA : CRINOÏDES PÉDONCULÉS XÉNOMORPHIQUES

Bathycrinus spp. Thomson, 1872

Bathycrinus carpenterii (Danielssen & Koren, 1877)

AM

Bathycrinus gracilis Thomson, 1872

AM

Monachocrinus recuperatus (Perrier, 1885)

AM

Emb.	Echinodermata
Cl.	Crinoidea
Ss-cl.	Articulata
Ord.	Comatulida
Fam.	Bathycrinidae

🔍 Dix bras. Calice court, conique inversé. Plaques radiales et basales de hauteur similaire. Zone « bosselé » à l'intérieur des bras, à leur base (premier segment au-dessus du calice).

🟡 Jaune, crème



- *B. carpenterii* : Atlantique Nord et Arctique, entre 500 et 3 800 mètres

- *B. gracilis* : Atlantique Nord, entre 2880 et 5 275 mètres

- *M. recuperatus* : Atlantique (Golfe de Gascogne à Afrique du Sud), entre 1 000 et 4 850 mètres.

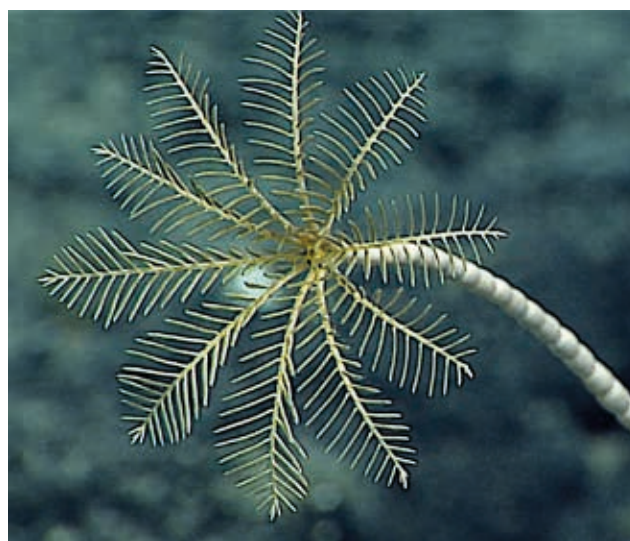
⚠️ Identification des crinoïdes pédonculés complexe, d'autant plus s'ils sont collectés cassés.



Bathycrinidae non identifié (G. du Mexique)



Monachocrinus sp. (G. du Mexique)



Bathycrinidae non identifié (îles Mariannes, Pac.)

Zeuctocrinus gisleni AM Clark, 1973

AM

Emb.	Echinodermata
Cl.	Crinoidea
Ss-cl.	Articulata
Ord.	Comatulida
Fam.	Septocrinidae

Dix bras. Calice court, conique inversé. Plaques radiales et basales de hauteur similaire.

🔍 Pas de zone « bosselé » à l'intérieur des bras, à leur base (premier segment au-dessus du calice).

🟡 Jaune-pâle, gris.

📏 Petite taille, 20 cm maximum.

🌐 Atlantique Nord-Est (Irlande à Espagne), entre 2 000 et 2 574 mètres.

⚠️ Identification des crinoïdes pédonculés complexe, d'autant plus s'ils sont collectés cassés.



Canyon Whittard, Atl. Nord-Est

Anachalypsicrinus nefertiti AM Clark, 1973
Gephyrocrinus grimaldii Koehler & Bather, 1902



Emb.	Echinodermata
Cl.	Crinoidea
Ss-cl.	Articulata
Ord.	Hyocrinida
Fam.	Hyocrinidae

Pédoncule lisse (sans synarthrie et sans cirres).



Calice grand, creux et à paroi mince. Plaques basales fusionnées. Plaques radiales généralement beaucoup plus grandes que segments suivants.

Cinq bras non divisés. Pinnules bien développées.

Thèque en forme de coupe, d'œuf ou d'entonnoir, et plus large à l'extrémité supérieure.



Jaune.



Jusqu'à plusieurs dizaines de centimètres au total.



- *A. nefertiti* : Entre 1 400 et 2 800 mètres. Atlantique (dorsale médio-atlantique, Golfe de Gascogne).

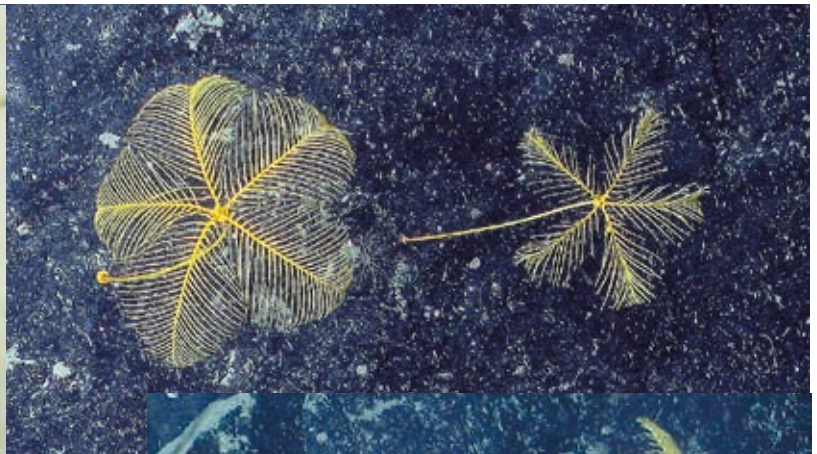
- *G. grimaldii* : Atlantique (Golfe de Gascogne, Canaries, dorsale médio-atlantique), entre 1 420 et 3 330 mètres.



Identification des crinoïdes pédonculés complexe, d'autant plus s'ils sont collectés cassés.



A. nefertiti (G. de Gascogne)








A. nefertiti (G. de Gascogne)

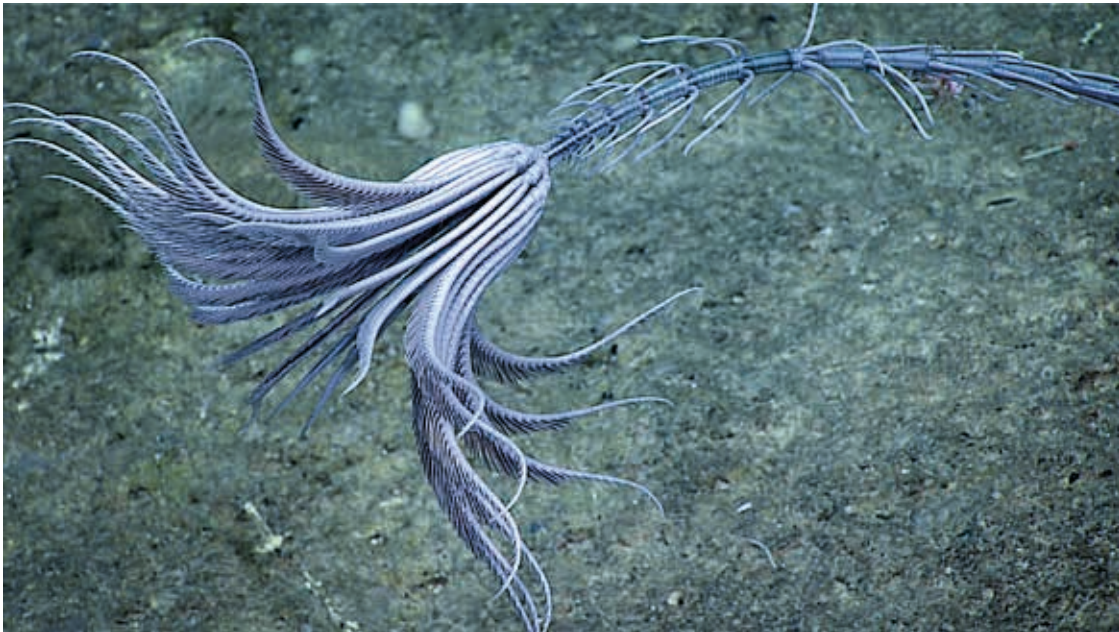


Gephyrocrinus grimaldii (Mont Bear, Atl. Nord-Ouest)

Emb.	Echinodermata
Cl.	Crinoidea
Ss-cl.	Articulata
Ord.	Isocrinida
Fam.	Isselicrinidae

Endoxocrinus (Diplocrinus) wyvillethomsoni (Thomson, 1872) **A**

-  Pédoncule, composé de nombreuses entroques, avec une alternance sur l'ensemble du pédoncule d'entroques différenciées en nœuds portant des cirrhes, et d'entroques non différenciées. Bras nombreux, jusqu'à 20.
-  Variable
-  Généralement, entre 30 et 40 cm, jusqu'à 90 cm.
-  Seule espèce de la famille présente en Atlantique Nord-Est (Golfe de Gascogne, Canaries, Açores), entre 1 200 et 2 070 mètres de profondeur.
-  Identification des crinoïdes pédonculés complexe, d'autant plus s'ils sont collectés cassés. Mais ordre reconnaissable aux cirres présentes sur le pédoncule.



Endoxocrinus sp. (Porto-Rico, Atlantique Ouest)



E. (Endoxocrinus) parrae (Porto-Rico, Atl. Ouest)



E. (Diplocrinus) wyvillethomsoni (Canyon Whittard, Atl. NE)

PHYLUM MOLLUSCA

Les Mollusques (du latin *mollis*, « mou ») forment un embranchement large et très diversifié d'animaux non segmentés, comptant plus de 100 000 espèces connues, terrestres et aquatiques dulçaquicoles ou marines. Leur corps se compose généralement d'une tête, d'un pied et d'une masse viscérale recouverte par un manteau, qui sécrète une coquille calcaire (plus ou moins présente). Ils ont une symétrie bilatérale, mais qui peut être altérée (torsion du corps chez les Gastéropodes). On trouve parmi les mollusques plusieurs classes : gastéropodes (classe la plus abondante en espèces connues), bivalves, céphalopodes (poulpe, seiche, calmar, etc.), polyplacophores (chitons), etc.

Les Bivalves possèdent toujours une **coquille calcaire constituée de deux valves plus ou moins symétriques et pouvant s'ouvrir et se fermer**. La plupart des 10 000 espèces connues est **filtreuse suspensivore et sessile** (bien que certaines aient la capacité de se déplacer) : les bivalves peuvent par exemple être fixés aux substrats durs, enfouis dans les substrats meubles (avec des siphons émergeant et assurant la respiration et l'alimentation), d'autres perforent un substrat divers (roche, bois, etc.).

Parmi les mollusques, seules les huîtres profondes du genre *Neopycnodonte* sont considérées comme des indicateurs d'EMV en Méditerranée, car elles forment des habitats denses et structurants (néanmoins, d'autres espèces pourraient être considérées comme tels, par exemple les nacres, famille des Pinnidae).

Neopycnodonte spp. Stenzel, 1971

★ *Neopycnodonte cochlear* (Poli, 1795)

Neopycnodonte zibrowii Gofas, Salas & Taviani, 2009

AM
AM

Emb.	Mollusca
Cl.	Bivalvia
Ss-cl.	Autobranchia
Ord.	Ostreida
Fam.	Gryphaeidae

🔍 Huître à la coquille fragile et aux valves différenciées : valve gauche/inférieure convexe, valve droite/supérieure petite, plate ou légèrement concave, s'emboîtant dans l'autre. Contour irrégulier avec parfois indentations. Grande longévité : jusqu'à plus de 5 siècles pour *N. zibrowii* !

🌐 Beige (chamois à vert jaunâtre).

📏 Jusqu'à plus de 30 cm pour *N. zibrowii*, plutôt 10 cm pour *N. cochlear*.

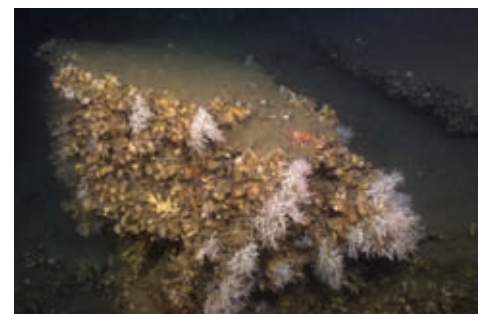
Espèces bioconstructrices pouvant former de fortes densités (potentiellement des accumulations épaisses, les individus vivants par-dessus les coquilles des individus morts). Sur substrat dur, souvent dans les pentes abruptes.



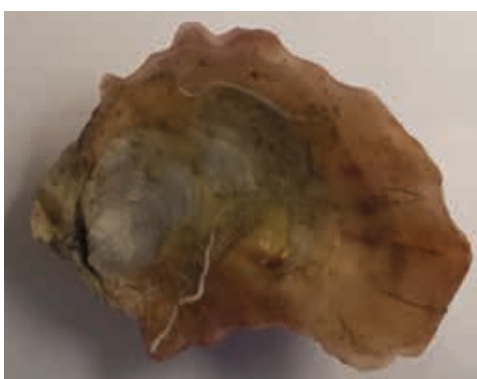
- *N. cochlear* : distribution large, entre 30 et 2 000 mètres de profondeur, mais plutôt moins profond (< 300 m).
- *N. zibrowii* : golfe de Gascogne, Açores et Méditerranée occidentale. Plus profond, entre 300 et 800 mètres.



Distinction entre les deux espèces compliquée, en particulier en Atlantique où les deux espèces sont présentes entre 300 et 400 m de profondeur.



Assemblage de *N. cochlear* et de coraux *Madepora oculata* (canyon Lacaze-Duthiers, Méd.)



N. cochlear (Atl. Nord-Est)



N. cochlear (Espagne, Méd. occ.)

PHYLUM BRYOZOA

Les ectoproctes ou bryozoaires (du grec *bryon* mousse, et *zoon*, animal) sont des animaux ressemblant à des hydraires, des algues gazonnantes ou encroûtantes, de la mousse ou de petits coraux, ils sont par conséquent souvent confondus avec d'autres organismes. Ce sont des **colonies d'individus minuscules (zoïdes) installés dans des loges individuelles formant un exosquelette dur** (chitineux ou calcaire). Ils mesurent pour la plupart moins de 1 mm de long et peuvent être spécialisés, pour assurer les différentes fonctions de la colonie (alimentation, fixation, reproduction, etc.). *Les zoïdes possèdent un panache de tentacules* (appelé lophophore) qui assure une circulation aquifère et les différentes fonctions, et au centre duquel se trouve la bouche. Ils ont la capacité de se rétracter dans leur loge avec un opercule en fermant l'entrée. Beaucoup d'espèces sont délicates, de petite taille et très fragiles, donc peu susceptibles d'être collectées ou détectées.

Eucratea loricata (Linnaeus, 1758)



Emb.	Bryozoa
Cl.	Gymnolaemata
Ord.	Cheilostatmata
Sup. Fa.	Scruparioidea
Fam.	Eucrateidae

- Bouquet de tiges ramifiées molles.
- Souvent de couleur blanchâtre ou brun clair.
- Bouquets souvent de 10 cm de haut, mais pouvant atteindre jusqu'à 25 cm.
- Jusqu'à 100 m, sur substrat dur rocheux. Atlantique Nord et Arctique.
- Hydraires.
D'autres espèces de bryozoaires de petite taille et/ou fragiles peuvent être collectées, mais ne sont pas considérées ici.



Écosse



Écosse



Terre-Neuve, Atl. Nord-Ouest

SOUS-ORDRE XENOPHYOPHOROIDEA

Les xénophyophores font partie de l'embranchement des foraminifères (domaine des Chromistes). Les foraminifères sont des organismes unicellulaires, avec une coquille externe appelée « test » et ne dépassant pas le millimètre en taille pour l'écrasante majorité des espèces. En ce sens, les xénophyophores se distinguent puisqu'ils peuvent atteindre une **vingtaine de centimètres et figurent parmi les plus grands organismes unicellulaires connus**. Ils forment des **tests délicats et aux formes élaborées**, à partir de carbonate de calcium et de particules minérales diverses joints par un ciment organique. Ils sont composés d'une cellule unique multinucléée formant des canaux ramifiés et connectés entre eux.

On les trouve en abondance dans les plaines abyssales jusqu'au fond des fosses océaniques. Ils peuvent constituer des concentrations importantes dans ces zones et y jouer un rôle fonctionnel important par la bioturbation benthique (brassage des sédiments et des éléments) et la fourniture d'habitats pour d'autres organismes.

Les xénophyophores sont **très fragiles, rarement récoltés intacts**, et par conséquent difficiles à étudier.

Syringamina fragilissima Brady, 1883
Reticulammina plicata Gooday, 1996



Dom.	Chromista
Emb.	Foraminifera
Cl.	Monothalamea
Ss-Or.	Xenophyophoroidea
Fam.	Psamminidae

🔍 Coquille externe appelée « test » à la forme élaborée et variable, composée à partir de matériaux divers.

🕒 Brun plus ou moins clair.

📏 Jusqu'à 20 cm de diamètre.

🌐 Généralement profonds, dans les plaines abyssales.

⚠️ Groupe peu étudié. Très fragile, rarement collecté non cassé.



Xénophyophore type *Syringamina fragilissima* (monts New England, Atl. NO)



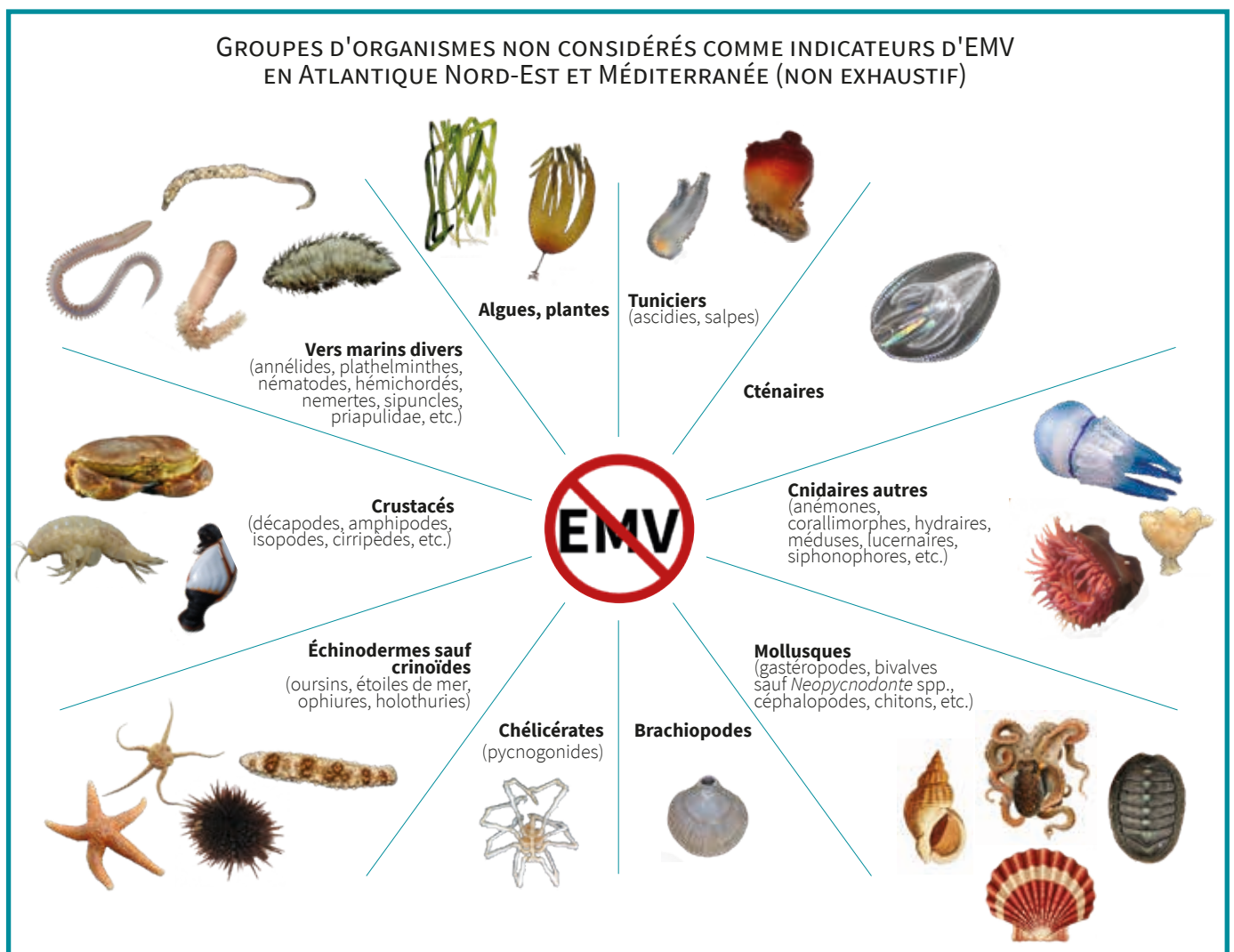
Xénophyophore type *Syringamina fragilissima* (G. de Gascogne)



Xénophyophore type *Reticulammina plicata* (dorsale médio-Atlantique)

FICHES SYNTHÉTIQUES DES DIFFÉRENTS TAXONS INDICATEURS D'EMV

- **Trois fiches récapitulatives** des grandes catégories de taxons indicateurs d'EMV avec des critères généraux d'identification et des illustrations d'organismes représentatifs.
Inspirées et adaptées du guide d'identification des taxons indicateurs d'EMV de la SPRFMO (*South Pacific Regional Fisheries Management Organisation*), disponible à : www.sprfmo.int ; et du guide d'identification des taxons indicateurs d'EMV de la CCAMLR (*Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources*), disponible à : www.ccamlr.org/en/document/publications/vme-taxa-classification-guide
- **Une fiche** (ci-dessous) des grands groupes d'organismes benthiques non considérés comme indicateurs d'EMV dans l'Atlantique Nord-Est et la Méditerranée.



Embranchement Cnidaria

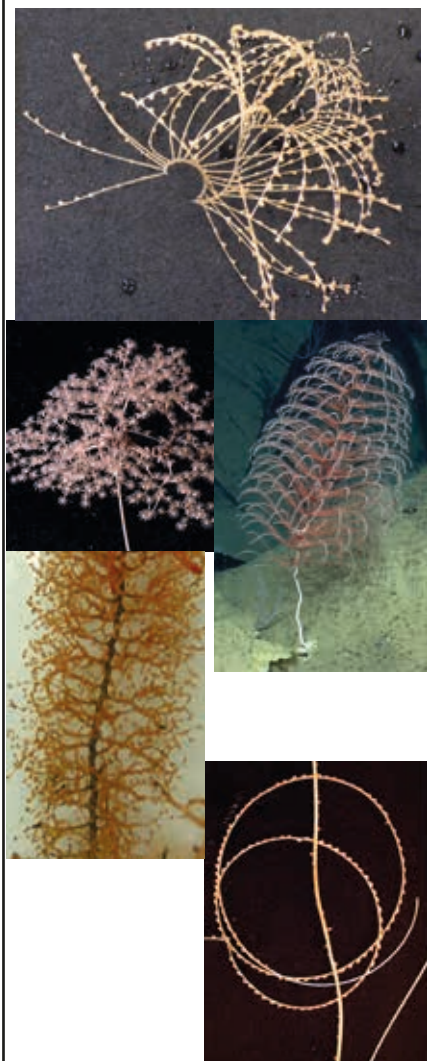
Classe Anthozoa

Sous-classe Octocorallia

Gorgones

Coraux dorés : Chrysogorgiidae

Éclat métallique doré, pouvant tirer sur le noir ou vert.
Axe principal unique semi-rigide.
Peu ou non ramifié.
Aspect délicat.



Eventail, squelette doré : Primnoidae

Coraux de formes diverses : arborescents, en éventail, en fouet, etc.
Polypes particulièrement visibles avec écailles imbriquées sur calice.
Squelette dur, formé de couches concentriques, avec éclat légèrement métallique, et généralement sans épine.



Coraux bambous : Keratoisididae

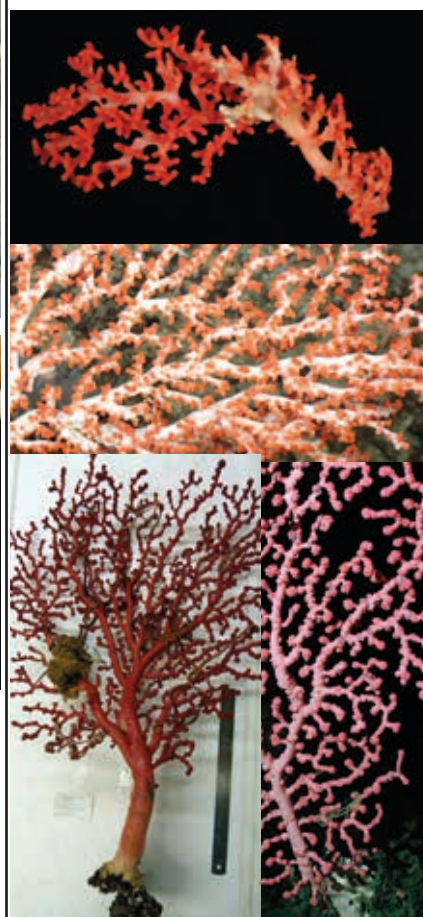
Squelette dur calcifié caractéristique avec articulations brunes (nœuds) entre anneaux blancs (internœuds) et lisses plus ou moins longs.
Tissu de surface facilement retiré.



Coraux rouges : Coralliidae

Squelette calcifié, sans épines et sans pores.
Tissu lisse, généralement plus ou moins rougeâtre, « grattable ».

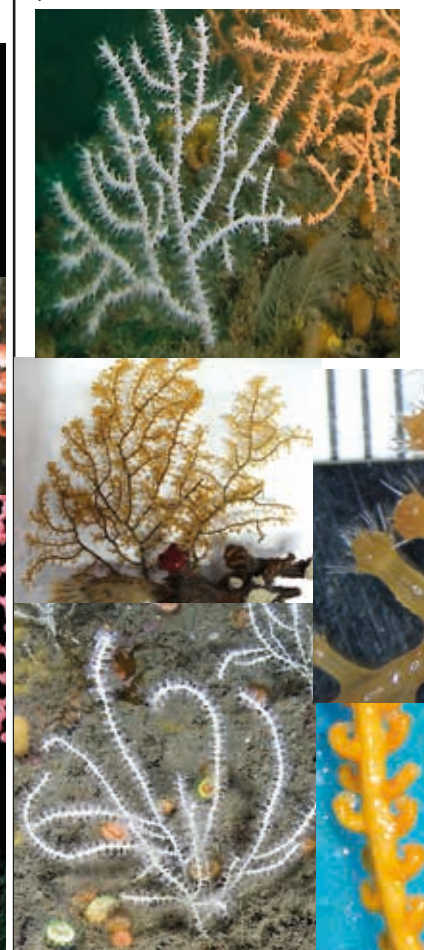
- *Corallium* et alliés : Tiges épaisses et trapues avec de fines branches latérales aux extrémités noueuses.
- *Paragorgia* et alliés : Grosses tiges (jusqu'à 2 m), épaisses, flexibles mais cassantes. Matière crayeuse. Extrémités bulbueuses avec polypes.



Autres gorgones

Autres gorgones, avec une diversité importante, caractérisée par un axe dur recouvert de tissu mou et de polypes.

- Ex. :
- Ellisellidae : En forme de fouet, deux rangées.
 - Eunicellidae : en éventail, axe noir.
 - Paramuriceidae : en éventail, axe souple et noir, à dominante jaune, polypes épineux.
 - Plexauridae : en éventail, grêle, épineux.



Embranchement Cnidaria

Classe Anthozoa

Classe Hydrozoa

Sous-classe Octocorallia

Sous-classe Hexacorallia

Coraux mous

Plumes de mer : Super-famille Pennatuloidea

Cérianthes :
Sous-classe Ceriantharia

Coraux durs :
Ordre Scleractinia

Coraux noirs :
Ordre Antipatharia

Hydrocoraux :
Famille Stylasteridae

Pas de squelette dur. Tissu charnu d'aspect lisse et caoutchouteux. Souvent en forme de champignon ou de chou-fleur, mais peut être autrement. Gros polypes multiples semblables aux pennatules, mais pas de tige ou de pied.

En forme de plume plus ou moins allongée. Gros polypes charnus. Tige rigide non ramifiée. Symétrie bilatérale.

Anémones tubicoles solitaires. Corps allongé recouvert d'un tube cylindrique d'aspect lisse. «Tête» en forme d'anémone « classique » qui peut se rétracter dans le tube.







Coraux avec squelette calcaire très dur. Polypes de grande taille avec cloisonnement visible, calice plus ou moins rond et strié.

Squelette de couleur noir ou sombre, dur mais relativement souple, d'aspect lisse mais présentant de minuscules épines. Grande variété de forme, peut atteindre des grandes tailles. Chair visqueuse sur les branches. Polypes de très petite taille, à 6 tentacules, apparaissant souvent orange-rouge en surface.

Squelette calcifié, souvent rose-rouge ou blanc. Souvent uniplanaire, les branches latérales forment un treillis à partir de tiges principales plus épaisses. Texture de papier de verre grossier, ne peut pas gratter les tissus de surface. Pores minuscules.



- Espèces coloniales : ramifiées et buissonnantes

Emb. Porifera		Emb. Echinodermata	Emb. Mollusca	Emb. Bryozoa	Emb. Foraminifera
Classe Demospongiae	Classe Hexactinellida	Classe Crinoidea	Classe Bivalvia	Emb. Bryozoa	Sous-ordre Xenophyphoroidea
Demosponges	Eponges de verres	Crinoïdes	Huîtres profondes	Bryozoaires	Xénophyophores
<p>Eponges avec une grande variété de formes : encroûtantes, massives, tubulaires, sphériques, etc. Variété de texture et de surface : plus ou moins charnues, fibreuses, dures ou molles, poilues ou non.</p> 	<p>Formes diverses : chambre centrale creuse hérissée et en forme de vase, en forme d'œuf avec une masse poilue à la base, formes cristallines tubulaires en nid d'abeille. Pas de tissu. Surface fréquemment épineuse/poilue, toujours très dure, aspect minéral ou fibre de verre.</p> 	<p>Petit corps en forme de fleur. 5 bras ou plus, généralement ramifiés. Fragiles, souvent fragmentés.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pédonculés : fixés, longue tige segmentée (anneaux durs), parfois des cirres sur la tige. - Non pédonculés : mobiles, accrochés au substrat grâce à des cirres en crochet. 	<p>Huîtres profondes : <i>Neopycnodonte</i> spp. Huîtres à la coquille fragile et aux valves différenciées : valve gauche/inférieure convexe, valve droite/supérieure petite, plate ou légèrement concave, s'emboîtant dans l'autre. Contour irrégulier avec parfois indentations. Beige (chamois à vert jaunâtre). Jusqu'à plus de 30 cm pour <i>N. zibrowi</i>, plutôt 10 cm pour <i>N. cochlear</i>.</p> 	<p>Petits animaux semblables à des hydraires, des algues gazonnantes ou encroûtantes, de la mousse ou des petits coraux. Colonies d'individus minuscules installés dans des loges individuelles formant un exosquelette dur.</p> 	<p>Groupe particulier, de profondeur, comptant les plus grands organismes unicellulaires (jusqu'à 20 cm de diamètre). Aspect divers : plat ou globuleux, avec surface granuleuse et irrégulière (lamellée, en cerveau, etc.) Généralement fragiles.</p> 

GLOSSAIRE

Benthique : Qualifie une espèce vivant sur le fond ou à proximité de celui-ci. Pélagique : qui vit en pleine eau ; et démersal : qui vit près du fond, en permanence ou pas, ou encore qui descend s'y déposer.

Calice : Chez les coraux durs (Scleractinia), c'est la partie supérieure du corallite des polypes, la zone en creux délimitée par la muraille. Chez les gorgones, c'est une extension bulbeuse, autour de chaque polype, de la surface dure (riche en sclérites) du coenenchyme. Dans les espèces où ces calices sont bien développés, les polypes peuvent se rétracter complètement à l'intérieur de ce manchon protecteur. Chez les Crinoïdes, le calice est la partie centrale en forme de coupe, entourée et protégée par les bras, où sont concentrés les viscères de l'animal. Pour les Crinoïdes fixés, ce calice repose sur un pédoncule, alors que chez les Crinoïdes mobiles (Comatules), il repose sur la plaque centrodorsale qui supporte les cirres.

Choanocyte : Cellule fondamentale des Spongiaires. Elle est dotée d'un flagelle dont les mouvements, en synergie avec les flagelles des autres choanocytes, pompent l'eau extérieure qui est filtrée en passant à travers la collerette de cils. La combinaison de la pompe et du filtre permet aux choanocytes de piéger les particules alimentaires et autres éléments vitaux puis de les assimiler par phagocytose.

Choanoderme : Chez les Spongiaires, couche interne de cellules flagellées à collerettes : les choanocytes.

Cirre (ou cirre) : Extension diverse rencontrée dans divers groupes animaux. Chez les Crinoïdes : appendices crochus de la pièce centrodorsale permettant la fixation de l'organisme au substrat.

Coenenchyme : Partie charnue commune aux différents polypes d'une même colonie de certains Cnidaires (octocoralliaires, antipathaires.). Le **coenosarc** est l'équivalent chez les scléractinaires.

Cnidocyte (ou cnidoblaste) : Cellule urticante présente sur les tentacules et servant à paralyser et maintenir les proies. Le cnidoblaste est la forme immature de la cellule alors que le cnidocyte est la forme mature et fonctionnelle.

Corallite (ou polypière) : Partie du squelette supportant un polype de corail dur. Pour les coraux durs solitaires le squelette est constitué d'un seul corallite, pour les coloniaux le squelette se compose de nombreux corallites fusionnés, chacun élaboré par un polype.

Entroque (ou article) : Segment minéralisé solide composant le pédoncule des crinoïdes pédonculés.

Endosquelette : Squelette interne, par exemple osseux chez les Vertébrés ou bien formé de plaques calcaires chez les Astérides par opposition au squelette externe comme la carapace des Arthropodes.

Exosquelette : Structure externe généralement dure qui protège l'animal vivant à l'intérieur. On parle d'un exosquelette pour des groupes divers d'Invertébrés comme les Madréporaires, les Arthropodes (carapaces, sclérites, etc.), les Mollusques (coquilles, valves, etc.) ou de Vertébrés (comme les tortues, par exemple). Chez les scléractinaires, on le nomme **coenostéum**, et **corallite** pour la seule partie portant le polype.

Lophophore : Désigne le panache, la couronne de tentacules autour de la bouche des Bryozoaires, Brachiopodes et Phoronidiens, qui jouent un rôle dans la capture des micro-particules et la respiration.

Mésentère : Désigne les replis internes de la paroi, qui forment des feuillettes longitudinaux dans la cavité gastrique et augmentent ainsi les capacités digestives.

Mésophyle (ou mésoglée) : Chez les Spongiaires, c'est la substance se trouvant entre la paroi externe (pinacoderme de surface, composé de pinacocytes) et la paroi interne (choanoderme, composé de choanocytes). Le mésophyle consiste en une matrice de protéines gélatineuse contenant du matériel de soutien, des amibocytes, des sclérocytes, des spongocytes, des bactéries etc.

Nématocyste (ou cnidocyste) : Capsule présente dans le cnidoblaste, dont la paroi se continue par un filament urticant creux enroulé en hélice baignant dans un liquide urticant.

Oscule (osculum/oscula) : Orifice exhalant des Spongiaires.

Ostiole (ostium/ostia) : Orifice microscopique par lequel se font les échanges entre un organisme et son environnement : orifice inhalant chez les Spongiaires.

Pédoncule : Support d'une partie anatomique. Chez les crinoïdes, il est composé d'entroques, segments minéralisés solides.

Pied ambulacraire : Voir Podia

Pinacoderme : Chez les Spongiaires, couche cellulaire externe continue formée de pinacocytes.

Pinnule : Ramifications secondaires donnant une forme de plume. Chez les Crinoïdes, ce sont les ramifications alignées le long des bras, qui leur donnent un aspect de plumes. Chez les Octocoralliaires, chacun des 8 tentacules porte 2 rangées de pinnules, petites ramifications latérales alignées symétriquement.)

Podia (au singulier : podium) : Petits tentacules des Echinodermes permettant le déplacement et la fixation d'objets.

Polype : Chez les Cnidaires, forme en général fixée par un pédoncule, avec un orifice entouré de tentacules. Chez certains cnidaires coloniaux (hydrozoaires, pennatules par exemple), les polypes peuvent être différenciés et spécialisés pour assurer différentes fonctions de l'organisme : alimentation (gastrozoïde chez les hydrozoaires, autozoïde chez les pennatules), défense (dactylozoïde), reproduction (gonozoïde), circulation de l'eau (siphonozoïde), etc.

Pore : Utilisé en général pour parler de petits orifices à la surface d'un corps, ou encore d'une petite cavité. Chez les Spongiaires, petits orifices imperceptibles du système inhalant par où l'eau pénètre chargée de particules, notamment alimentaires, et d'oxygène.

Rachis : Chez les pennatules, axe central supportant les branches de polypes.

Sclérite : Éléments structurants, présents dans l'épiderme de certains animaux. Chez les Holothuries, les Gorgones, les Alcyonnaires, il s'agit de petits éléments calcaires (ossicules) présents dans l'ectoderme (couche externe) de ces animaux.

Septe (ou septum/septa) : Chez les Cnidaires, les septes sont les cloisons calcaires radiaires qui divisent la cavité du polypière (ou corallite) en plusieurs loges. Ils peuvent être libres ou fusionner avec la columelle centrale.

Sessile : Qualifie la faune fixée au substrat, qui ne se déplace pas (par opposition à la faune vagile).

Spicule : Structure organique en forme d'aiguille. Chez les spongiaires, les spicules sont de petites structures épineuses, de nature siliceuse ou calcaire, qui forment le squelette des éponges. Chez les échinodermes, le terme désigne également des structures minérales de formes variées disséminées sous le tégument des concombres de mer. Chez les cnidaires, on dénomme aussi ainsi les sclérites.

Test : Coquille interne minérale. Chez les Echinides, squelette externe continu formé de plaques calcaires accolées et soudées par leurs bords. Chez les Foraminifères, le terme « test » est utilisé pour désigner la coquille organique ou minérale, comprenant une ou plusieurs loges. Ces loges communiquent entre elles par une ou plusieurs ouvertures : les foramens, qui ont donné leur nom aux foraminifères.

Thèque : Chez les crinoïdes, corps central en forme de coupe d'où rayonnent les bras.

Vagile : Qualifie un organisme ayant la faculté de se déplacer, généralement sur ou à proximité du substrat.

Zoïde : Nom générique désignant un individu chez les espèces coloniales comme les bryozoaires. Ils peuvent être spécialisés pour assurer certaines fonctions de la colonie.

RÉFÉRENCES

GUIDES, SUPPORTS D'IDENTIFICATION, CATALOGUES PHOTOGRAPHIQUES

- Ackers, R. G., Moss, D., Picton, B. E., Stone, S. M. K., & Morrow, C. C. (1992).** *Sponges of the British Isles (« Sponge V ») : A Colour Guide and Working Document.* Marine Conservation Society, 175 p. Disponible à : http://www.habitas.org.uk/marinelife/sponge_guide/sponge5.pdf
Éponges
Grande-Bretagne
- Best, M., Kenchington, E., Maclsaac, K., Wareham, V. E., Fuller, S. D., & Thompson, A. B. (2010).** *Sponge Identification Guide NAFO Area.* NAFO Scientific Council Studies, 43, 50p. <https://doi.org/10.2960/S.v43.m1>
Éponges
Atlantique Nord-Est
- Bo, M., Simonepietro C., Grinyó, J., Dominguez-Carrió, C., Covadonga Orejas, Chevaldonné, P., Mytilineou, C., Taviani, M., Betti, F., & Enrichetti, F. (2017).** *Deep sea corals of the Mediterranean Sea.* Fisheries and Aquaculture Resources Use and Conservation Division, FAO, 1p. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26077.41441>
Cnidaires
Méditerranée
- Buhl-Mortensen, L., Burgos, J. M., Steingrund, P., Buhl-Mortensen, P., Ólafsdóttir, S. H., & Ragnarsson, S. Á. (2019).** *Vulnerable marine ecosystems (VMEs). Coral and sponge VMEs in Arctic and sub-Arctic waters— Distribution and threats.* Nordic Council of Ministers, Vol. 2019:519, 144p. <https://doi.org/10.6027/TN2019-519>
Cnidaires/éponges
Arctique atlantique
- Allcock, A. L. (2021).** *Deep-water Pennatulacea: A guide.* Disponible à : https://smarter-id.app/files/SeaPenHandout_RevisedMay2021.pdf
Pennatules
Général
- Devictor, S. T., & Morton, S. L. (2010).** *Identification guide to the shallow water (0–200 m) octocorals of the South Atlantic Bight.* Zootaxa, 2599, 1-62. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2599.1.1>
Octocoralliaires
Atlantique Ouest (US)
- Dinn, C. (2020).** *Sponges of the Gulf of St. Lawrence : Field and Laboratory Guide.* Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Science, Vol. 3198, 126p. Fisheries and Oceans Canada. ISBN 978-0-660-35374-6
Éponges
Atlantique Ouest (Can)
- Dinn, C., & Leys, S. (2018).** *Field Guide to Sponges of the Eastern Canadian Arctic.* University of Alberta Libraries. <https://doi.org/10.7939/R3DF6KJ4G>
Éponges
Arctique (Canada Est)
- Fourt, M., Goujard, A., Pérez, T., & Chevaldonné, P. (2017).** *Guide de la faune profonde de la mer Méditerranée : Explorations des roches et canyons sous-marins des côtes françaises.* Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Patrimoines Naturels, Vol. 75, 184p. Muséum national d'Histoire naturelle. ISBN 978-2-85653-802-9
Général
Méditerranée
- Hibberd, T., & Moore, K. (2009).** *Field Identification Guide to Heard Island and McDonald Islands Benthic Invertebrates: A guide for scientific observers aboard fishing vessels.* Australian Antarctic Division and Fisheries Research and Development Corporation, 159p. ISBN 978-1-876-93415-6.
Général
Subantarctique
- Hooper, J. N. A., Soest, R. W. M., & Willenz, P. (2002).** *Systema porifera : A guide to the classification of sponges.* Kluwer Academic/Plenum Press. ISBN 0-306-47260-0
Éponges
Général
- Kelly, M., Tracey, D., Reiswig, H., Mills, S., Stewart, R., & Mackay, E. (2016).** *Deep-Sea Sponges of the Indian Ocean.* Fisheries and Aquaculture Resources Use and Conservation Division, FAO, 1p. Disponible à : <https://www.fao.org/publications/card/en/c/cad3d8d7-bfa0-456c-b94d-d92201eeacbe/>
Éponges
Indien
- Kenchington, E., Beazley, L., Murillo, F. J., Tompkins MacDonald, G., & Baker, E. (2015).** *Coral, Sponge, and Other Vulnerable Marine Ecosystem Indicator Identification Guide, NAFO Area.* NAFO Scientific Council Studies, Vol. 47, 101p. <https://doi.org/10.2960/S.v47.m1>
Général
Atlantique Ouest
- Kenchington, E., Best, M., Cogswell, A., Maclsaac, K., Murillo-Perez, F. J., MacDonald, B., Wareham, V., Fuller, S. D., Jorgensbye, H. I. O., Sklyar, V., & Thompson, A. B. (2009).** *Coral Identification Guide NAFO Area.* NAFO Scientific Council Studies, Vol. 41, 37p. <https://doi.org/10.2960/S.v42.m1>
Cnidaires
Atlantique Ouest
- Lacasse, O., Roy, V., Nozères, C., Deslauriers, D., & Walkusz, W. (2020).** *Invertebrate Biodiversity and Photo Catalogue from the 2018 Northern and Striped Shrimp Stock Assessment Survey in Davis Strait, Hudson Strait, and Northern Labrador Coast.* Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 3351, 169p. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20261.63204>
Général
Arctique (Canada Est)
- Martin, J., & Paulmier, G. (2011).** *Les invertébrés marins du golfe de Gascogne à la Manche orientale.* Éd. Quae, 300p. ISBN 978-2-759-20107-5
Général
Atlantique Nord-Est
- Messing, C. G. Deep-water (>250 m) Crinoidea (Sea lilies and feather stars)—A guide by Charles G. Messing.** Disponible à : <https://smarter-id.app/files/Deep-seaCrinoidGuide.pdf>
Crinoïdes
Général
- NPFC. (2020).** *NPFC VME taxa identification guide Western North Pacific Ocean.* North Pacific Fisheries Commission, 104p. Disponible à : <https://www.npfc.int/npfc-vme-taxa-id-guide>
Général
Pacifique Nord-Ouest

- Ocaña Vicente, O., de Matos, V., Aguilar, R., García, S., & Brito, A. (2017).** *Illustrated catalogue of cold water corals (Cnidaria : Anthozoa) from Alboran basin and North Eastern Atlantic submarine mountains, collected in Oceana campaigns.* Revista de la Academia Canarias de Ciencias, Vol. XXIX, 221-256.
- Oliveira, F., Aguilar, R., Monteiro, P., Bentes, L., Afonso, C., García, S., Xavier, J., Ocaña Vicente, O., Matos, V., Tavares, A., & Gonçalves, J. (2017).** *A photographic guide of the species of the Gorringe Bank.* Centro de Ciências do Mar (CCMAR)/Oceana, 312p. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1009038>
- Opresko, D. M., Tracey, D. M., & Mackay, E. (2014).** *Antipatharia (Black Corals) for the New Zealand Region : A field guide of commonly sampled New Zealand black corals including illustrations highlighting technical terms and black coral morphology.* New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report, No. 131, 20 p. Ministry for Primary Industries. ISBN 978-0-478-43262-6
- Otero, M. del M., Serena, F., Gerovasileiou, V., Barone, M., Bo, M., Arcos, J. M., Vulcano, A., & Xavier, J. (2019).** *Guide d'identification des espèces vulnérables capturées accidentellement au cours d'activités de pêche en Méditerranée.* UICN, Malaga, Espagne, 204p. Disponible à : <https://portals.iucn.org/library/node/49020>
- Parker, S., Tracey, D., Mackay, E., Mills, S., Marriott, P., & Anderson, O. (2009).** *CCAMLR VME Taxa Classification Guide.* Convention on the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR), 4p. Disponible à : <https://www.ccamlr.org/fr/node/74322>
- Ramos, A., Blanco, R., Gonzalez, M., Rios, P., Soto, S., Varela, M., & Ramil, F. (2009).** *Identification Guide for corals and sponges for use by sea-going observers in the SEAFO Convention Area.* Instituto Español de Oceanografía Universidade de Vigo, 10p. Disponible à : <http://www.seafo.org/Science/Coral-Sponge-Guide>
- Salgado, E. J., & Etnoyer, P. J. (2020).** *Photographic catalog of deep-sea corals collected from the US West Atlantic margin by NOAA ship Okeanos Explorer in years 2017- 2019.* NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS, Vol. 273, 136p. <https://doi.org/10.25923/NNNY-ST44>
- Shuler, A. J., & Etnoyer, P. J. (2020).** *Alcyonacean octocorals of the Pinnacle Trend : A photo-identification guide.* NOAA technical memorandum NOS NCCOS, Vol. 282, 56p. <https://doi.org/10.25923/XZD1-Z382>
- Stefanoudis, P. V., Smith, S. R., Schneider, C., Wagner, D., Goodbody-Gringley, G., Xavier, J., Rivers, M., Woodall, L. C., & Rogers, A. D. (2018).** *Deep Reef Benthos of Bermuda : Field Identification Guide.* Nekton, 85p. <https://doi.org/10.6084/M9.figshare.7333838>
- Stone, R. P., Lehnert, H., & Reiswig, H. (2011).** *A guide to the deep-water sponges of the Aleutian Island Archipelago.* NOAA Professional Paper NMFS No 12; 187p. NOAA/National Marine Fisheries Service. Disponible à : <https://repository.library.noaa.gov/view/noaa/13522>
- Tracey, D. M., Anderson, O. F., & Naylor, J. R. (John R. (2011).** *A guide to common deepsea invertebrates in New Zealand waters (Third edition).* New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 86, 317p. Ministry of Fisheries. ISSN 1176-9440
- Tracey, D., Mackay, E., Cairns, S. D., Opresko, D., Alderslade, P., Sanchez, J., & Williams, G. (2014).** *Coral Identification Guide - 2nd version.* New Zealand Department of Conservation Report — Te Papa Atawhai, 16p. Disponible à : <https://www.doc.govt.nz/documents/conservation/marine-and-coastal/fishing/coral-id-guide-updated.pdf>
- Tracey, D., Parker, S., Mackay, E., Anderson, O., & Ramm, K. (2008).** *Classification guide for potentially vulnerable invertebrate taxa in the SPRFMO Area.* SPRFMO, 2p.
- Vinha, B., Simon-Lledó, E., Arantes, R., Aguilar, R., Carreiro-Silva, M., Colaço, A., Piraino, S., Gori, A., Huvenne, V. A. I., & Orejas, C. (2022).** *Deep-sea benthic megafauna of Cabo Verde (Eastern Equatorial Atlantic Ocean).* 175p. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6560869>
- Williams, G., Tracey, D., & Mackay, E. (2014).** *Pennatulacea (sea pens) descriptions for the New Zealand region : A field guide of commonly sampled New Zealand sea pens including illustrations highlighting technical terms and sea pen morphology.* New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 132, 22 p. Ministry for Primary Industries (MPI). ISBN 978-0-478-43264-0
- Wirtz, P., Debelius, H., & Hennemann, R. M. (2003).** *Mediterranean and atlantic invertebrate guide : From Spain to Turkey, from Norway to the equator.* ConchBooks, 305p. ISBN: 9783925919626
- Wudrick, A., Beazley, L., Culwick, T., Goodwin, C., Cárdenas, P., Xavier, J., & Kenchington, E. (2020).** *A Pictorial Guide to the Epibenthic Megafauna of Orphan Knoll (northwest Atlantic) Identified from In Situ Benthic Video Footage.* Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences Vol. 3375, 161p. Fisheries and Oceans Canada. ISBN 978-0-660-34937-4
- Xavier, J., & Bo, M. (2017).** *Deep-Sea Sponges of the Mediterranean Sea.* Fisheries and Aquaculture Resources Use and Conservation Division, FAO, 1p. Disponible à : <https://www.fao.org/publications/card/en/c/cad3d8d7-bfa0-456c-b94d-d92201eeache/>
- Anthozoaires
Atl. Nord-Est/Méd.
- Général
Atlantique Nord-Est
- Antipathaires
Nouvelle-Zélande
- Général
Méditerranée
- Général
Antarctique/subant.
- Cnidaires/éponges
Atlantique Sud-Est
- Coraux
Atlantique Ouest
- Octocoralliaires
Atlantique Ouest
- Général
Atlantique Ouest
- Éponges
Pacifique Nord
- Général
Nouvelle-Zélande
- Cnidaires
Nouvelle-Zélande
- Général
Pacifique Sud
- Général
Atlantique Centre-Est
- Pennatules
Nouvelle-Zélande
- Invertébrés
Atlantique et Méditerranée
- Général
Atlantique Nord-Ouest
- Éponges
Méditerranée

AUTRES RESSOURCES (ICONOGRAPHIQUES, TAXONOMIQUES, NATURALISTES)

NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide : https://oceanexplorer.noaa.gov/oceanos/animal_guide/animal_guide.html

SMarTaR-ID : <https://smartar-id.app/>

Catalogue of Atlantic Deep Sea Fauna : <https://www.deepseacatalogue.fr/>

Monterey Bay Aquarium Research Institute Deep-Sea Guide : <http://dsg.mbari.org>

JAMSTEC E-library of Deep-sea Images : <https://www.godac.jamstec.go.jp/jedi/e/index.html>

FathomNet : <https://fathomnet.org>

SERPENT Project : <https://archive.serpentproject.com/>

Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et la flore Subaquatiques : <https://doris.ffesm.fr/>

Base pour l'inventaire des observations subaquatiques : <https://bioobs.fr>

Sous les mers : <http://souslesmers.free.fr/index.php>

Mer et Littoral : <https://www.mer-littoral.org/index.php>

SealifeBase : <https://www.sealifebase.ca/>

United Kingdom marine habitats : <http://www.habitas.org.uk/marinelife/>

Charles Messing's Crinoid Page : <https://nsufl.libguides.com/crinoids/home>

Guide to the shallow water Sponges of the North East Atlantic : <https://sponges-ne-atlantic.linnaeus.naturalis.nl>

World Register of Marine Species (WoRMS) : <https://www.marinespecies.org/>

Global Biodiversity Information Facility : <https://www.gbif.org/>

Ocean Biodiversity Information System : <https://obis.org/>

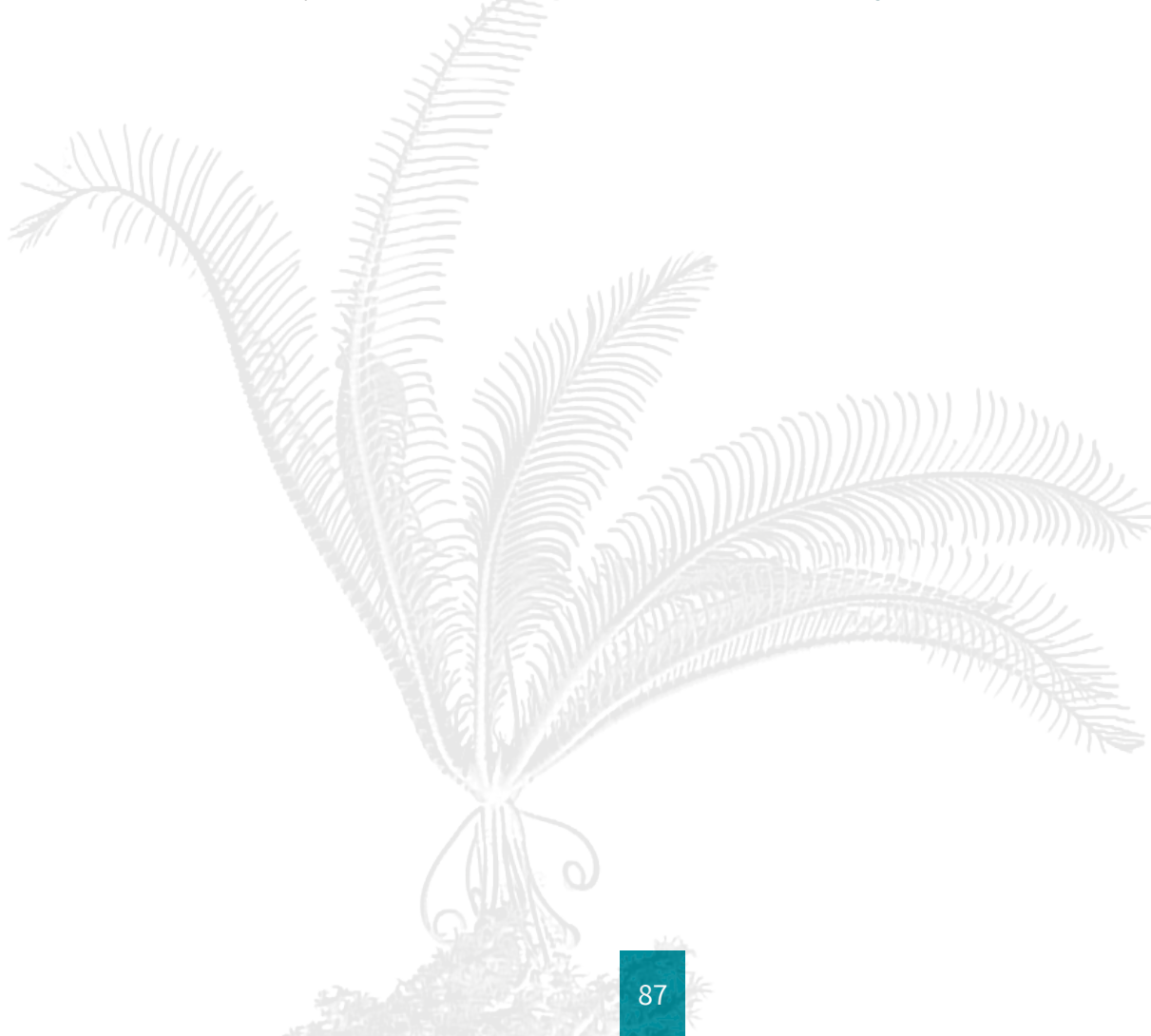
Encyclopedia of Life : <https://eol.org/>

iNaturalist : <https://www.inaturalist.org/>

FAO ASFIS – nomenclature statistique des espèces : <https://www.fao.org/fishery/en/collection/asfis/fr>

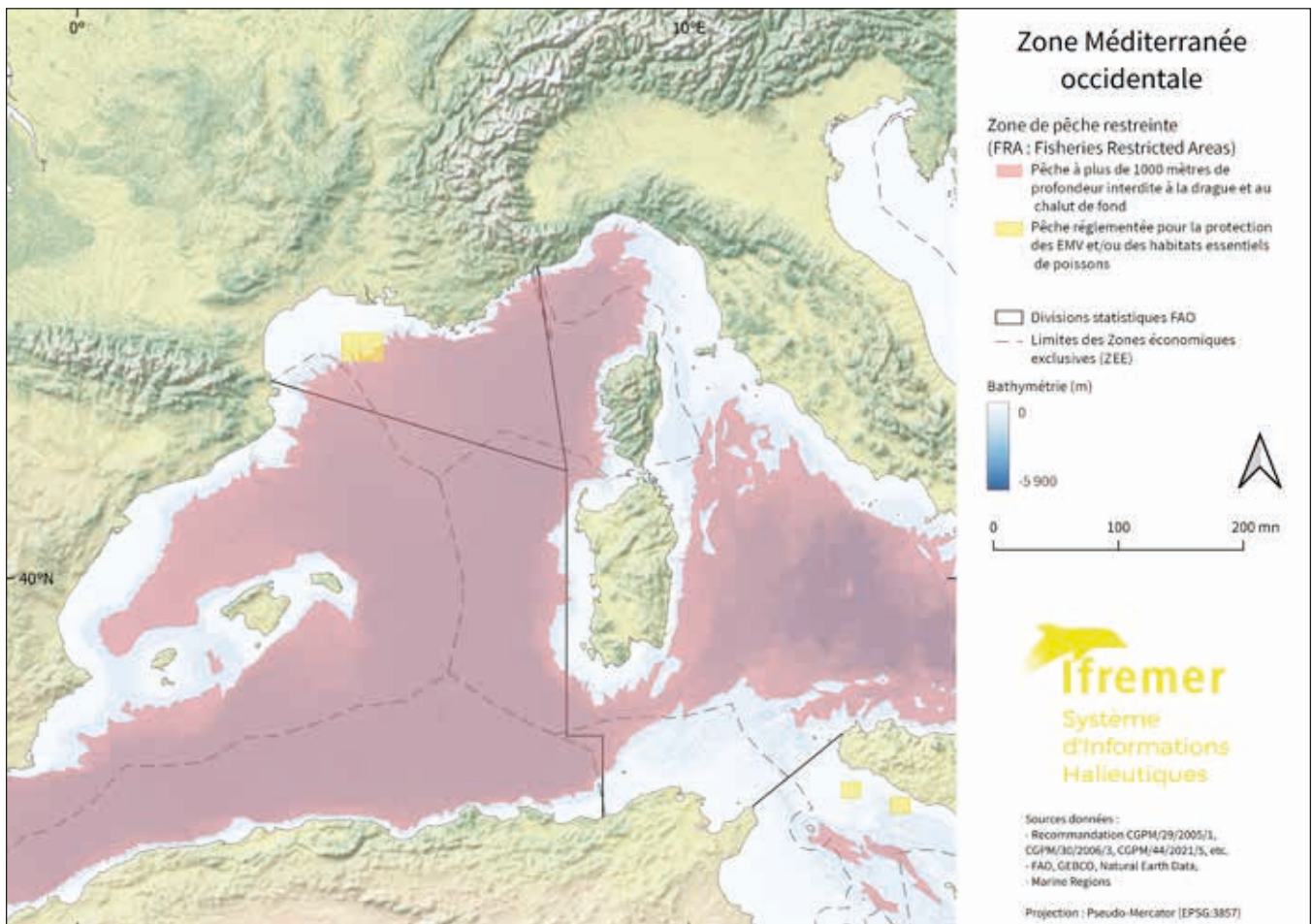
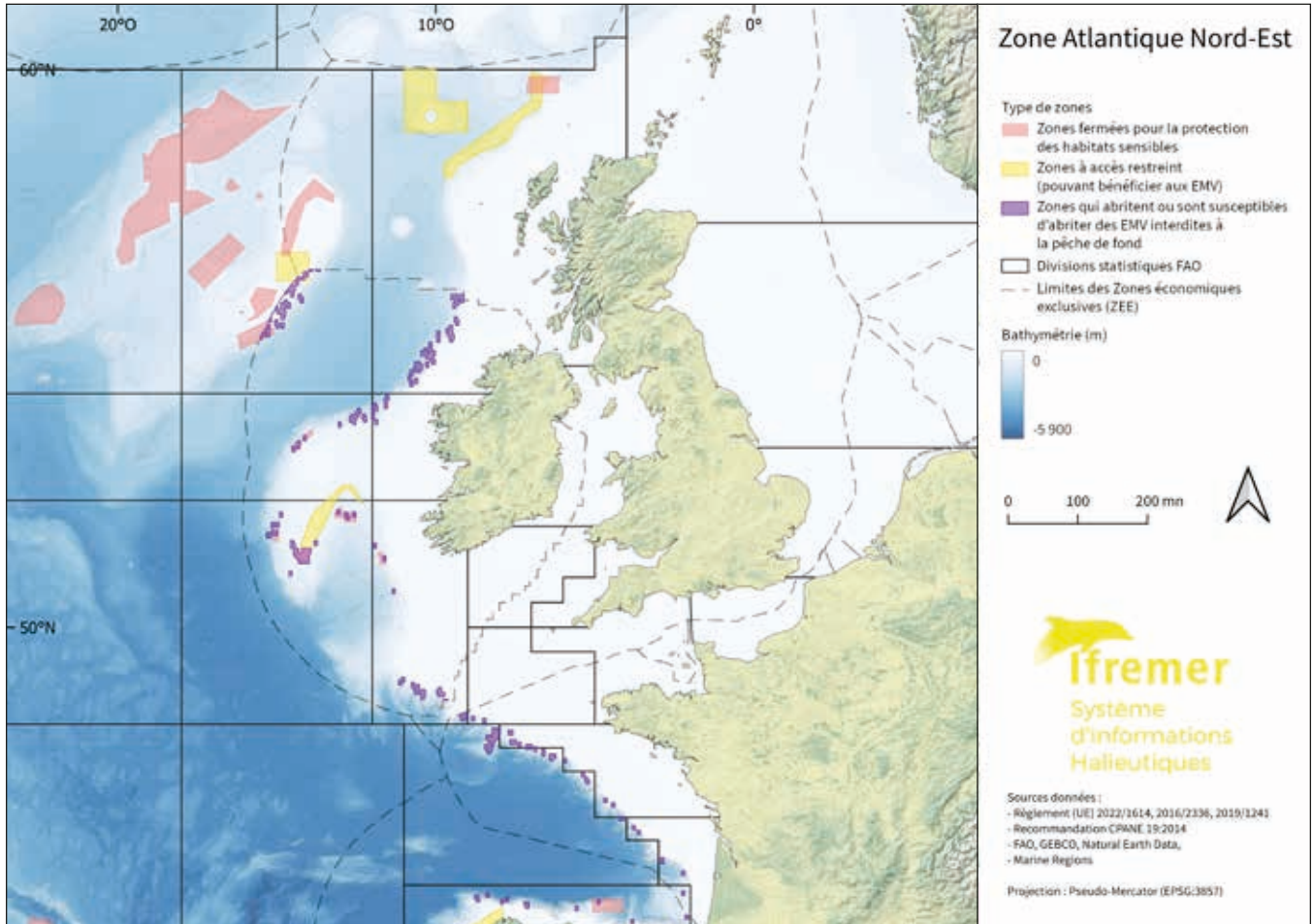
Portail « Vulnerable Marine Ecosystems » de la FAO : <https://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/en/>

Portail « Vulnerable Marine Ecosystems » du CIEM : <https://www.ices.dk/data/data-portals/Pages/vulnerable-marine-ecosystems.aspx>



CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES ET ILLUSTRATIONS

- Page de garde : © Fabri Marie-Claire/Ifremer - Campagne VIDEOCOR1, CC BY 4.0
- 2 : © NOAA, CC0 1.0
- 3 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0
- 5 : © Expédition Lophelia II 2010 - NOAA-OER/BOEMRE, CC BY 4.0
- 6 : © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide
- 7 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0
- 8 : © NOAA, CC BY 2.0
- 10 : © Kelvinsong, CC BY-SA 3.0 ; © Rebikoff Foundation - IMAR Azores
- 11 : © de van Soest et al, 2012 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035105>), CC BY 2.5
- 12 : © McIntyre et al, 2016 (<https://doi.org/10.1007/s00227-016-2913-z>) ; © Havforskningsinstituttet/MAREANO, SMarTar-ID Consortium ; © Paco Cárdenas, CC BY-SA 3.0 ; © Cárdenas et Rapp, 2015 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0
- 13 : © Kennedy et al, 2014 ; © Cárdenas et Rapp, 2015 ; © Department of Fisheries and Oceans-Ecosystem Research Division-Bedford Institute of Oceanography, de Best et al, 2010, CC BY 2.5 ; © B.E. Picton ; © V.E. Wareham, Department of Fisheries and Oceans, de Best et al, 2010, CC BY 2.5 ; © Cárdenas et A. Plotkin, University of Bergen, de Cárdenas 2016 (<https://doi.org/10.1007/s10886-016-0693-z>) ;
- 14 : © R.W.M. van Soest ; © Havforskningsinstituttet/MAREANO, SMarTar-ID Consortium ; © Dinn, 2020 ; © OCEANA, de Oliveira et al, 2017 ; © Sylvain Le Bris, CC BY-NC 4.0 ; © whodden, CC BY-NC 4.0
- 15 : © Claude Nozères, de Dinn, 2020 ; © V.E. Wareham, Department of Fisheries and Oceans, de Best et al, 2010, CC BY 2.5 ; © marjana93, CC BY-NC 4.0 ; © Stefan Pav, CC BY-NC 4.0 ; © Bernard Picton, CC BY 4.0
- 16 : © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium ; © Ifremer ; © Fisheries and Oceans Canada, de Lacasse et al, 2020 ; © Matthieu Sontag CC BY 3.0
- 17 : © Rob van Soest, de van Soest et Plotkin, 2021, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Fisheries and Oceans Canada, de Lacasse et al, 2020 ; © Dinn, 2020
- 18 : © IMARES, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Guido Schmitz, CC BY-NC 4.0 ; © OCEANA, de Oliveira et al, 2017 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Bernard Picton, CC BY-NC 4.0
- 19 : © Xavier Rufray, CC BY-NC 4.0 ; © Pascal Laffargue, Ifremer ; © Nelson Conceição, CC BY-NC 4.0 ; © Σαββας Ζαφειρίου (Savvas Zafeiriou), CC BY-NC 4.0 ; © Rino, CC BY-NC 4.0 ; © Sylvain Le Bris, CC BY-NC 4.0 ; © Khadija El bouchikhi, CC BY-NC 4.0
- 20 : © Vosmaer, 1882 ; © Dinn et Leys, 2018 ; © NOAA ; © Dinn et Leys, 2018 ; © Department of Fisheries and Oceans Canada, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015
- 21 : © NOAA ; © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide ; © Xavier et Bo, FAO, 2017 ; © S. Hanquet, de www.biodiversidadcanarias.es ; © Carvalho et al, 2020 (<https://doi.org/10.7171/peerj.8703>), CC BY 4.0 ; © Carvalho et al, 2020 (<https://doi.org/10.7171/peerj.8703>), CC BY 4.0 ; © OCEANA, de Oliveira et al, 2017
- 22 : © Plymouth University/National University of Ireland Galway /CEFAS/Irish Marine Institute, SMarTar-ID Consortium ; © Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 PD ; © Havforskningsinstituttet/MAREANO, CC BY-SA 4.0
- 23 : © Plymouth University/National University of Ireland Galway /CEFAS/Irish Marine Institute, SMarTar-ID Consortium ; © Hannes Grobe, AWI, CC-BY-SA-2.5 ; © Castello-Branco et al, 2020 (<https://doi.org/10.7171/peerj.9431>), CC BY 4.0 ; © Xavier et al, 2015 (<https://doi.org/10.1017/S0025315415000685>), CC BY 4.0
- 24 : NOAA, CC0 1.0 PD ; © Claude Nozères, CC BY-NC-SA 4.0 ; © OCEANA, de Oliveira et al, 2017 ; © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium
- 25 : © www.artsdatabanken.no ; © Hans Tore Rapp, CC BY 4.0 ; © Reisiwig et al, 2021 (<https://doi.org/10.3897/zookeys.1060.63307>) ; © NOAA-Office of Ocean Exploration and Research, Windows to the Deep 2018 ; © NOAA, CC0 1.0 PD ; © McIntyre et al, 2016 (<https://doi.org/10.1007/s00227-016-2913-z>)
- 26 : Traduit de © Hana Janoušková, CC BY-SA 4.0
- 27 : Adapté de © NOAA/MarkusZi/Earlza, CC0 1.0 PD
- 28 : © Claude Nozères, CC BY-NC-SA 4.0 ; © eduardmarques CC BY-NC 4.0 ; © Sylvain Le Bris, CC BY-NC 4.0 ; © François Roche, CC BY-NC 4.0
- 29 : © Marie-Claire Fabri/VIDEOCOR1, Ifremer ; © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide
- 30 : © Fabrizio P./Attrattorestrano, CC BY-SA 3.0 ; © Rino, CC BY-NC 4.0 ; © Olivier Dugornay, Ifremer, CC BY 4.0
- 31 : © NOAA Office of Ocean Exploration and Research ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Dr. Ken Sulak - USGS / Life on the Edge 2004 Expedition - NOAA Office of Ocean Exploration, CC BY 2.0 ; © NIWA/Smithsonian Institute/CAS/CSIRO/Universidade Federal de São Paulo, de Tracey et al, 2014
- 32 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Dugornay Olivier, Ifremer, CC BY 4.0 ; © NOAA, CC0 1.0 PD ; © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium ; © ealcaniz, CC BY-NC 4.0
- 33 : © NOAA, CC0 1.0 PD ; © Cairns S. et Kitahara M., 2012 (<https://doi.org/10.3897/zookeys.227.3612>), CC BY 3.0 ; © NOAA Office of Ocean Exploration/Dr. Les Watling, CC BY 2.0 ; © Museum of Comparative Zoology, Harvard University, CC BY-NC-SA 3.0 ; © NOAA, SMarTar-ID Consortium
- 34 : © Cheret Isabelle, Ifremer, CC BY 4.0 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © João Pedro Silva, CC BY-NC 4.0 ; © Marie-Claire Fabri/CALADU-2021, Ifremer ; © Cairns S. et Kitahara M., 2012 (<https://doi.org/10.3897/zookeys.227.3612>), CC BY 3.0
- 35 : © Claude Nozères, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Vonda Wareham, Department of Fisheries and Oceans Canada, CC BY-NC-SA 4.0 ; Department of Fisheries and Oceans Canada, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Cairns S. et Kitahara M., 2012 (<https://doi.org/10.3897/zookeys.227.3612>), CC BY 3.0 ; © NIWA/Smithsonian Institute/CAS/CSIRO/Universidade Federal de São Paulo, de Tracey et al, 2014
- 36 : © NOAA, CC0 1.0 PD ; © Crown Copyright, SMarTar-ID Consortium ; © NOAA-FGBNMS/UNCW-UVP, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Department of Fisheries and Oceans, Ecosystem Research Division, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015
- 37 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium ; © NOAA, SMarTar-ID Consortium ; © Opresko, 2003
- 38 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; Molodtsova et al, 2019 (<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4700.4.2>) ;
- 39 : © NEKTON, de Stefanoudis et al, 2018 ; © Mark Amend/NOAA, CC0 1.0 PD ; © Fabri Marie-Claire/Campagne VIDEOCOR1, Ifremer ; © Dennis Rabelling, CC BY-NC-ND 4.0 ; © François Roche, CC BY-NC 4.0 ; © Terzin et al, 2021 (<https://doi.org/10.1007/s00338-021-02078-x>) ;
- 40 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © NIWA/Smithsonian Institute/CAS/CSIRO/Universidade Federal de São Paulo, de Tracey et al, 2014 ; © Marie-Claire Fabri/VIDEOCOR1, Ifremer ; © Vonda Wareham, Department of Fisheries and Oceans Canada, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium
- 41 : © Olivier Dugornay, Ifremer, CC BY 4.0 ; © NOAA Office of Ocean Exploration and Research, CC BY-SA 2.0
- 42 : © NOAA, CC0 1.0 ; © Laura Garrison, Stephanie King et Jessica Machnicki, California Academy of Sciences, de Williams, 2011 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022747>) ;
- 43 : © Luisa Metral, Ifremer ; © albertogaya, CC BY-NC 4.0 ; © Frédéric ANDRE, CC BY-NC 4.0 ; © chinotto_chena, CC BY-NC 4.0 ; © Sylvain Le Bris CC BY-NC 4.0
- 44 : © F.J. Murillo-Perez, Instituto Español de Oceanografía, de Kenchington et al, 2015 ; © Department of Fisheries and Oceans, Ecosystem Research Division, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015 ; © Sara Thiebaut, CC BY-NC 4.0 ; © Vonda Wareham, Department of Fisheries and Oceans Canada, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Claude Nozères, CC BY-NC 4.0 ; © Plymouth University, SMarTar-ID Consortium
- 45 : © NOAA OKEANOS Explorer Program, CC BY 2.0 ; © NOAA, CC0 1.0 ; © tomas_cedhagen, CC BY-NC 4.0 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Vonda Wareham, Fisheries and Oceans Canada, CC BY-NC-SA 4.0 ; © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide ; © Plymouth University, SMarTar-ID Consortium
- 46 : © Tracey et al, 2011, NIWA ; © MedWaves Cruise, SMarTar-ID Consortium ; © NOAA, CC0 1.0 ; © Sylvain Le Bris, CC BY-NC 4.0 ; © Gery Parent, CC0 1.0 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © NOAA/Monterey Bay Aquarium Research Institute, CC BY 2.0 ; © Eric A. Lazo-Wasem, Yale University Peabody Museum, CC0 1.0 ; © Department of Fisheries and Oceans, Ecosystem Research Division, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015
- 47 : © Harbor Branch Oceanographic Institution/NOAA-OER, CC0 1.0 ; © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © NOAA, SMarTar-ID Consortium ; © SMarTar-ID Consortium ;
- Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide
- 48 : © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © Havforskningsinstituttet/MAREANO, SMarTar-ID Consortium ; © Mastrotoataro et al, 2017 (<https://doi.org/10.1080/24750263.2017.1315745>) ; © Ifremer ; © Peter Etnoyer, NOAA, CC0 1.0 ; © NOAA, SMarTar-ID Consortium ; © SMarTar-ID Consortium ; © Department of Fisheries and Oceans, Ecosystem Research Division, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015 ; © NIWA/Smithsonian Institute/CAS/CSIRO/Universidade Federal de São Paulo, de Tracey et al, 2014 ; © Brooke et al, NOAA-OE, HBOI, CC BY 2.0
- 49 : © NIWA/Smithsonian Institute/CAS/CSIRO/Universidade Federal de São Paulo, de Tracey et al, 2014 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Museum of Comparative Zoology, Harvard University, CC BY-NC-SA 3.0 ; © NOAA OKEANOS EXPLORER Program, CC BY 2.0
- 50 : © Museum of Comparative Zoology, Harvard University, CC BY-NC-SA 3.0 ; © NOAA Office of Ocean Exploration and Research, CC0 1.0 ; © NOAA, CC0 1.0 ; © NIWA/Smithsonian Institute/CAS/CSIRO/Universidade Federal de São Paulo, de Tracey et al, 2014 ; © Vonda Wareham, Department of Fisheries and Oceans Canada, CC BY-NC-SA 4.0 ;
- 51 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Claudia Ratti, MNHN, CC BY 4.0
- 52 : © Fabri Marie-Claire/Ifremer - Campagne VIDEOCOR1 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © NPFC, 2020 ; © NOAA, CC0 1.0 ; © NIWA/Smithsonian Institute/CAS/CSIRO/Universidade Federal de São Paulo, de Tracey et al, 2014 ; © Deep Sea Systems-Schmidt Ocean Institute, CC BY-NC-SA 4.0 ;
- 53 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Havforskningsinstituttet/MAREANO, SMarTar-ID Consortium
- 54 : © Ocaña et al, 2017 ; © Jim Greenfield, CC BY-NC 4.0 ; © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0
- 55 : © Olivier Dugornay, Ifremer, CC BY 4.0 ; © fabri, CC BY-NC 3.0 ; © Josepvilanova, CC BY-NC 4.0 ; © Pascal Laffargue, Ifremer ; © Jean-Paul Cassez, CC BY-NC 4.0 ; Fernández Herranz Martín, GNU GPL ; © Claudia Jeannette Pérez Estrada, CC BY-NC 4.0
- 56 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © NOAA, CC0 1.0 ; © Alexandre Lardeur, MNHN, CC BY 4.0 ; © Jean-Paul Cassez, CC BY-NC 3.0 ; © albert kok, CC BY-SA 3.0
- 57 : © Marie-Claire Fabri, Ifremer, CC BY 4.0 ; © Marie-Claire Fabri, Ifremer - Campagne VIDEOCOR1 ; © Bo et al, 2017, FAO ; © enriqueuv, CC BY-NC 4.0
- 58 : © Claude Nozères, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Department of Fisheries and Oceans, Ecosystem Research Division, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015 ; © Reziach, CC BY-NC 4.0 ; © Marilyn Thorne CC BY-NC 4.0 ; © CSIC, de García-Cárdenas et al, 2019 (<https://doi.org/10.3899/scimar.04845.26A>), CC BY 4.0 ; © Jean-François Rousseau CC BY-NC 4.0 ; © Marilyn Thorne, CC BY-NC 4.0
- 59 : © IMARES, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Luisa Metral, Ifremer ; © Xavier Rufray, CC BY-NC 4.0 ; © Poul Erik Rasmussen CC BY-NC 4.0 ; © Claude Nozères, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Athina Papadopoulou, CC BY-NC 4.0 ; © Julien Renoult CC BY 4.0 ; © Pascal GIRARD, CC BY-NC 4.0
- 60 : © Department of Fisheries and Oceans, Ecosystem Research Division, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015 ; © Fisheries and Oceans Canada, de Lacasse et al, 2020 ; © Marine Institute Ireland/NIUG, SMarTar-ID Consortium ; © David Shale/ MAR-ECO, de Gebruck, 2008 (<https://doi.org/10.1080/1745100802009439>) ; © Williams, 1995 (<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1995.tb00929.x>)
- 61 : © Department of Fisheries and Oceans, Ecosystem Research Division, Bedford Institute of Oceanography, de Kenchington et al, 2015 ; © Williams, 1995 (<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1995.tb00929.x>) ; © Tony Gilbert, CC BY-NC 4.0 ; © Marine Institute Ireland/NIUG, SMarTar-ID Consortium ; © Göteborg Natural History Museum, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Williams, 1995 (<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1995.tb00929.x>) ;
- 62 : © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium ; © Mastrotoataro et al, 2017 (<https://doi.org/10.1080/24750263.2017.1315745>) ; © cristinbica, CC BY-NC 4.0 ; © Museum of Comparative Zoology, Harvard University, CC BY-NC-SA 3.0 ; © Williams, 1995 (<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1995.tb00929.x>) ; © Marina Fuentes, Museo de Zoología de la
- Universidad de Concepcion ;
- 63 : © Williams, 1995 (<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1995.tb00929.x>) ; © victorbarb, CC BY-NC 4.0 ; © Washington State Department of Ecology, CC0 1.0 ; © Matthew Bokach, CC BY-NC 4.0 ; © Göteborg Natural History Museum, CC BY-NC-SA 3.0 ; © Sylvain Le Bris, CC BY-NC 4.0 ; © Neil McDaniel, CC BY-NC 4.0
- 64 : © Sylvain Le Bris, CC BY-NC 4.0 ; © Pascal GIRARD, CC BY-NC 4.0 ; © Luisa Metral, Ifremer ; © Xavier Rufray, CC BY-NC 4.0 ; © Carmen Rodrigues, CC BY-NC 4.0 ; © susanaz14, CC BY-NC 4.0
- 65 : © Williams, 1995 (<https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1995.tb00929.x>) ; © López-González et al, 2022 (<https://doi.org/10.5852/ejt.2022.847.1983>) ; © Williams G. C., 2021 (<https://doi.org/10.3897/zookeys.1019.61789>), CC BY 4.0
- 66 : © Claude Nozères, CC BY-NC-SA 4.0 ; © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium ; © Fisheries and Oceans Canada, CC BY-NC-SA 4.0 ; © The Trustees of the Natural History Museum, CC BY 4.0 ; © Ocean Exploration Trust, NOAA et Oregon State University
- 67 : © Marie Hennion, MNHN, CC BY 4.0 ; © Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © terence zahner, CC BY-NC 4.0 ; © Crown Copyright, Deep-sea species image catalogue, University of Plymouth, Ifremer, NOAA ; © Cairns S. D., 1986 (<https://doi.org/10.5479/si.00810282.418>)
- 68 : © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide ; © NOAA OER/BOEM
- 69 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Diego Delso, CC BY-SA 4.0 ; © Charles B. Messing, adapté de Roux et al, 2002
- 70 : © Charles B. Messing, adapté de Clark, 1915 et Roux et al, 2002
- 71 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Bernard Picton CC BY 4.0/CC BY-SA 3.0 ; © ortie75 CC BY-NC 4.0
- 72 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide ; © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © Simon E. Coddard, CC BY-NC-SA 3.0 ; © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide ; © Marie Hennion, MNHN, CC BY-NC 4.0 ; © Sars, 1868, Domaine Public
- 73 : © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide ; © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium
- 74 : © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ; © Daniel J. Drew, Yale Peabody Museum CC0 1.0
- 75 : © NOAA Okeanos Explorer, CC0 1.0 ; © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0 ; © Marine Institute Ireland, SMarTar-ID Consortium
- 76 : © Joop Trausel et Frans Slieker ; © Ifremer, CC BY 4.0 ; © Luisa Metral, Ifremer
- 77 : © Bernard Picton, CC BY 4.0 ; © elegaer, CC BY 4.0 ; © Francisco Javier Murillo, IEO, de Murillo et al, 2011
- 78 : © IFE, URI-IAO, UW, Lost City Science Party, NOAA/OAR/OER, CC BY 2.0 ; © NOAA Office of Ocean Exploration, CC BY 2.0 ; © Campagne BOBECO Ifremer/DEEP/LEP, CC BY 4.0 ;
- 80 : © The Trustees of the Natural History Museum, London CC BY 4.0 ; © Florida Museum of Natural History Invertebrate Zoology, CC BY-NC 4.0 ; © Washington State Department of Ecology's Marine Sediment Monitoring Team CC BY-NC-ND 2.0 ; © Hans Hillewaert, CC BY-SA 4.0 ; © Carl Axel Magnus Lindman, CC PD ; © Pierre-Louis Crouan et Hippolyte-Marie Crouan, CC PD ; © Eric A. Lazo-Wasem, Yale Peabody Museum, CC0 1.0 ; © Tigerente, CC BY-SA 3.0 ; © Stefan Siebert, CC PD ; © Dario Romeo, CC BY 3.0 ; © Diego Delso, CC BY-SA 4.0 ; © Dautzenberg, Ph., CC PD ; © Comingo Mercuriano, CC PD ; © Auckland Museum, CC BY 2.0 ; © Iconographia Zoologica, CC PD ; © doyeonkim031, CC BY-NC 4.0 ; © Николай Максимович, CC BY 3.0 ; © François Michonneau, CC BY 3.0 ; © Thesupermat, CC BY-SA 4.0 ; © Alan Jamieson, Oceanlab, University of Aberdeen, CC BY-SA 4.0 ; © Ruben VERA, CC BY-SA 3.0
- 84 : © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide
- 87 : © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide
- 90 : © NOAA/Smithsonian Institution, NMNH, Invertebrate Zoology, CC0 1.0
- 91 : © NOAA Ocean Exploration Benthic Deepwater Animal Identification Guide
- 97 : © Grant Callegari



RECOMMANDATIONS POUR LA PHOTOGRAPHIE D'ORGANISMES BENTHIQUES

Les photographies sont très utiles et peuvent fournir des informations intéressantes sur les espèces collectées. Les quelques recommandations suivantes pourront être utiles aux observateurs des pêches afin de comprendre les paramètres influant sur le fonctionnement de l'appareil et sur la qualité des photos. Plusieurs paramètres sont à prendre en considération pour obtenir une photographie de bonne qualité.

► LE TYPE D'APPAREIL

L'utilisation d'**appareils étanches et solides** est fortement conseillée (ex. : Olympus TG-6). Ces appareils, désormais bien répandus sur le marché, sont l'idéal pour la prise de photos dans des conditions difficiles telles que sur un navire de pêche.

Différents modes et réglages sont disponibles sur ces appareils, mais il est conseillé de rester sur le réglage simple « automatique » ou « normal ».

Avec un appareil photo numérique, il est conseillé de **prendre plusieurs photographies**, afin de sélectionner ensuite la meilleure.

► LE FOND

Un **fond de couleur neutre** est idéal (gris). Avec un fond trop blanc, les organismes apparaîtront sombres, et trop clairs avec un fond noir. En effet, l'appareil va chercher à obtenir une exposition « moyenne » sur l'ensemble de la photo, c'est-à-dire ni trop sombre ni trop lumineuse. Le fond étant prédominant sur la photo, par rapport à un petit organisme, il va donc beaucoup influencer sur la luminosité générale : l'appareil va chercher à rendre un fond blanc gris et va donc sous-exposer l'échantillon qui sera trop sombre, et à l'inverse va chercher à rendre visible les détails d'un fond noir et donc surexposer le sujet qui sera trop clair.

Les résultats sont meilleurs avec un **fond d'aspect mat**. Un fond métallique ou brillant fera des reflets gênants.

► LA DISTANCE DE PRISE DE VUE

Il est conseillé de **se rapprocher le plus possible de l'organisme** à prendre en photo, et sans zoomer. En effet, **le zoom est à éviter**, il dégrade la qualité et les détails.

Et il est conseillé d'éviter les plans très larges de l'organisme, celui-ci doit occuper la plus grande place possible sur la photo finale.

► LE CADRAGE

Prendre des **photos à l'aplomb des organismes** donne les meilleurs résultats.



Bonne photographie d'un organisme, ici un crinoïde *Porphycrinus* sp. : sujet correctement éclairé et cadré, présence d'une échelle et des métadonnées.

Il convient d'éviter de « couper » les organismes, ils doivent être **visibles dans leur intégralité**. De la même manière, les organismes ne doivent pas se chevaucher dans la mesure du possible et doivent tous être comptabilisables et identifiables. Dans le cas d'un grand organisme, il peut être pertinent de prendre une vue d'ensemble et une vue détaillée des caractères importants (polypes, etc.).

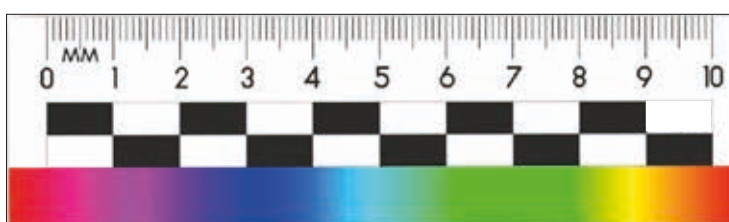
► LA LUMIÈRE

La lumière est la clé de photos réussies. La lumière ambiante est idéale, mais pas toujours suffisante, par exemple à l'intérieur du navire dans l'usine, de nuit ou par météo couverte.

L'utilisation du flash est donc possible si la lumière ambiante n'est pas suffisante, mais il convient de faire **attention aux reflets du flash**, en particulier en milieu humide.

► LE REPÈRE

Afin de rendre compte de la taille de l'organisme, il est utile de prendre les photos **avec une échelle de mesure** (et de calibrage des couleurs pour corriger les éventuelles distorsions de couleur engendrées par l'appareil).



► LA TRAÇABILITÉ

Afin de ne pas perdre l'information sur la provenance de l'échantillon, il est fortement conseillé de **faire apparaître les informations relatives à l'organisme photographié** (date, navire, n° opération, etc.).

Renommer les photos correctement en incluant ces informations pour ne pas perdre la traçabilité.

LISTE DES TAXONS INDICATEURS D'ÉCOSYSTÈMES MARINS VULNÉRABLES DÉFINIE PAR LE CIEM POUR L'ATLANTIQUE NORD-EST

Type d'habitat	Sous-type d'habitat	Taxons représentatifs	Observation	VMEI		
Récif de coraux d'eau froide	Récif à <i>Desmophyllum pertusum</i> et <i>Madrepora oculata</i>	<i>Desmophyllum pertusum</i> <i>Madrepora oculata</i>	<i>Lophelia pertusa</i> changé en <i>Desmophyllum pertusum</i> ¹	A		
	Récif à <i>Solenosmilia variabilis</i>	<i>Solenosmilia variabilis</i>				
Jardins de coraux	Jardins de coraux sur fonds durs	Paramuriceidae	<i>Acanthogorgia armata</i> <i>Acanthogorgia hirsuta</i> <i>Paramuricea</i> spp. <i>Dentomuricea</i> spp.	changement de famille de Acanthogorgiidae à Paramuriceidae ²	D	
		Alcyoniidae	<i>Anthothela grandiflora</i>	Seule espèce véritablement représentative conservée de la famille Anthothelidae supprimée (genres reclassés dans différentes familles) ²		
		Chrysogorgiidae				
		Keratoisididae	<i>Acanella arbuscula</i> <i>Keratoisis</i> spp. <i>Lepidisis</i> spp. <i>Paragorgia arborea</i>	changement de famille de Isididae à Keratoisididae ²	E	
		Coralliidae	<i>Paragorgia johnsoni</i> <i>Anthomastus grandiflorus</i> <i>Pseudoanthomastus agaricus</i>	changement de famille de Paragorgiidae à Coralliidae ²		
		Ellisellidae	<i>Viminella flagellum</i>		D	
		Plexauridae	<i>Swiftia</i> spp. <i>Swiftia dubia</i> <i>Callistephanus pallida</i>	<i>Swiftia pallida</i> changé en <i>Callistephanus pallida</i> (considérée valide par WoRMS) ²		
		Primnoidae	<i>Callogorgia verticillata</i> <i>Primnoa resedaeformis</i> <i>Paracalyptrophora josephinae</i> <i>Narella</i> spp.		C	
		Eunicellidae	<i>Eunicella</i> spp.	changement de famille de Gorgoniidae à Eunicellidae ²		
		Antipathidae	<i>Stichopathes gravieri</i>		C	
		Schizopathidae	<i>Leiopathes</i> spp. <i>Bathypathes</i> spp. <i>Parantipathes hironelle</i> <i>Parantipathes</i> spp. <i>Stauropathes arctica</i>			
		Coraux scléactiniaires coloniaux sur affleurement rocheux	<i>Desmophyllum pertusum</i> <i>Madrepora oculata</i> <i>Solenosmilia variabilis</i>	<i>Lophelia pertusa</i> changé en <i>Desmophyllum pertusum</i> ¹	A	
		Agrégats de coraux scléactiniaires (non récifaux)	<i>Enallipsammia rostrata</i> <i>Desmophyllum pertusum</i> <i>Madrepora oculata</i> <i>Eguchipsammia</i> spp. <i>Dendrophyllia cornigera</i> <i>Dendrophyllia ramea</i>	<i>Lophelia pertusa</i> changé en <i>Desmophyllum pertusum</i> ¹		
	Hydrocoraux sur substrats durs	Stylasteridae	<i>Pliobothrus</i> spp. <i>Stylaster</i> spp. <i>Errina dabneyi</i>		H	
	Champs de coraux durs solitaires	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia</i> spp.		B	
	Champs de coraux mous solitaires	Capnellidae	<i>Drifa glomerata</i> <i>Duva florida</i> <i>Pseudodrifa groenlandica</i>	changement de famille de Nephtheidae à Capnellidae ²	E	
		Alcyoniidae	<i>Gersemia</i> spp.			
	Jardins de coraux sur fonds meubles	Jardins de gorgones et de coraux noirs sur fonds meubles	Coralliidae	<i>Anthomastus grandiflorus</i>	changement de famille de Alcyoniidae à Coralliidae ²	C
			Antipathidae	<i>Stichopathes gravieri</i>		
		Chrysogorgiidae	<i>Radicipes</i> spp.		D	
		Keratoisididae	<i>Acanella arbuscula</i> <i>Isidella elongata</i> <i>Isidella lototensis</i>	changement de famille de Isididae à Keratoisididae ²		
		Champs de coraux durs solitaires sur fonds meubles	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia</i> spp. <i>Stephanocyathus (Stephanocyathus) moseleyanus</i>		B
		Champs de coraux mous solitaires sur fonds meubles	Capnellidae	<i>Duva florida</i> <i>Drifa glomerata</i>	changement de famille de Nephtheidae à Capnellidae ²	E
Alcyoniidae			<i>Gersemia</i> spp.			
Agrégats de coraux scléactiniaires non récifaux		Dendrophylliidae	<i>Eguchipsammia</i> spp.		A	
Champs de pennatules	Anthoptilidae	<i>Anthoptilum murrayi</i> <i>Anthoptilum grandiflorum</i>		F		
	Chunellidae	<i>Porcupinella profunda</i> <i>Pennatula phosphorea</i> <i>Pennatula aculeata</i>				
	Pennatulidae	<i>Pteroeides griseum</i> <i>Ptilella grandis</i> <i>Ptilella grayi</i>	<i>Pteroeides spinosum</i> syn. de <i>Pteroeides griseum</i> <i>Pennatula grandis</i> changé en <i>Ptilella grandis</i> ³			
	Funiculinidae	<i>Funiculina quadrangularis</i>				
	Balticinidae	<i>Balticina finmarchica</i> <i>Balticina christii</i>	Genre <i>Halipterus</i> changé en <i>Balticina</i> et changement de famille de Halipteridae à Balticinidae ⁴			
	Kophobelemnidae	<i>Kophobelemnion stelliferum</i> <i>Kophobelemnion macrospinosum</i> <i>Distichoptilum gracile</i>				
	Protoptilidae	<i>Protoptilum carpenterii</i> <i>Protoptilum thomsonii</i>				
	Scleroptilidae	<i>Scleroptilum grandiflorum</i>				
	Umbellulidae	<i>Umbellula encrinus</i> <i>Umbellula huxleyi</i> <i>Umbellula lindahli</i> <i>Umbellula thomsoni</i> <i>Umbellula durissima</i>				
	Pseudumbellulidae	<i>Solumbellula monocephalus</i>	<i>Umbellula monocephalus</i> changé en <i>Solumbellula monocephalus</i> , changement de famille de Umbellulidae à Pseudumbellulidae ⁵			
	Virgulariidae	<i>Virgularia mirabilis</i> <i>Virgularia glacialis</i> <i>Virgularia tuberculata</i> <i>Stylatula elegans</i>				
	Veretillidae	<i>Cavernularia pusilla</i> <i>Veretillum cynomorium</i>				

Type d'habitat	Sous-type d'habitat	Taxons représentatifs	Observation	VMEi
Agrégrats de cérianthaires		Cerianthidae		G
Agrégrats d'éponges profondes	Geodiidae	<i>Geodia barretti</i>		I
		<i>Geodia macandrewii</i>		
		<i>Geodia atlantica</i>		
		<i>Geodia phlegraei</i>		
		<i>Geodia hentscheli</i>		
		<i>Geodia parva</i>		
	Ancorinidae	<i>Stryphnus fortis</i>		
		<i>Stelletta normani</i>		
		<i>Stelletta raphidiophora</i>		
	Theneidae	<i>Thenea</i> spp.		
	Azoriciidae	<i>Leiodermatium</i> spp.		
	Corallistidae	<i>Neophrissospongia nolitangere</i>		
		<i>Neoschrammeniella</i> spp.		
	Macandrewiidae	<i>Macandrewia</i> spp.		
	Tetillidae	<i>Craniella</i> spp.		
		<i>Craniella longipilis</i>	<i>Tetilla longipilis</i> changé en <i>Craniella longipilis</i>	
	Axinellidae	<i>Axinella infundibuliformis</i>		
	Bubaridae	<i>Phakellia</i> spp.		
	Coelosphaeridae	<i>Lissodendoryx (Lissodendoryx) complicata</i>		
	Mycalidae	<i>Mycale (Mycale) lingua</i>		
Polymastiidae	<i>Polymastia</i> spp.			
Petrosiidae	<i>Petrosia</i> spp.			
Hyalonematidae	<i>Hyalonema</i> spp.			
Rossellidae	<i>Caulophacus (Caulophacus) arcticus</i>			
	<i>Asconema setubalense</i>			
	<i>Asconema foliatum</i>			
	<i>Schaulinnia rosea</i>			
	<i>Scyphidium septentrionale</i>			
	<i>Trichasterina borealis</i>			
Pheronematidae	<i>Pheronema carpenteri</i>			
	<i>Poliopogon amadou</i>			
Agrégrats de crinoïdes pédonculés	Rhizocrinidae	<i>Democrinus cabiochi</i>		I
		<i>Cherbonniericrinus cherbonnieri</i>		
		<i>Democrinus parfaiti</i>		
		<i>Rhizocrinus lofotensis</i>	<i>Conocrinus lofotensis</i> syn. de <i>Rhizocrinus lofotensis</i> ⁵	
	Bathycrinidae	<i>Bathycrinus carpenteri</i>		
		<i>Bathycrinus gracilis</i>		
		<i>Monachocrinus recuperatus</i>		
	Septocrinidae	<i>Zeuctocrinus gisleni</i>		
	Phrynocrinidae	<i>Porphyrocrinus thalassae</i>		
		<i>Porphyrocrinus incrassatus</i>		
Isselicrinidae	<i>Endoxocrinus (Diplocrinus) wyvillethomsoni</i>			
Hyocrinidae	<i>Gephyrocrinus grimaldii</i>			
	<i>Anachalypsicrinus nefertiti</i>			
Agrégrats de xénophytophores	Psamminidae	<i>Syringamina fragilissima</i>	changement de famille de Syringaminadae à Psamminidae ⁷	K
		<i>Reticulammina plicata</i>		
Patches de bryozoaires		<i>Euratea loricata</i>		L
Sources et champs hydrothermaux	Sources actives	Kadosactinidae	<i>Maractis rimicarivora</i>	M
		Mytilidae	<i>Bathymodiolus</i> spp.	
			<i>Bathymodiolus azoricus</i>	
		Alvinocarididae	<i>Rimicaris exoculata</i>	
			<i>Rimicaris chacei</i>	
			<i>Mirocaris fortunata</i>	
		Bythograeidae	<i>Segonzacia mesatlantica</i>	
		Bythitidae	<i>Cataetx laticeps</i>	
Zoarcidae	<i>Pachycara</i> spp.			
Sources inactives	Généralement colonisées par des éponges et des coraux, certaines espèces étant identifiées comme indicatrices d'EMV dans les types "jardins de coraux" ou "agrégations d'éponges profondes"		Taxons non considérés dans le guide : non susceptibles d'être rencontrés par les observateurs de pêche	
	Suintements froids	Lucinidae	<i>Lucinoma</i> spp.	
Vesicomylidae		<i>Isorropodon mackayi</i>		
Thyasiridae		<i>Thyasira</i> spp.		
Mytilidae		<i>Bathymodiolus</i>		
Solemyidae		<i>Acharax</i> spp.		
Siboglinidae		<i>Siboglinum</i> spp.		
		<i>Polybrachia</i> spp.		
		<i>Spirobrachia</i> spp.		
		<i>Bobmarleya</i> spp.		
		<i>Lamellisabella</i> spp.		
	<i>Sclerolinum</i> spp.			
	<i>Oligobrachia</i> spp.			
Zoarcidae	<i>Lycodes squamiventer</i>			

Catégorie de taxons indicateurs VME (CIEM)

A	Coraux durs coloniaux (<i>Stony coral</i>)
B	Coraux durs solitaires (<i>Cup coral</i>)
C	Coraux noirs (<i>Black coral</i>)
D	Gorgones (<i>Gorgonian</i>)
E	Coraux mous (<i>Soft coral</i>)
F	Pennatules (<i>Sea-pen</i>)
G	Cérianthes (<i>Anemones</i>)
H	Hydrocoraux (<i>Stylasterids</i>)
I	Éponges (<i>Sponge</i>)
J	Crinoïdes (<i>Stalked crinoids</i>)
K	Xénophytophores
L	Bryozoaires (<i>Bryozoan patches</i>)
M	Espèces chémosynthétiques (<i>Chemosynthetic species : seeps and vents</i>)

¹ Addamo, A. M., Vertino, A., Stolarski, J., García-Jiménez, R., Taviani, M., & Machordom, A. (2016). Merging scleractinian genera : The overwhelming genetic similarity between solitary *Desmophyllum* and colonial *Lophelia*. *BMC Evolutionary Biology*, 16(1), 108. <https://doi.org/10.1186/s12862-016-0654-8>

² McFadden, C. S., Van Olfwegen, L. P., & Quattrini, A. M. (2022). Revisionary systematics of Octocorallia (Cnidaria : Anthozoa) guided by phylogenomics. *Bulletin of the Society of Systematic Biologists*, 1(3). <https://doi.org/10.18061/bssb.v1i3.8735>

³ García-Cárdenas, F. J., Drewery, J., & López-González, P. J. (2019). Resurrection of the sea pen genus *Ptilella* Gray, 1870 and description of *Ptilella grayi* n. sp. from the NE Atlantic (Octocorallia : Pennatulacea). *Scientia Marina*, 83(3), 261. <https://doi.org/10.3989/scimar.04845.26A>

⁴ Pérez, C. D., Cordeiro, R. T. S., Williams, G. C., & Gomes, P. B. (2021). Revised nomenclature of the sea pen genus *Balticina* Gray, 1870 (= *Halipteris* Kölliker, 1870) (Anthozoa : Octocorallia). *Zootaxa*, 4966(2). <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4966.2.10>

⁵ López-González, P. J., & Drewery, J. (2022). When distant relatives look too alike : A new family, two new genera and a new species of deep-sea *Umbellula*-like sea pens (Anthozoa, Octocorallia, Pennatulacea). *Invertebrate Systematics*, 36(3), 199-225. <https://doi.org/10.1071/IS21040>

⁶ Roux, M., Eléaume, M., & Améziane, N. (2019). A revision of the genus *Conocrinus* d'Orbigny, 1850 (Echinodermata, Crinoidea, Rhizocrinidae) and its place among extant and fossil crinoids with a xenomorphic stalk. *Zootaxa*, 4560(1), 51. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4560.1.3>

⁷ Kaminski, M. A. (2014). The year 2010 classification of the agglutinated foraminifera. *Micropaleontology*, 60(1), 89-108. <https://doi.org/10.47894/mpal.60.1.09>

LISTE DES TAXONS INDICATEURS D'ÉCOSYSTÈMES MARINS VULNÉRABLES DÉFINIE PAR LA CGPM POUR LA MÉDITERRANÉE

(a) Caractéristiques indicatrices d'EMV en Méditerranée

Les caractéristiques géomorphologiques suivantes sont susceptibles d'abriter des EMV :

- Monts sous-marins et crêtes volcaniques
- Canyons et tranchées
- Pentés raides
- Reliefs sous-marins (blocs effondrés, crêtes, champs de galets, etc.)
- Suintements froids (pockmarks, volcans de boue, mares anoxiques, fonds durs méthanogénétiques, etc.)
- Événements/sources hydrothermaux

(b) Habitats indicateurs d'EMV en Méditerranée

Les habitats suivants abritent potentiellement des VME :

- Récifs coralliens d'eau froide
- Jardins de corail (de fonds durs ou meubles)
- Champs de plumes de mer
- Agrégations d'éponges profondes : éponges "Ostur", jardins d'éponges de fonds durs ou meubles, communautés d'éponges de verre
- Patches d'anémones tubicoles (cérianthes)
- Champs de crinoïdes
- Récifs ostréicoles et autres bivalves géants
- Communautés des sources hydrothermales et suintements froids
- Autre faune émergente dense

(c) Taxons indicateurs d'EMV en Méditerranée

Embranchement	Classe	Sous-classe/Ordre/Famille
Cnidaria	Anthozoa	Hexacorallia (Antipatharia, Scleractinia)
		Octocorallia
		Ceriantharia
	Hydrozoa	Hydroidolina
Porifera	Demospongiae	
	Hexactinellida	Amphidiscophora Hexasterophora
Bryozoa	Gymnolaemata	
	Stenolaemata	
Echinodermata	Crinoidea	Articulata
Mollusca	Bivalvia	Autobranchia, Pteriomorphia, Gryphaeidae (<i>Neopycnodonte cochlear</i> , <i>Neopycnodonte zibrowii</i>)
		Autobranchia, Heteroconchia, Lucinida (ex. : <i>Lucinoma kazani</i>)*
		Autobranchia, Pteriomorphia, Mytilida (ex. : <i>Idas modiolaeformis</i>)*
Annelida*	Polychaeta	Sedentaria, Canalipalpata (ex. : <i>Lamellibrachia anaximandri</i> , <i>Siboglinum</i> spp.)
Arthropoda*	Malacostraca	Eumalacostraca, Amphipoda (ex. : <i>Haploops</i> spp.)

*seules les espèces chimiosynthétiques indiquant la présence de suintement froid ou de source hydrothermale (Taxons non considérés dans le guide : non susceptibles d'être rencontrés par les observateurs de pêche)

INDEX DES TAXONS (1/3)

A		
<i>Acanella arbuscula</i>	A M	47
<i>Acanthogorgia armata</i>	A	56
<i>_hirsuta</i>	A M	56
Acanthidae		20
Actiniaria		30
Alcyonacea (invalide)		41
Alcyoniidae		43, 44, 45
<i>Alcyonium acaule</i>	M	43
<i>_coralloides</i>	A M	43
<i>_digitatum</i>	A	43
<i>_glomeratum</i>	A	43
<i>_palmatum</i>	A M	43
<i>Allopathes</i>	A	37
<i>Anachalypsicrinus nefertiti</i>	A	74
Ancorinidae		13
<i>Antedon bifida</i>	A M	71
<i>_mediterranea</i>	M	71
<i>_petasus</i>	A	71
Antedonidae		71
<i>Anthomastus grandiflorus</i>	A	45
Anthoptilidae		58
<i>Anthoptilum grandiflorum</i>	A	58
<i>_murrayi</i>	A	58
<i>Anthothela grandiflora</i>	A	45
Anthozoa		27-66
Antipatharia		29, 36-40
<i>Antipathella subpinnata</i>	A M	1, 39
<i>_wollastoni</i>	A	39
<i>Antipathes</i>	A M	39
Antipathidae		36, 37, 39
<i>Aphrocallistes beatrix</i>	A M	25
Aphrocallistidae		25
<i>Asconema foliatum</i>	A	24
<i>_setubalense</i>	A	24
Asteroidea		68
<i>Astroceramus</i>		68
Autobranchia		76
<i>Axinella infundibuliformis</i>	A	18
<i>_cannabina</i>	M	19
<i>_damicornis</i>	A M	19
<i>_polypoides</i>	A M	19
<i>_verrucosa</i>	A M	19
Axinellidae		18, 19
Azoricidae		21
B		
<i>Balticina christii</i>	A	60
<i>_finmarchica</i>	A	60
Balticinidae		60
Bathycrinidae		73
<i>Bathycrinus carpenterii</i>	A	73
<i>_gracilis</i>	A	73
<i>Bathypathes</i>	A	37
<i>Bebryce mollis</i>	A M	56
Bivalvia		76
Bryozoa		77
Bubaridae		18
C		
<i>Callistephanus pallida</i>	A M	54
<i>Callogorgia delta</i>	A	52
<i>_europaea</i>	A	52
<i>_verticillata</i>	A M	52
<i>Calyptrophora</i>	A	52
Capnellidae		44
<i>Caryophyllia (C.) inornata</i>	A M	34
<i>_smithii</i>	A M	34
Caryophylliidae		31, 34, 35
<i>Caulophacus (C.) arcticus</i>	A	22
<i>Cavernularia pusilla</i>	A M	64
Ceriantharia		28
Cerianthidae		28
<i>Cerianthus lloydii</i>	A M	28
<i>_membranaceus</i>	A M	28
<i>Cherbonniericrinus cherbonnieri</i>	A	72
<i>Chrysogorgia</i>	A	49
Chrysogorgiidae		49-50
Chunellidae		65
Cladopathidae		38
Cnidaria		26-67
Coelosphaeridae		20
Comatulida		71-75
Coralliidae		45, 46
Corallimorpharia		30
Corallistidae		21
<i>Corallium</i>	A M	46
<i>Craniella cranium</i>	A	17
<i>_longipilis</i>	A	17
Crinoidea		69-75
Cubozoa		26
D		
<i>Democrinus cabiochi</i>	A	72
<i>_parfaiti</i>	A	72
Demospongiae		11-21
<i>Dendrophyllia cornigera</i>	A M	32
<i>_ramea</i>	A M	32
Dendrophylliidae		32-33
<i>Dentomuricea meteor</i>	A	56
<i>Desmophyllum dianthus</i>	A M	34
<i>_pertusum</i>	A M	31
<i>Distichoptilum gracile</i>	A	62
<i>Drifa glomerata</i>	A	44
<i>Duva florida</i>	A	44
E		
Echinodermata		68-75
Echinoidea		69
<i>Eguchipsammia fistula</i>	A	33
<i>Ellisella paraplexauroides</i>	A M	57
Ellisellidae		57
<i>Enallopsammia rostrata</i>	A	33
<i>Endoxocrinus (D.) wyvillethomsoni</i>	A	75
<i>Errina</i>	A M	67
<i>Eucratea loricata</i>	A	77
<i>Eunicella cavolini</i>	A M	55
<i>_singularis</i>	M	55
<i>_verrucosa</i>	A M	55
Eunicellidae		55
Euryalidae		68
Euryalinida		68
F		
Flabellidae		35

INDEX DES TAXONS (2/3)

<i>Flabellum (Ulocyathus) alabastrum</i>	A	35
<i>_angulare</i>	A	35
<i>_macandrewi</i>	A	35
Foraminifera		78
Fungiacyathidae		35
<i>Fungiacyathus (B.) marenzelleri</i>	A	35
<i>Funiculina quadrangularis</i>	A M	61
Funiculinidae		61

G

<i>Geodia atlantica</i>	A	12
<i>_barretti</i>	A M	12
<i>_cydonium</i>	A M	12
<i>_macandrewii</i>	A	12
<i>_phlegraei</i>	A	12
Geodiidae		12
<i>Gephyrocrinus grimaldii</i>	A	74
<i>Gersemia rubiformis</i>	A	44
Gorgonacea (invalide)		41
Gorgoniidae		55
Gryphaeidae		76
Gyrophyllidae		65
<i>Gyrophyllum</i>	A	65

H

<i>Hemicorallium</i>	A	46
Hexacorallia		29-40
Hexactinellida		11, 22-25
Holothuroidea		69
<i>Hyalonema</i>	A	22
Hyalonematidae		22
Hydrozoa		27, 67
Hyocrinidae		74

I

<i>Iophon piceum</i>	A	20
<i>Iridogorgia</i>	A	49
<i>Isidella elongata</i>	M	48
<i>_lofotensis</i>	A	48
Isocrinida		75
Isselocrinidae		75

K

Keratoisididae		47-48
<i>Keratoisid grayi</i>	A	48
Kophobelemnidae		61
<i>Kophobelemn non stelliferum</i>	A M	61
<i>_macrospinosum</i>	A	61

L

<i>Leiodermatium</i>	A M	21
<i>Leiopathes</i>	A M	40
Leiopathidae		40
<i>Lepidisis</i>	A	47
<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	A M	55
<i>Leptometra celtica</i>	A	71
<i>_phalangium</i>	M	71
<i>Lissodendoryx (L.) complicata</i>	A	20

M

<i>Macandrewia</i>	A	21
Macandrewiidae		21
<i>Madrepora oculata</i>	A M	1, 32
Malacalcyonacea		41
<i>Metallogorgia melanotrichos</i>	A	50
Mollusca		76
<i>Monachocrinus recuperatus</i>	A	73
Muriceides	A	56
<i>Mycale (Mycale) lingua</i>	A M	14
Mycalidae		14
Myriopathidae		39
Myxozoa		26

N

<i>Narella bellissima</i>	A	51
<i>_laxa</i>	A	51
<i>_versluysi</i>	A	51
<i>Neophrissospongia nolitangere</i>	A	21
<i>Neopycnodonte cochlear</i>	A M	76
<i>_zibrowii</i>	A M	76
<i>Neoschrammeniella</i>	A	21

O

Octacorallia		41-66
Oculinidae		32
Ophiuroidea		68
Ostreida		76

P

<i>Pachycerianthus borealis</i>	A	28
<i>_multiplicatus</i>	A	28
<i>_solitarius</i>	M	28
<i>Paracalyptophora</i>	A	52
<i>Paragorgia arborea</i>	A	46
<i>_johnsoni</i>	A	46
<i>Paramuricea biscaya</i>	A	56
<i>_clavata</i>	A M	56
<i>_grandis</i>	A	56
<i>_macrospina</i>	M	56
<i>_placomus</i>	A	56
Paramuriceidae		56
<i>Parantipathes hirondelle</i>	A	38
<i>_larix</i>	A M	38
<i>Pennatula aculeata</i>	A	59
<i>_phosphorea</i>	A M	59
<i>_rubra</i>	M	59
Pennatulidae		58-59
Pennatuloidea		42, 58-66
<i>Petrosia crassa</i>	A	14
<i>_ficiformis</i>	A M	14
Petrosiidae		14
<i>Phakellia ventilabrum</i>	A	18
<i>Pheronema carpenteri</i>	A M	23
Pheronematidae		23
Phrynocrinidae		72
<i>Placogorgia</i>	A	56
<i>Pleurocorallium</i>	A	46
Plexauridae		54
<i>Pliobothrus symmetricus</i>	A	67
<i>Poliopogon amadou</i>	A	23
<i>Polymastia</i>	A M	16
Polymastiidae		16
<i>Porcupinella profunda</i>	A	65

INDEX DES TAXONS (3/3)

Porifera		10-25
<i>Porphyrocrinus incrassatus</i>	A	72
<i>_thalassae</i>	A	72
<i>Primnoa resedaeformis</i>	A	53
Primnoidae		51-53
Protoptilidae		62
<i>Protoptilum carpenterii</i>	A	62
<i>_thomsonii</i>	A	62
Psamminidae		78
<i>Pseudoanthomastus agaricus</i>	A	45
<i>Pseudodrifra groenlandica</i>	A	44
Pseudumbellulidae		66
<i>Pteroeides griseum</i>	A M	59
<i>Ptilella grandis</i>	A	58
<i>_grayi</i>	A	58

R

<i>Radicipes gracilis</i>	A	50
<i>Reticulammina plicata</i>	A	78
Rhizocrinidae		72
<i>Rhizocrinus lofotensis</i>	A	72
Rossellidae		22, 24, 25

S

<i>Savalia savaglia</i>		30
<i>Schaudinnia rosea</i>	A	25
Schizopathidae		37, 38, 40
Scleractinia		29, 31-35
Scleralcyonacea		41
Scleroptilidae		60
<i>Scleroptilum grandiflorum</i>	A	60
<i>Scyphidium septentrionale</i>	A	25
Scyphozoa		26
Septocrinidae		73
<i>Solenosmilia variabilis</i>	A	31
<i>Solubellula monocephalus</i>	A	66
<i>Stauropathes arctica</i>	A	40
Staurozoa		26
<i>Stelletta normani</i>	A	13
<i>_rhapsidiophora</i>	A	13
<i>Stephanocyathus (S.) moseleyanus</i>	A	35
<i>Stichopathes gravieri</i>	A	36
<i>Stryphnus fortis</i>	A	13
<i>_ponderosus</i>	A M	13
<i>Stylaster</i>	A	67
Stylasteridae		67
<i>Stylatula elegans</i>	A M	63
<i>Swiftia dubia</i>	A M	54
<i>Syringammina fragilissima</i>	A	78

T

<i>Tethya aurantium</i>	A M	15
<i>_citrina</i>	A M	15
Tethyidae		15
Tetillidae		17
<i>Thenea muricata</i>	A M	15
Theneidae		15
<i>Thouarella (Euthouarella) grasshoffi</i>	A	53
<i>_hilgendorfi</i>	A	53
<i>Trichasterina borealis</i>	A	25
<i>Trichometra cubensis</i>	A	71
<i>Trissopathes grasshoffi</i>	A	38

U

<i>Umbellula</i>	A	66
Umbellulidae		66

V

<i>Vaughanella concinna</i>	A	34
Veretillidae		64
<i>Veretillum cynomorium</i>	A M	64
<i>Viminella flagellum</i>	A M	57
<i>Virgularia glacialis</i>	A	63
<i>_mirabilis</i>	A M	63
<i>_tuberculata</i>	A	63
Virgulariidae		63

W

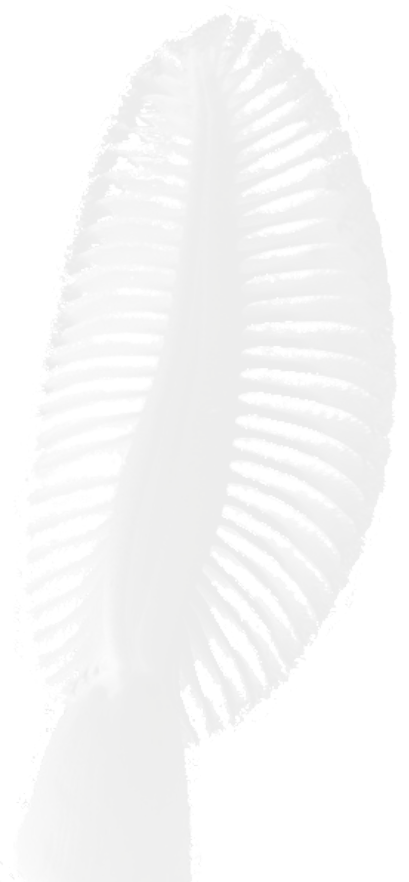
<i>Weberella bursa</i>	A	16
------------------------	---	----

X

Xenophyphoroidea		78
------------------	--	----

Z

<i>Zeuctocrinus gisleni</i>	A M	73
Zoantharia		30





Ifremer

Systeme
d'Informations
Halieutiques

