



PREPARATION AU BREVET 2 ETOILES

FLORE ET FAUNE DE NOS EAUX HABITUELLES

INVENTAIRE, DANGERS SPECIFIQUES, RESPECT ET PROTECTION DU MILIEU

Gérald BISTON

Plongeur * * * *

Instructeur CMAS Océanologie,
Instructeur CMAS Découverte des océans,
Instructeur CMAS Biologie marine

Cours du
8 avril 2022

PREAMBULE

Ce cours se veut être un outil de sensibilisation. Il veut aider les plongeurs à comprendre le milieu aquatique pour mieux le respecter, le protéger et s'en protéger. Nous nous limitons volontairement aux organismes susceptibles d'être observés en plongée dans nos eaux habituelles pour profiter d'une autre façon lors de nos plongées des êtres vivants que nous rencontrons.

ORGANISATION ET CLASSIFICATION DES ETRES VIVANTS

Un être vivant est un être qui naît, qui se nourrit, qui grandit, qui se reproduit et... qui meurt !

On estime qu'il y aurait actuellement plus de 10.000.000 d'espèces animales vivant sur Terre dont seulement un peu plus de 10 % de ces espèces sont connues et répertoriées. La gamme des êtres vivants est tellement large qu'il est impossible de la considérer en un seul regard et qu'il nous faut opérer des classements.

On peut classer le vivant subaquatique selon son mode de vie.

La connaissance des modes de vie permet en effet de savoir où observer un organisme :

Vit-il sur ou à proximité du fond ? Se déplace-t-il ou vit-il fixé à demeure ? Vit-il dans la colonne d'eau ? S'y déplace-t-il de façon autonome ou seulement au gré des courants ?

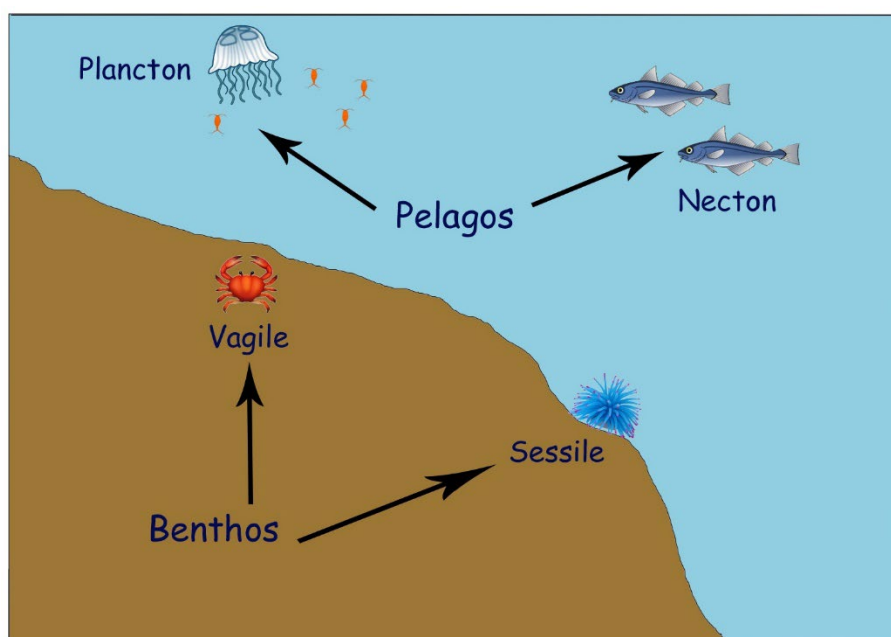
On appelle **pélagiques** les organismes vivant en pleine eau.

Parmi ceux-ci, ceux qui peuvent se déplacer de manière autonome constituent le **necton** tandis que ceux qui ne se déplacent qu'à la faveur des courants marins constituent le **plancton**.

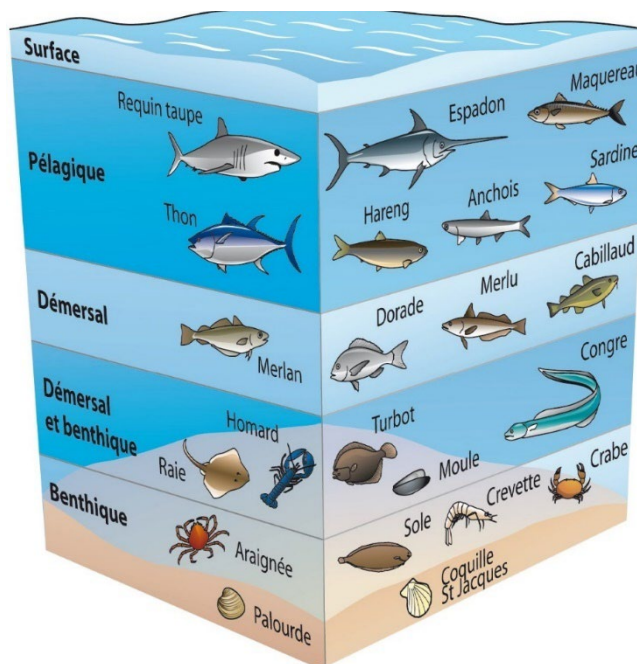
On distingue le **phytoplancton** (composé de végétaux) du **zooplancton** (composé d'animaux).

On appelle **benthiques** les organismes vivant exclusivement sur les fonds marins, ou enfouis dans ceux-ci ou à proximité immédiate de ces fonds marins.

Parmi ces organismes benthiques, ceux qui peuvent se déplacer de manière autonome sont dits **vagiles** tandis que ceux qui vivent fixés à demeure sur un support déterminé sont dits **sessiles**.



Sources : La biologie expliquée aux plongeurs, Commission scientifique Lifras



On peut également classer le vivant subaquatique selon son mode de nutrition.

Le recherche de nourriture constitue une des fonctions vitales car, pour maintenir son organisation, se développer, se déplacer, se reproduire, tout organisme a besoin d'énergie. On distingue les organismes capables de produire leur propre matière organique, les autotrophes, et ceux qui se procurent leur matière organique via la nourriture, les hétérotrophes.

Les autotrophes

La plupart des organismes autotrophes utilisent l'énergie solaire pour élaborer de la matière organique. Ce processus se réalise grâce à une molécule particulière, la chlorophylle, qui capte l'énergie solaire et l'utilise pour la synthèse de la matière organique (glucose).

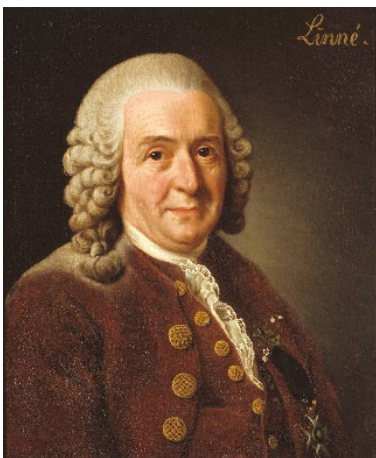
Les organismes autotrophes sont appelés également **producteurs primaires** ; ils élaborent toute la matière organique à la base des chaînes alimentaires. Parmi les autotrophes, on retrouve le phytoplancton, les algues, les plantes mais aussi certaines bactéries.

Les hétérotrophes

Tous les organismes qui se nourrissent des producteurs primaires sont des hétérotrophes et sont également appelés **consommateurs primaires, secondaires, tertiaires...** selon le niveau où ils se nourrissent dans la chaîne alimentaire.

Les bactéries qui recyclent la matière organique en décomposition sont des hétérotrophes indispensables pour les cycles naturels. Ce sont des décomposeurs et non des consommateurs à proprement parler.

On peut donc classer les organismes en fonction de leur apparence, de leur alimentation, de leur mode de déplacement mais, pour que tout le monde soit d'accord, on a finalement opté pour un classement basé de manière scientifique sur les caractéristiques morphologiques des organismes.



La classification traditionnelle de la faune et de la flore et la plus répandue dans le grand public est fondée sur les travaux d'un naturaliste suédois, Carl von Linné (1707-1778), qui a observé et classé les êtres vivants en fonction de leurs caractéristiques morphologiques. Cette classification est encore souvent utilisée dans les musées, les reportages télé... et nous nous en servons par commodité. Mais, fondée essentiellement sur l'observation visuelle des organismes, elle a aujourd'hui montré ses limites scientifiques. Ainsi, par exemple, le crocodile, traditionnellement classé parmi les reptiles n'est en fait aucunement apparenté aux lézards !... Il est même bien plus proche en fait des oiseaux que des varans !...

La classification traditionnelle que nous utiliserons recourt principalement aux catégories ci-dessous :

R ègne ou phylum	Animaux
E mbranchement	Arthropodes
C lasse	Malacostracés
O rdre	Décapodes
F amille	Cancriés
G enre	Cancer
E spèce	pagurus

Chaque espèce dispose d'un nom scientifique internationalement reconnu et se définit comme une population d'organismes susceptibles de se reproduire entre eux en ayant une descendance elle-même fertile.

Le nom scientifique complet d'un être vivant est constitué de la version latine de son genre (avec une majuscule) et de son espèce (sans majuscule), suivie du nom du découvreur qui l'a décrit en premier et de la date de sa découverte. Par exemple ci-contre : *Cancer pagurus*, Linné 1758.

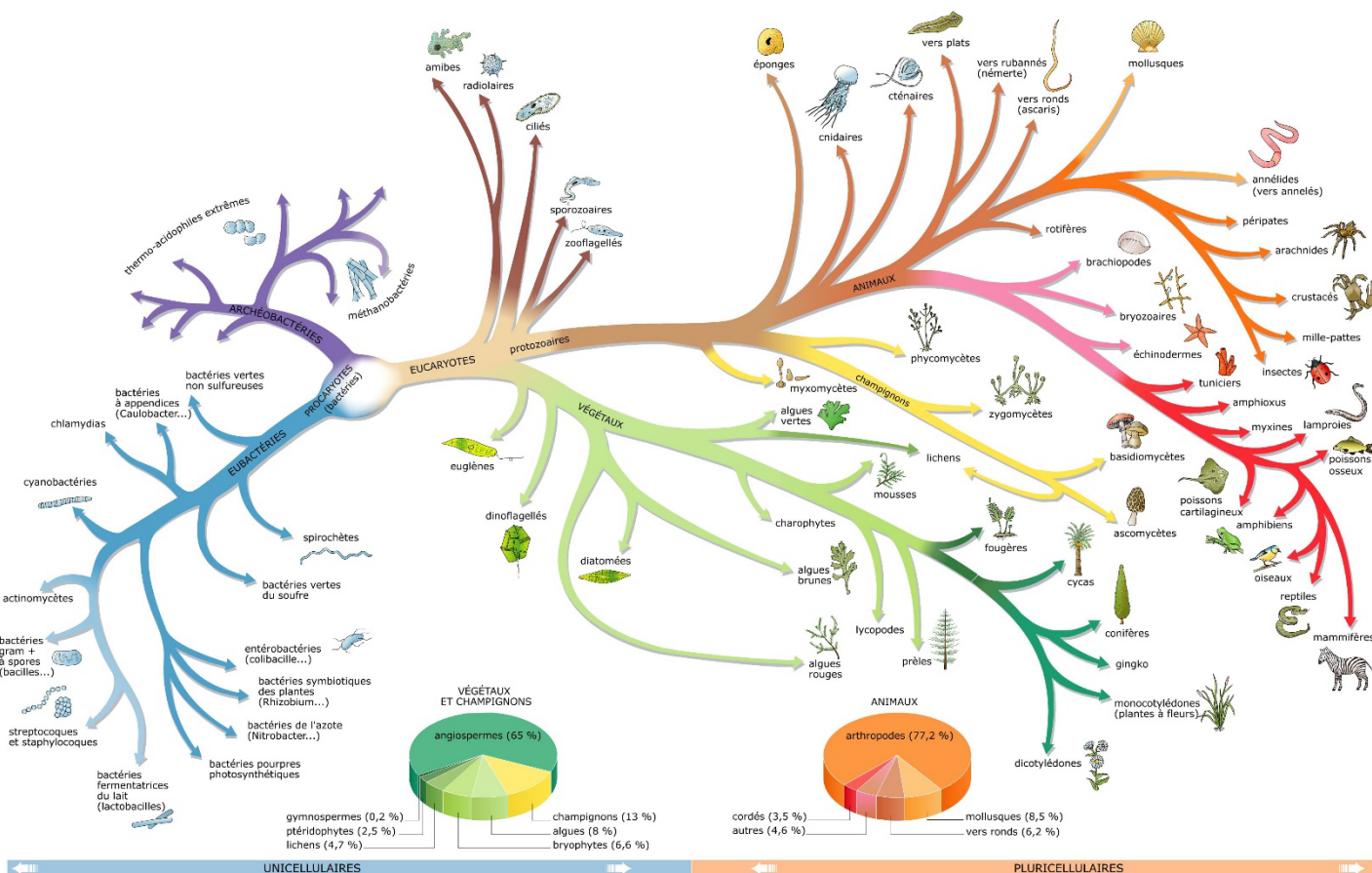
Par facilité, on se contente parfois des seuls noms de genre et d'espèce.

Si le nom scientifique est universellement connu et reconnu, les usages locaux ont depuis toujours donné des noms dits vernaculaires aux organismes indigènes. Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, on parlera de crabe, de crabe dormeur, de tourteau...



Le nom vernaculaire, quand il existe, est souvent plus facile à retenir et à utiliser que le nom scientifique mais les scientifiques s'en méfient car une même espèce prend parfois des noms vernaculaires différents en des endroits différents. De plus, un même nom vernaculaire peut aussi parfois désigner des espèces différentes. La page de Faune et Flore n° 20 d'octobre, novembre et décembre 2019 du site neree.eu a été consacrée à ce sujet des noms scientifiques et des noms vernaculaires. Je vous y renvoie.

Grâce aux progrès de la recherche scientifique et notamment aux analyses génétiques, d'autres classifications ont vu le jour. Ainsi, par exemple, la classification phylogénétique classe les organismes vivants en rendant compte des degrés de parenté entre les espèces et faisait ainsi apparaître davantage leur histoire évolutive.



LE « REGNE VEGETAL »

La caractéristique principale des végétaux est la présence de chlorophylle. Grâce à ce pigment, au départ de gaz carbonique (CO₂), d'eau (H₂O) et de l'énergie apportée par le rayonnement solaire, les végétaux sont capables de transformer les matières minérales en matières organiques. Cette transformation s'appelle la photosynthèse. Elle permet aux végétaux de produire de la matière organique sans devoir dépendre d'autres êtres vivants. C'est pour cela qu'on les appelle « autotrophes ».

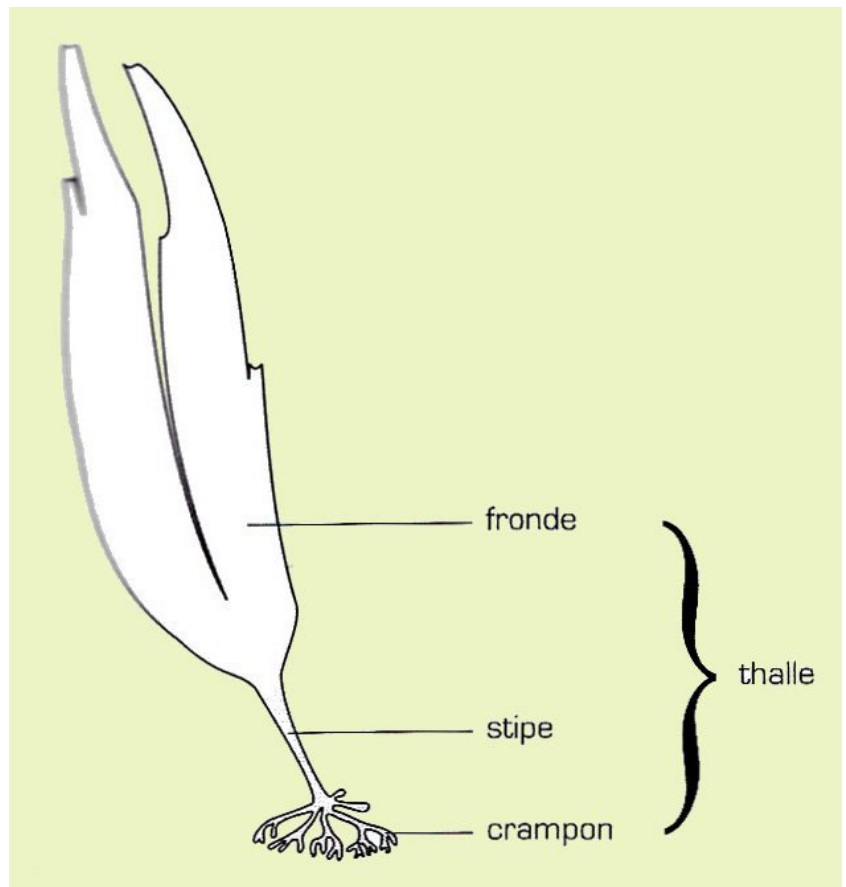
Les algues et les plantes possèdent toutes de la chlorophylle, effectuent la photosynthèse et ont besoin de lumière.

Mais les plantes possèdent des racines qui les fixent et captent la nourriture tandis que les algues possèdent des crampons qui les fixent seulement.

Les plantes possèdent une tige ou un tronc qui conduit la sève des racines jusqu'aux feuilles tandis que les algues ne possèdent qu'un stipe qui fixe seulement la fronde au crampon.

Les plantes possèdent des feuilles nervurées car elles possèdent un système de vascularisation qui conduit la sève des racines aux cellules des feuilles. Les algues possèdent une fronde non nervurée car elles ne possèdent aucun système vascularisé, les cellules se nourrissent par filtration directe de l'eau.

Enfin, les plantes se reproduisent le plus souvent par des fruits tandis que les algues se reproduisent le plus souvent par fragmentation ou par bourgeonnement.



Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Source : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Commission scientifique Lifras, 1998

La rencontre de plantes est plutôt rare lors de nos plongées habituelles.

Il est beaucoup plus fréquent d'observer des algues.

Les algues que nous rencontrerons le plus souvent en plongée sont

- les algues vertes ou chlorophytes,
- les algues brunes ou phaeophytes,
- les algues rouges ou rhodophytes.

Ces 3 embranchements se différencient par la présence de pigments différents à l'intérieur des cellules d'algues. Il convient cependant de rester souvent prudent dans l'identification des algues car la présence de certains pigments peut être occultée par d'autres pigments et ne se révéler qu'à l'analyse approfondie.



Une algue verte :

Cladophora sp
(Cladophore)

à Tournai en Belgique
(Carrière de Barges)



Une algue brune :

Sargassum muticum
(Sargasse japonaise)

à Zonnemaire en Zélande
(Bommenede)



Une algue rouge :

Chondrus crispus
(Carraghen, Mousse d'Irlande)

à Wemeldinge en Zélande
(De Hoek)



Une plante :

Ceratophyllum demersum
(Cornifle)

à Ecaussinnes en Belgique
(Carrière de Scoufflény)

LE « REGNE ANIMAL »

La plupart des animaux que nous sommes susceptibles de rencontrer en plongée échapperont à notre regard ! S'il est évident que les animaux unicellulaires ne peuvent être vus qu'au microscope, beaucoup d'animaux pluricellulaires sont de trop petite taille pour pouvoir être perçus spontanément par notre regard.

Par ailleurs, la très grande variété des formes présentes chez les animaux nécessite une connaissance élémentaire de leurs morphologies et de leurs habitats pour pouvoir espérer les repérer avec un certain succès en cas de rencontre. Il est bien connu qu'on ne voit vraiment bien que ce que l'on s'attend à voir !

Et nous ne parlons pas ici des capacités de camouflage et de dissimulation dont bon nombre d'animaux doivent faire preuve à chaque instant pour leur survie : il leur faut manger et ne pas être mangé !

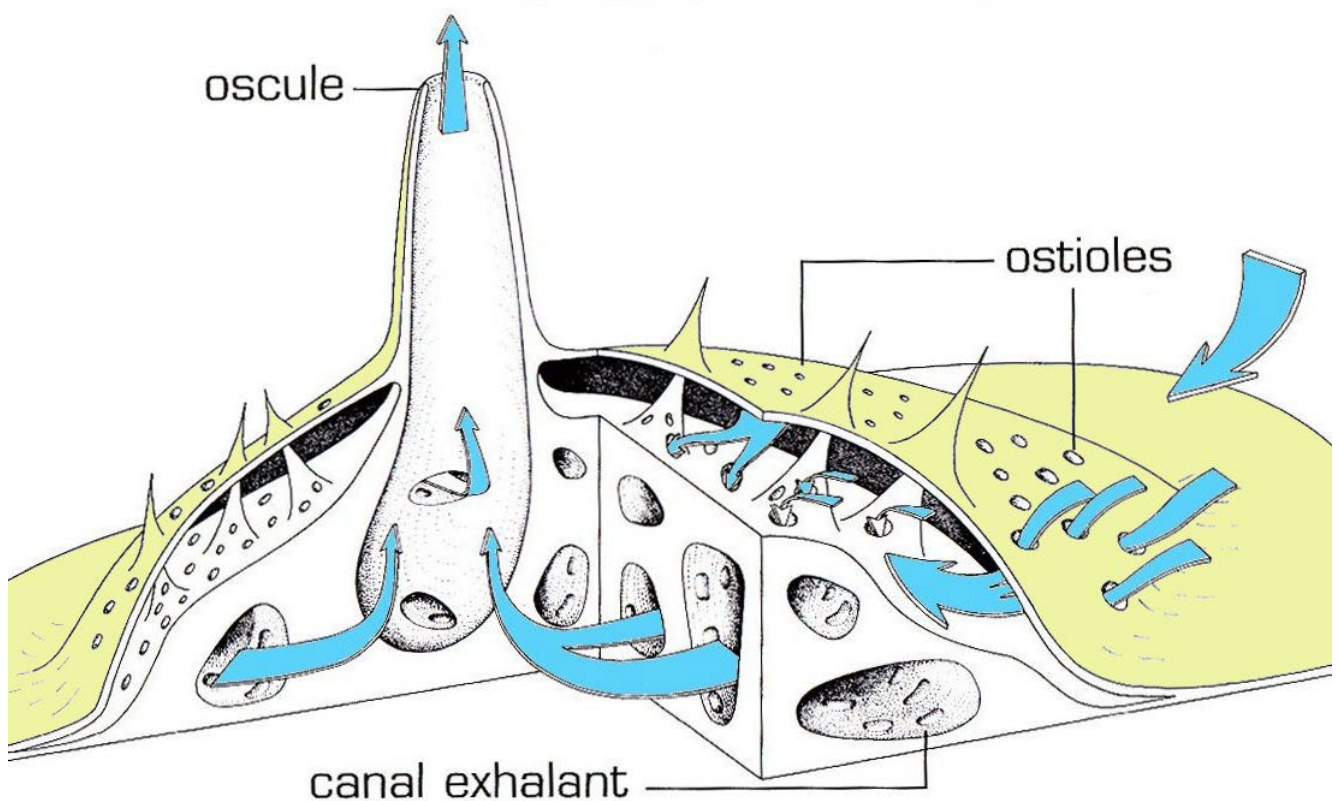
Un essai très simplifié d'organisation du règne animal		
Les invertébrés	Les urochordés	Les vertébrés
<p style="text-align: center;">Les embranchements</p> <ul style="list-style-type: none"> - des éponges - des cnidaires - des bryozoaires - des cténaïres - des mollusques - des annélides - des plathelminthes - des arthropodes - des échinodermes 	<p>L'embranchement des tuniciers</p>	<p style="text-align: center;">La superclasse des poissons cartilagineux ou chondrichthyes</p> <p style="text-align: center;">La superclasse des poissons osseux ou osteichthyes</p> <p style="text-align: center;">La classe des amphibiens</p> <p style="text-align: center;">La classe des reptiles</p> <p style="text-align: center;">La classe des mammifères</p>

L'EMBRANCHEMENT DES EPONGES aussi appelées spongiaires ou porifères

Considérées comme les animaux pluricellulaires les plus primitifs, les éponges ne sont pas organisées en tissus et aucun système digestif, circulatoire ou nerveux n'est présent.

On compte environ 7.000 espèces surtout marines. Leur forme et leur taille varient de petites plaques encroûtantes de quelques millimètres de diamètre jusqu'à des formes massives de près de 2 mètres de haut assez grandes pour accueillir un plongeur !

La paroi externe des éponges est percée d'une multitude d'orifices parfois microscopiques appelés pores ou ostioles. Sur une zone en général surélevée, il y a une ouverture plus large appelée oscule. Entre leurs ostioles et leurs oscules, les éponges créent un courant d'eau qui apporte la nourriture et l'oxygène aux cellules et évacue les déchets.



Source : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Commission scientifique Lifras, 1998



Une éponge massive :

Spongia officinalis
(Eponge de toilette)

à Marmaris en Turquie
(Club Turban)



Une éponge arborescente :

Haliclona oculata
(Chaline)

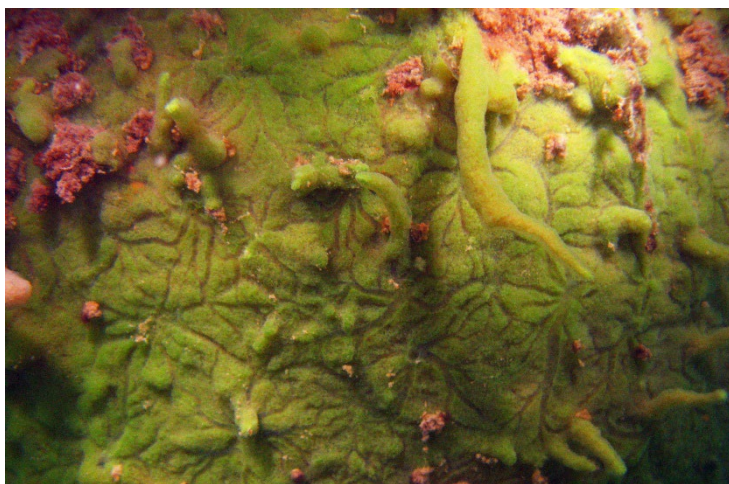
à Brouwershaven en Zélande
(Den Osse)



Une éponge tubulaire :

Haliclona fascigera
(Grande éponge tubulaire)

à Hurghada en Egypte
(Siyul Kebir)



Une éponge encroutante :

Spongilla lacustris
(Eponge d'eau douce)

à Obourg en Belgique
(Carrière Holcim n° 2)

L'EMBRANCHEMENT DES CNIDAIRES

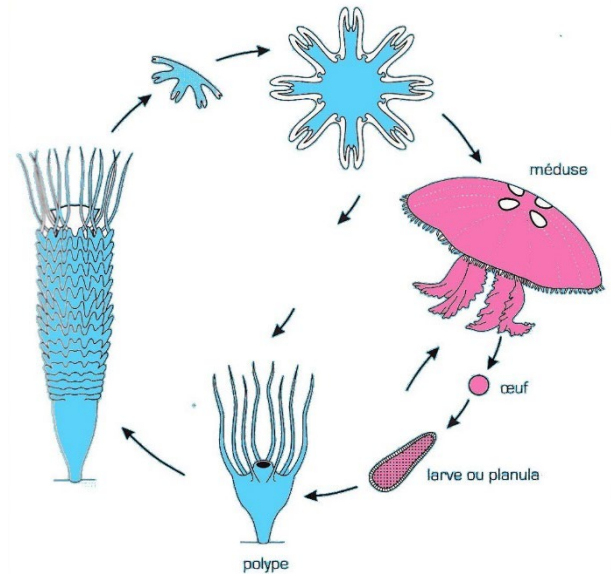
Les cnidaires comprennent environ 10.000 espèces, la plupart marines.

Il existe 2 modèles fondamentaux de cnidaires : le polype et la méduse.

Les **scyphozoaires** se présentent sous la forme de méduse et se reproduisent selon le schéma rose ci-contre.

Les **anthozoaires** se présentent sous la forme de polype et se reproduisent selon le schéma bleu ci-contre.

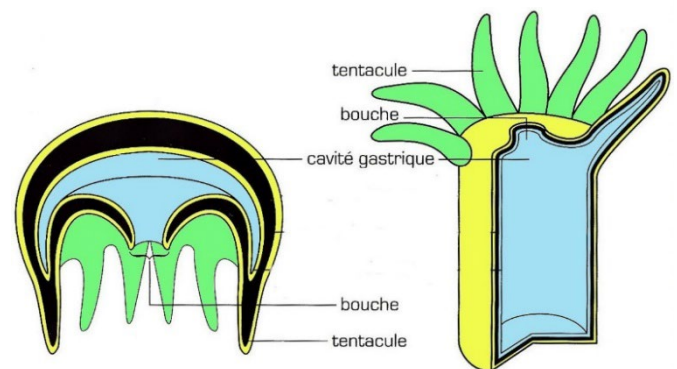
Les **hydrozoaires** présentent successivement les 2 formes au cours de leur vie. Ils alternent les modes de reproduction rose et bleu.



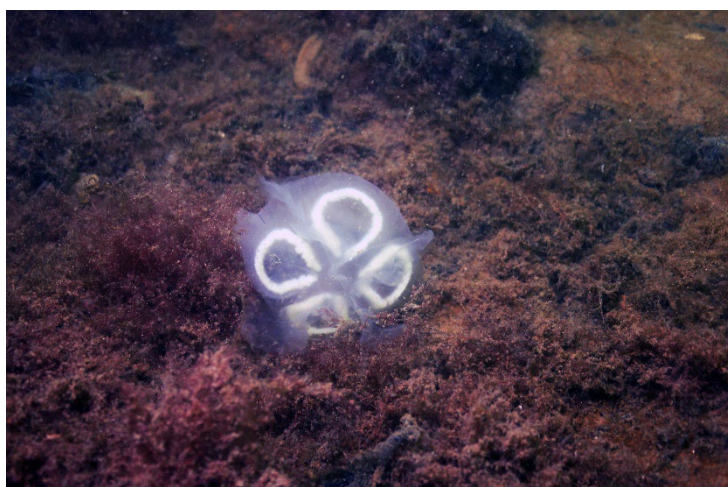
Sources : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Commission scientifique Lifras, 1998

Le corps d'un cnidaire se compose d'une cavité gastrique munie d'une ouverture entourée de tentacules.

Les cnidaires possèdent des cellules particulières, les cnidocytes, qui contiennent un venin. Chaque cnidocyte est relié à un cil extérieur qui, lorsqu'il est frôlé, en déclenche l'ouverture et projette un long filament, barbelé ou non, qui injecte le venin. Les venins de certains cnidaires peuvent être mortels pour l'homme.



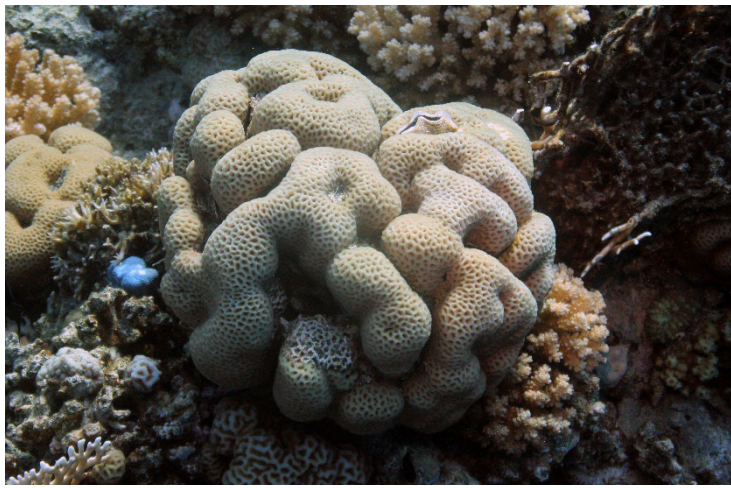
Les cnidaires peuvent sécréter un squelette extérieur chitineux ou calcaire. C'est ainsi que des anthozoaires ont construit la grande barrière de corail d'Australie, la plus grande construction jamais réalisée par des êtres vivants sur terre !



Un scyphozoaire :

Aurelia aurita
(Aurélie)

à Tholen en Zélande
(Oesterdam)



Un anthozoaire hexacoralliaire
à squelette dur :

Gonioastrea retiformis
(Gonioastrea)

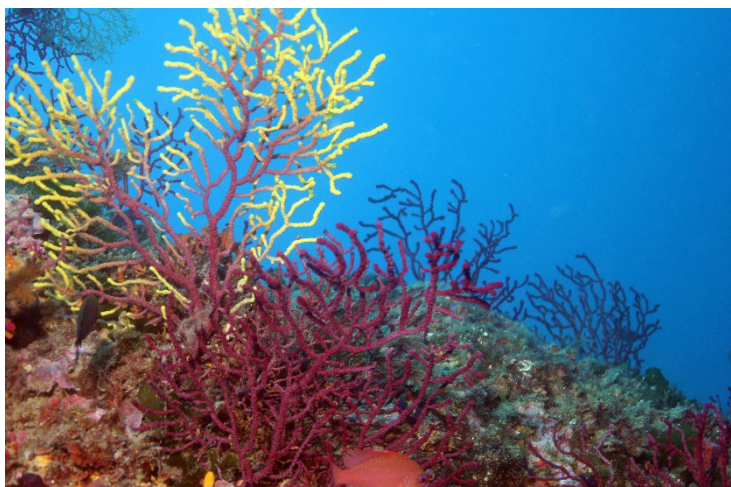
à Hurghada en Egypte
(Umm Gamar)



Un anthozoaire hexacoralliaire
à squelette mou :

Anemonia viridis
(Anémone de mer verte)

à Palamos en Espagne
(Cala de Castell)



Un anthozoaire octocoralliaire :

Paramuricea clavata
(Fausse gorgone de Méditerranée)

à L'Estartit en Espagne
(Pedra de Deu)



Un hydrozoaire :

Eudendrium sp
(Hydraire)

à Brouwershaven en Zélande
(Den Osse)

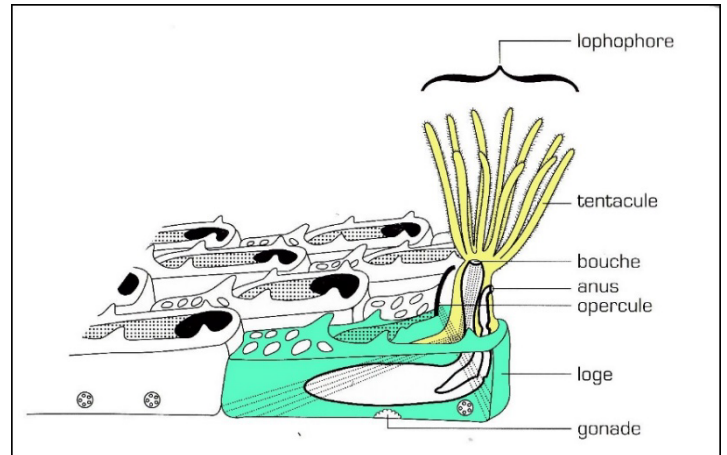
L'EMBRANCHEMENT DES BRYOZOAIRES

Les bryozoaires sont des animaux fixés et souvent très discrets. De taille modeste (quelques centimètres en moyenne), ces animaux ne sont pas souvent vus spontanément par les plongeurs. Il faut savoir qu'ils existent pour leur prêter attention. Actuellement, on connaît environ 6.000 espèces de bryozoaires.

La colonie de bryozoaires englobe plusieurs centaines d'individus. Chaque individu, appelé zoïde, a une taille de l'ordre du millimètre. La caractéristique importante des bryozoaires est la présence d'un lophophore chez les zoïdes. Le lophophore est la couronne de tentacules qui entoure la bouche et qui permet au zoïde de se nourrir et de respirer. Le zoïde est séparé en deux parties : le cystide et le polypide. Le cystide englobe et protège le polypide en cas de danger. Le polypide est composé de tous les organes du zoïde. Si la structure du cystide est chitineuse, la structure du bryozoaire est souple. Si la structure du cystide est calcaire, la structure du bryozoaire est alors rigide.

Les formes de colonies sont très diversifiées selon les espèces : encroûtantes, dressées ou bien arbustives. Bien que la moyenne des colonies de bryozoaires soit de l'ordre de quelques centimètres, certaines espèces présentent des colonies allant jusqu'au mètre.

Les bryozoaires sont des animaux filtreurs. Ils se nourrissent de petits organismes planctoniques capturés et transportés jusqu'à la bouche grâce aux lophophores. Ces tentacules créent une dépression attirant les organismes vers la bouche, et refoulant l'eau au travers des tentacules.



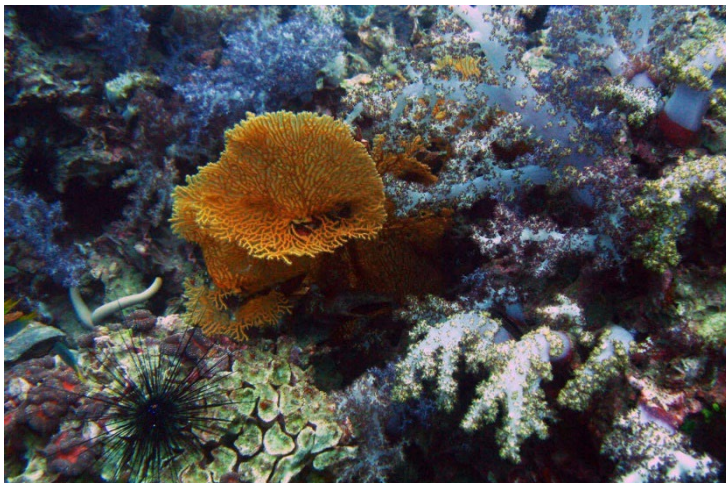
Source : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Commission scientifique Lifras, 1998



Un bryozoaire à structure souple :

Bugula plumosa
(Bugule plumeuse)

à Zierikzee en Zélande
(Pont de Zélande)



Un bryozoaire à structure rigide :

Reteporella sp
(Reteporella)

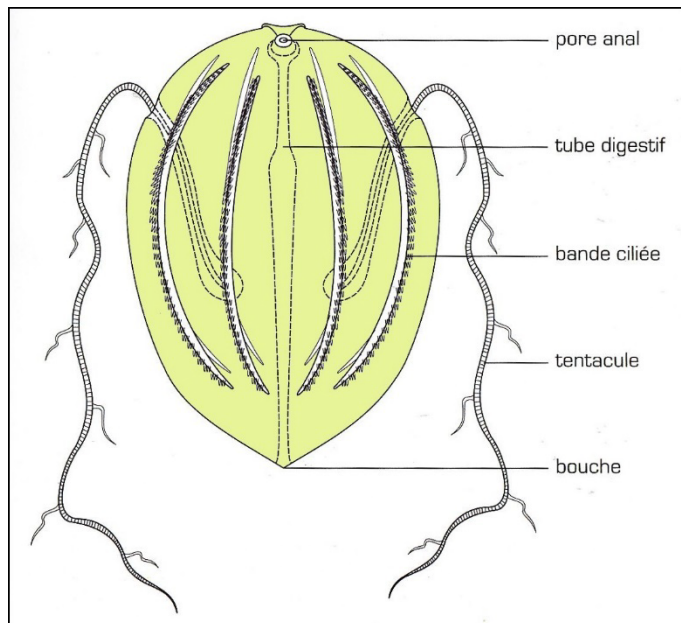
à Krabi en Thaïlande
(Shark Point)

L'EMBRANCHEMENT DES CTENAIRES

Les cténaïres sont des animaux uniquement marins. On en compte environ 150 espèces vivant généralement en pleine eau. Si on excepte de rares espèces coloniales, leur taille ne dépasse généralement pas quelques centimètres.

Ils sont construits sur un modèle proche des cnidaires : pas d'organe mais une cavité gastrique munie d'une bouche et d'un pore anal. Les tentacules, présents chez certaines espèces mais absents chez d'autres espèces, ne sont pas fixés autour de la bouche.

Ils ne possèdent pas de cnidocytes mais des collocytes, cellules qui secrètent une substance collante qui permet de capturer de petites proies. Ils se caractérisent aussi par la présence de 8 bandes de palettes ciliées situées sur les méridiens de leurs corps. Le jeu de la lumière à travers ces rangées de cils donne de très beaux reflets irisés caractéristiques.



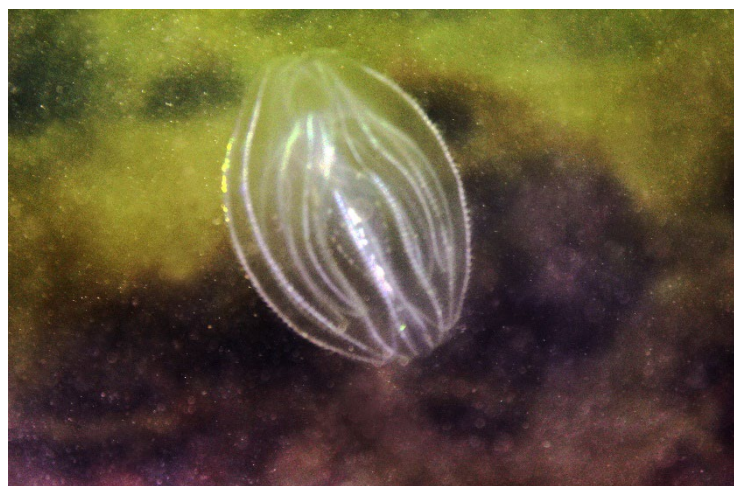
Source : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Commission scientifique Lifras, 1998



Un cténaïre à tentacules :

Pleurobranchia pileus
(Groseille de mer)

à Wemeldinge en Zélande
(De hoek)



Un cténaïre sans tentacule :

Mnemiopsis leydii
(Mnemiopsis)

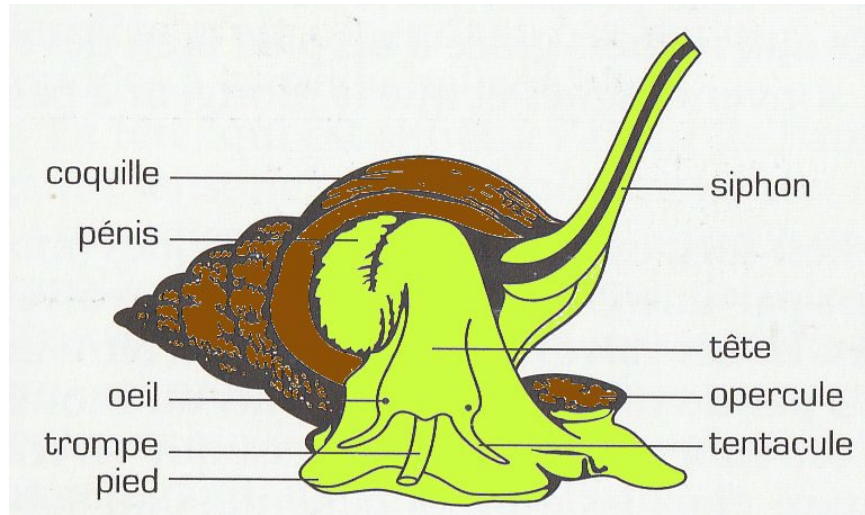
à Wolphaartsdijk en Zélande
(Veerweg)

L'EMBRANCHEMENT DES MOLLUSQUES

Avec un peu plus de 115.000 espèces, l'embranchement des mollusques est le 2^o en importance du règne animal. Les mollusques ont conquis quasiment tous les biotopes du monde à l'exception du milieu aérien.

Leur corps mou, ni annelé ni articulé, se compose de 4 parties :

- une tête portant des organes sensoriels et une bouche ;
- un pied servant pour la locomotion,
- un sac viscéral et
- un manteau qui délimite une cavité dans laquelle les branchies sont logées et où se déversent les conduits urinaires, génitaux et intestinaux. C'est le manteau qui secrète la coquille.



Source : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Commission scientifique Lifras, 1998

Quatre classes de mollusques peuvent se rencontrer en plongée :

- les **polyplacophores** (1.000 espèces) qui ont une coquille dorsale formée de 8 plaques transversales ;
- les **bivalves** (20.000 espèces) qui se caractérisent par une coquille faite de 2 valves articulées le long d'une charnière dorsale ;
- les **gastéropodes** (100.000 espèces) dont la coquille est le plus souvent hélicoïdale quand elle n'est pas cônica, spiralée ou ... absente comme chez les nudibranches ;
- les **céphalopodes** (750 espèces) dont les bras souvent pourvus de ventouses sont disposés en couronne autour de la bouche. Leur coquille peut être externe comme chez le nautilus, interne comme chez la seiche ou absente comme chez le poulpe.



Un polyplacophore :

Acanthopleura vaillantii
(Chiton)

à El Quseir en Egypte
(Radisson Blu Resort)



Un gastéropode à coquille :

Littorina littorea
(Bigorneau)

à Wemeldinge en Zélande
(Linda)



Un gastéropode nudibranche :

Cratena peregrina
(Limace pèlerine)

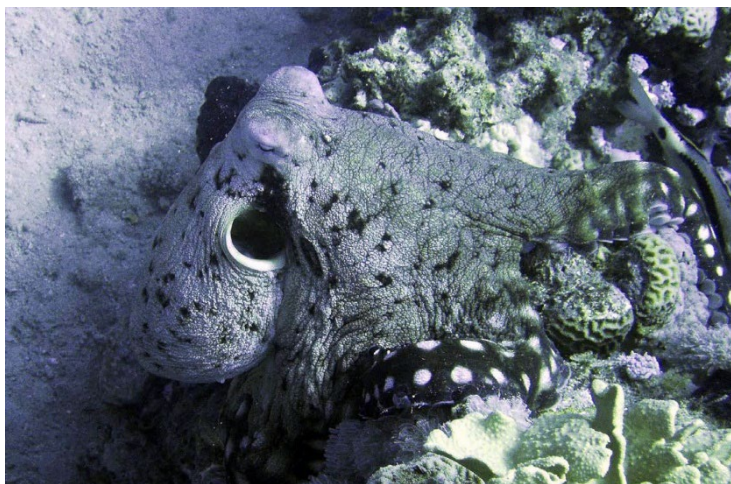
à Marmaris en Turquie
(Sari Mehmet Cape)



Un bivalve :

Pinna rudis
(Nacre écailleuse)

à Palamos en Espagne
(Cala de Castell)



Un céphalopode :

Octopus vulgaris
(Poulpe)

à Taba en Egypte
(Ras Amira)

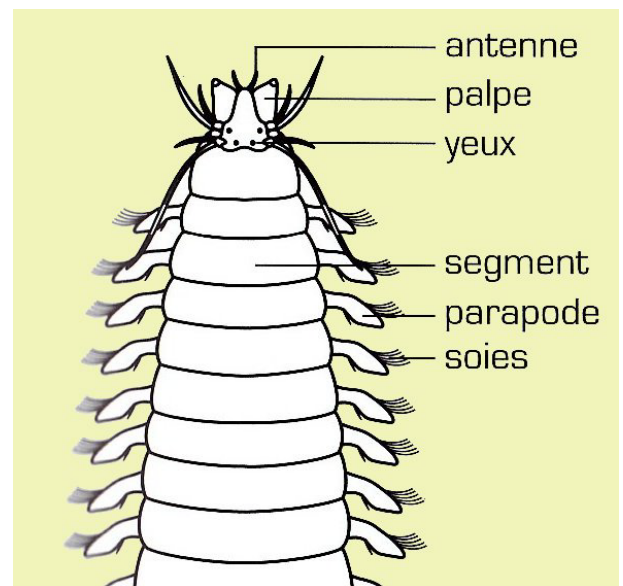
L'EMBRANCHEMENT DES ANNELIDES ET L'EMBRANCHEMENT DES PLATHELMINTHES : LES « VERS »

Les **annélides** sont des vers segmentés, ils regroupent environ 15.000 espèces. Ils se divisent en 3 classes :

- les **achètes** ou sangsues,
- les **oligochètes** ou vers de terre,
- les **polychètes**, vers presque exclusivement marins, qui regroupent plus de 11.000 espèces à eux seuls.

Le corps des polychètes est en général de petite taille, de 5 à 30 cm, mais certaines espèces atteignent des longueurs de 3 mètres. Le corps est mince, allongé et composé d'une dizaine d'anneaux à plusieurs centaines d'anneaux. La caractéristique principale des polychètes est la présence sur chaque anneau de palettes latérales garnies d'un grand nombre de soies, les chètes.

La bouche est entourée de structures sensorielles : les yeux, les antennes, les palpes. Suivant les différents modes de nutrition, il y a des mâchoires pour les carnivores, des panaches filtrants pour les planctophages, des tentacules collantes pour les détritivores. La majorité des polychètes, errants ou cachés, a un mode de vie très discret. Certains se dissimulent, cachés sous les pierres ou les algues, tandis que d'autres s'enfouissent dans le substrat ou secrètent leur propre tube de protection.



Source : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Commission scientifique Lifras, 1998

Les **plathelminthes** sont des vers très aplatis, en général dépourvus de tête clairement identifiable et d'anus car ils digèrent tout ce qu'ils mangent. On pourrait les confondre avec des nudibranches mais ceux-ci ont toujours un corps massif alors que l'épaisseur des vers plats ne dépasse pas, en général, quelques millimètres. On connaît aujourd'hui un peu plus de 30.000 espèces de plathelminthes.

Les Plathelminthes les plus fréquents dans nos eaux douces sont les planaires, des vers libres, nageurs ou rampants, dont l'épaisseur du corps peut mesurer moins d'un millimètre. Leur corps étant extrêmement fragile, elles sont capables de régénérer une de ses parties amputées, y compris la tête, qui contient un réseau organisé de neurones. Ce sont des êtres complexes, qui sont capables d'apprentissage et donc de mémoire, les contenus mémorisés restant intacts après décapitation et régénération de la tête



Un polychète errant :

Allita virens
(Grande gravette)

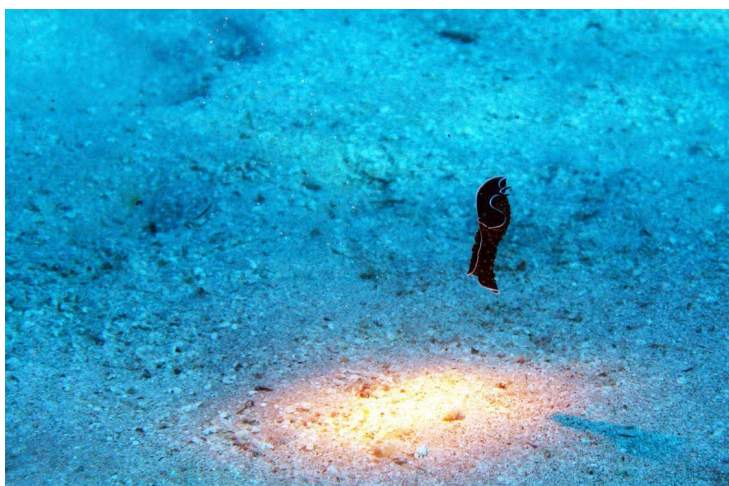
à Wemeldinge en Zélande
(Linda)



Un polychète sédentaire :

Sabella spalanzanii
(Sabelle)

à Saint-Pierre-la-Mer en France
(Epave du Sac 6)



Un plathelminthe :

Pseudobiceros handcockanus
(Planaire)

à Taba en Egypte
(Shaab Aidy)

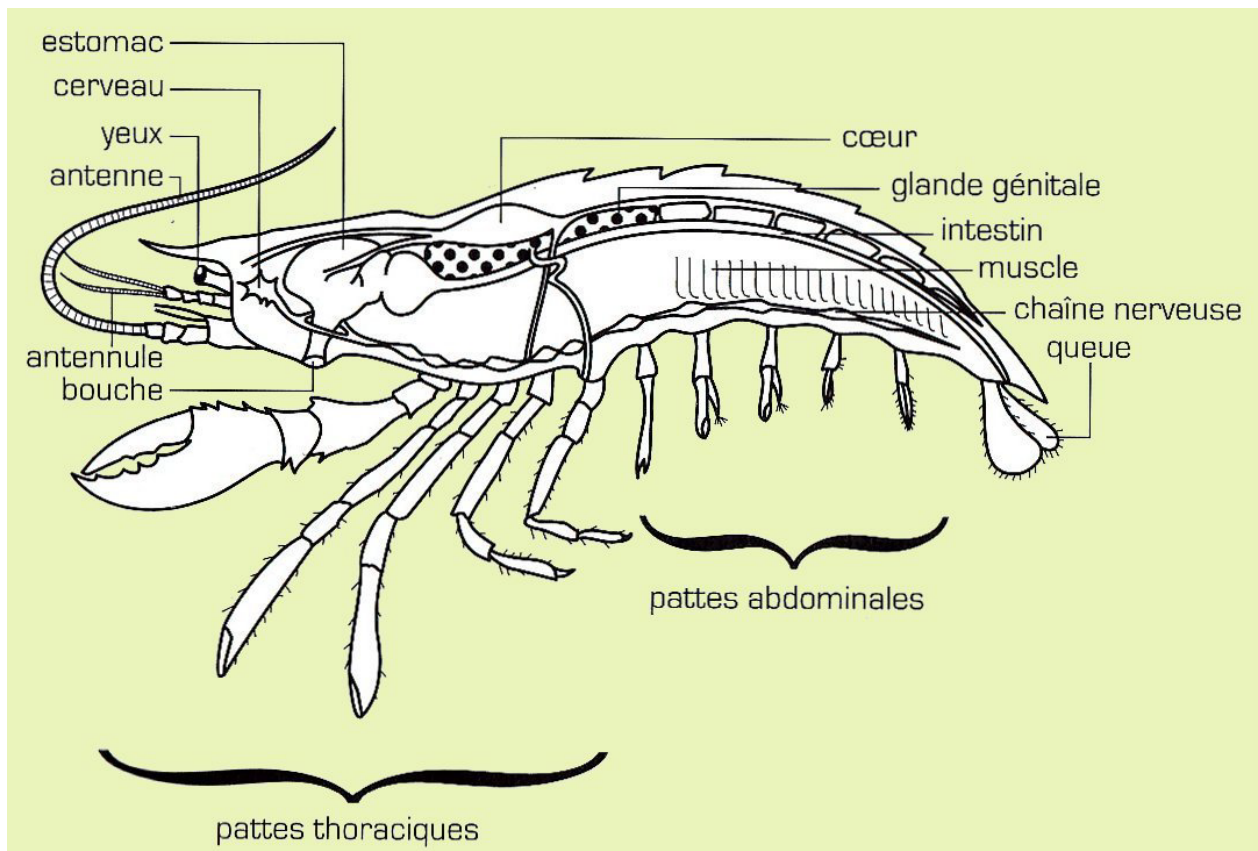
LE SOUS-EMBRANCHEMENT DES CRUSTACÉS

Au même titre que les insectes et les araignées, les crustacés font partie de l'embranchement des arthropodes dont on connaît approximativement 1.650.000 espèces. Les crustacés en constituent un sous-embranchement comptant plus de 31.000 espèces.

Les modes de vie des crustacés sont variés : planctonique, démersal, benthique, parasite, etc. Les régimes alimentaires sont tout aussi différents : détritivore, filtreur, carnivore, herbivore, nécrophage, etc.

L'allure générale des crustacés reste souvent semblable : le corps est recouvert d'un squelette externe segmenté ou carapace, sur la partie interne de laquelle s'insère la musculature. L'observation du corps permet de distinguer 3 régions :

- la tête qui porte les paires d'antennes et d'antennules, les yeux souvent capable de scruter un champ de vision de 180° et une partie des pièces buccales ;
- le thorax, souvent recouvert par une carapace d'une seule pièce, qui porte des appendices bien développés et contient les principaux organes internes (cœur, glande digestive, estomac, gonades, branchies...);
- l'abdomen dont les segments sont également pourvus d'appendices, qui se compose en majorité de muscles et contient l'intestin.



Source : d'après R. Sheridan et C. Massin,
Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande,
Commission scientifique Lifras, 1998



Un crustacé
avec abdomen apparent :

Orconectes limosus
(Ecrevisse américaine)

à Froidchapelle en Belgique
(Barrage de l'Eau d'Heure)



Un crustacé
sans abdomen apparent :

Carcinus maenas
(Crabe vert)

à Bruinisse en Zélande
(Zoetersbout)



Un crustacé nageant en pleine eau :

Praunus flexuosus
(Mysis)

à Wemeldinge en Zélande
(De hoek)



Un crustacé « piège » :

Tetraclita squamosa
(Balane)

à Taba Heights en Egypte
(Hôtel Sofitel)

L'EMBRANCHEMENT DES ECHINODERMES

Les échinodermes sont des invertébrés exclusivement marins qui se retrouvent à toutes les profondeurs et dans tous les biotopes. Leur taille varie de quelques mm à plus de 2 m. On en compte environ 8.000 espèces.

Ils se répartissent en 5 classes :

- les astéroïdés, comme les **étoiles de mer**, présentent une forme d'étoile caractéristique constituée d'un disque central souvent peu visible autour duquel rayonnent 5 bras ;
- les ophiuridés, comme les **ophiures**, présentent une forme d'étoile caractéristique constituée de cinq bras fins autour d'un disque central bien individualisé ;
- les échinoïdés, comme les **oursins**, adoptent généralement la forme approximative d'une sphère densément recouverte de piquants ;
- les crinoïdés, comme les **comatules**, sont munis d'un grand nombre de bras flexibles qui leur permettent de filtrer dans l'eau le plancton dont ils se nourrissent ;
- les holothuridés, comme les **holothuries**, ont un corps mou et oblong et possèdent un cercle de tentacules autour de la bouche.

Tous présentent, de manière plus ou moins apparente, 3 caractéristiques communes :

- une symétrie pentaradiée ;
- un squelette calcaire constitué de plaques situées dans la peau et en général munies d'épines. Ces plaques peuvent être jointives et soudées comme chez les oursins, ou jointives et articulées, donnant alors un squelette externe plus souple comme chez les étoiles de mer, ou se limiter à quelques spicules dispersées dans la peau comme chez les holothuries.
- Un système ambulacraire servant à la locomotion, à la nutrition et à la respiration.



Un astéroïdé :

Asterias rubens
(Étoile de mer)

à Brouwershaven en Zélande
(Den Osse)



Un ophiuridé :

Ophiocoma scolopendrina
(Ophiure des lagons)

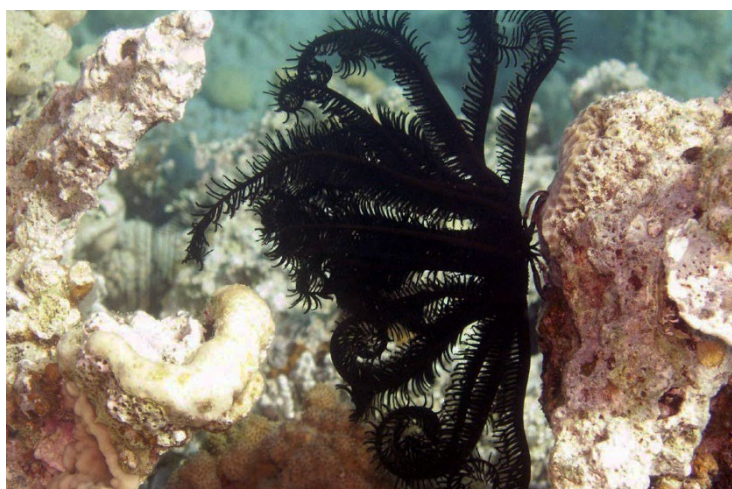
à Taba en Egypte
(Radisson Blu Resort)



Un échinoïdé :

Psammechinus miliaris
(Petit oursin vert)

à Zonnemaire en Zélande
(Bommenede)



Un crinoïdé :

Oligometra serripinna
(Comatule dents-de-scie)

à Taba en Egypte
(Ras Amira)



Un holothuridé :

Holothuria tubulosa
(Holothurie tubuleuse)

à L'Estartit en Espagne
(El Guix)

L'EMBRANCHEMENT DES TUNICIERS

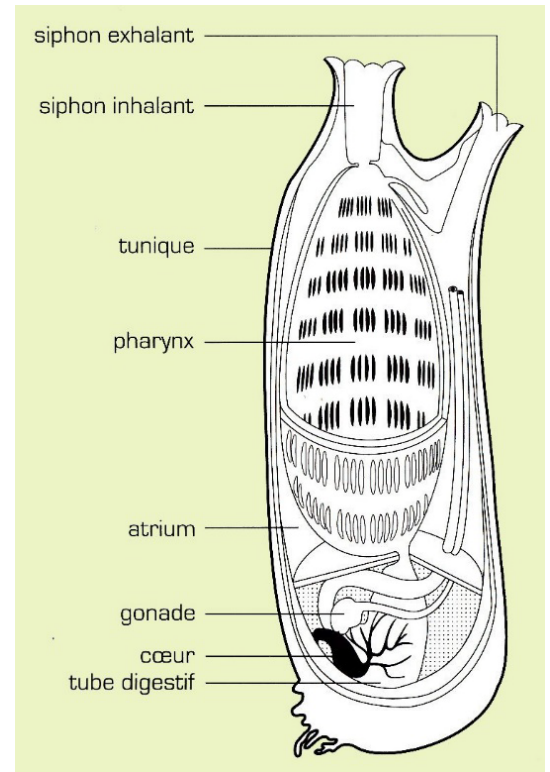
Les quelque 2.000 espèces de tuniciers font partie du super-embranchement des cordés, comme les poissons et les mammifères car la larve, en forme de petit têtard, porte un embryon de colonne vertébrale. Celle-ci disparaît toutefois lors de la métamorphose vers l'état adulte.

La caractéristique principale des tuniciers est la présence d'une tunique épaisse entourant l'animal et de deux siphons : un siphon buccal inhalant et un siphon atrial exhalant. La tunique secrétée par l'épiderme contient de la cellulose, c'est un cas unique dans le monde animal. Elle sert de squelette externe et protège l'animal.

On peut considérer que le corps des tuniciers est divisé en 2 régions : une région antérieure, la plus importante en volume, contenant le pharynx, et une région postérieure contenant l'appareil digestif et les autres organes internes.

Les tuniciers sont en général solitaires mais certaines espèces vivent en colonies. Dans ce cas, ils sont reliés par des stolons ou enfermés dans une enveloppe commune, les siphons atriaux étant alors mis en commun.

Les tuniciers coloniaux que nous rencontrerons lors de nos plongées en Zélande seront benthiques mais il existe des tuniciers coloniaux pélagiques. Si la taille des tuniciers coloniaux varie de quelques mm à plus de 60 cm pour les espèces benthiques, des tailles de plus de 14 m ont déjà été signalées pour des espèces pélagiques. De telles rencontres sont toujours très marquantes pour un plongeur !



Source : d'après R. Sheridan et C. Massin, Guide de la Faune et Flore sous-marines de Zélande, Commission scientifique Lifras, 1998



Un tunicier solitaire :

Halocynthia papillosa
(Ascidie rouge)

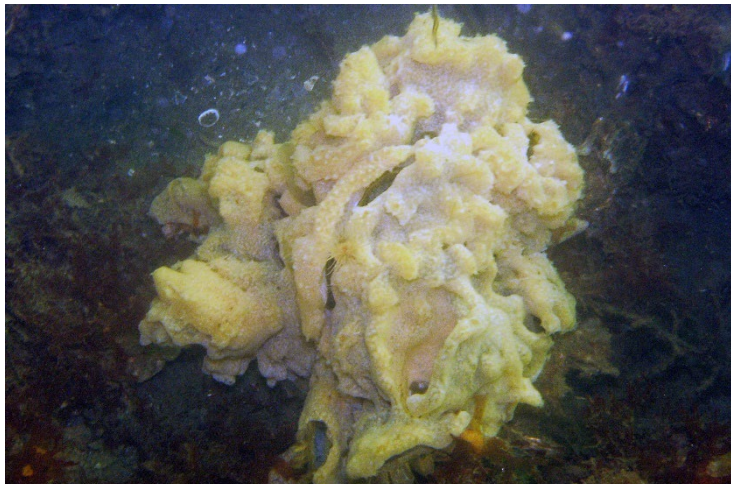
à L'Estartit en Espagne
(Negre del Falaguer)



Un tunicier colonial benthique:

Botryllus schlosseri
(Botrylle étoilé)

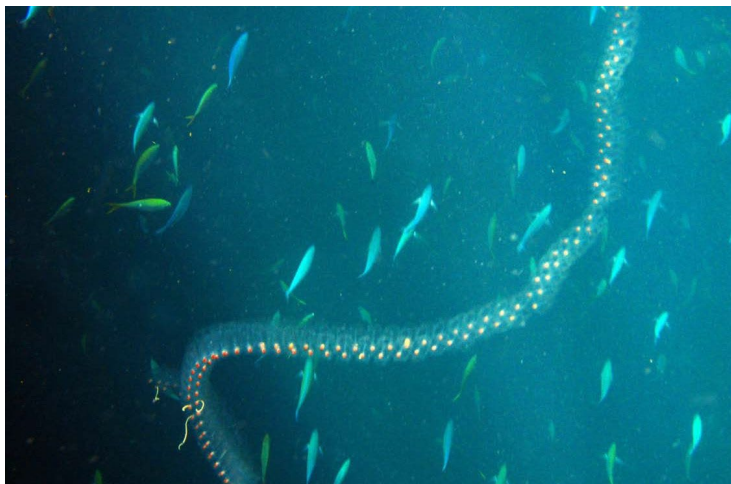
à Bruinisse en Zélande
(Zoetersbout)



Un tunicier colonial benthique « piège »:

Didemnum sp
(Didemne)

à Dreischor en Zélande
(Dreischor)



Un tunicier colonial pélagique:

Thalia democratica
(Salpe)

à Phi Phi en Thaïlande
(Kho Bida Mai)

(Photo de John Pécriaux)



Un autre tunicier colonial pélagique:

Pyrosoma atlanticum
(Pyrosome)

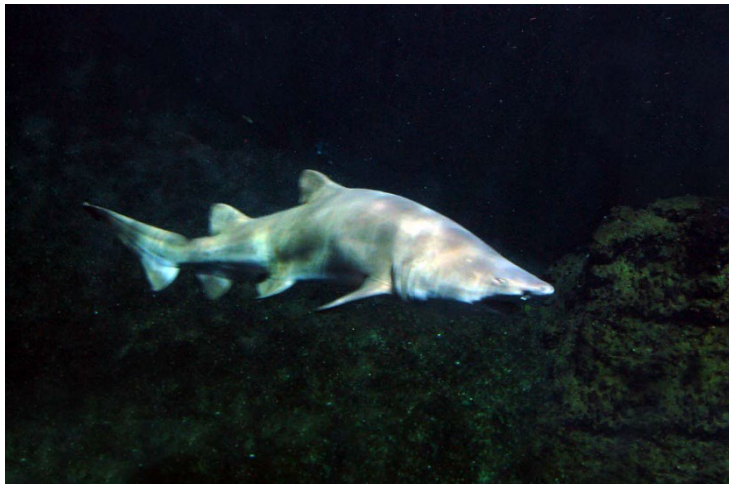
à Puerto del Carmen à Lanzarote
(Playa Chica)

LA SUPER-CLASSE DES CHONDRICHTHYES

Les chondrichthyes sont des poissons dont le squelette n'est pas osseux mais cartilagineux.

Les chondrichthyes regroupent des poissons cartilagineux assez différents morphologiquement les uns des autres, comme les chimères (40 espèces), les raies (plus de 570 espèces) et les requins (près de 500 espèces). Les tailles varient énormément entre espèces. Parmi les requins par exemple, le sagre elfe adulte ne mesure que 18 centimètre de long tandis que le requin baleine atteint 18 mètres de long.

Ces poissons possèdent une peau recouverte d'écailles en forme de dents.



Un requin :

Carcharhinus malopterus
(Requin à pointe noire)

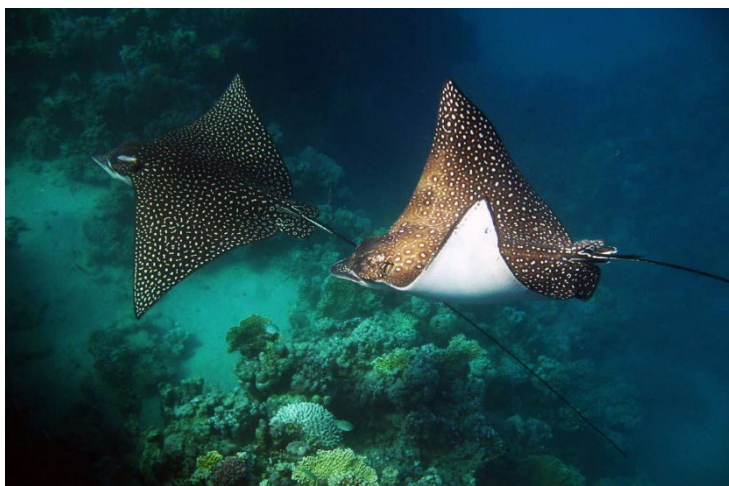
à Boulogne-sur-Mer en France
(Nausicaa)



Un « petit requin » :

Scyliorhinus canicula
(Roussette)

à Saint-Malo en France
(Bec-fer)



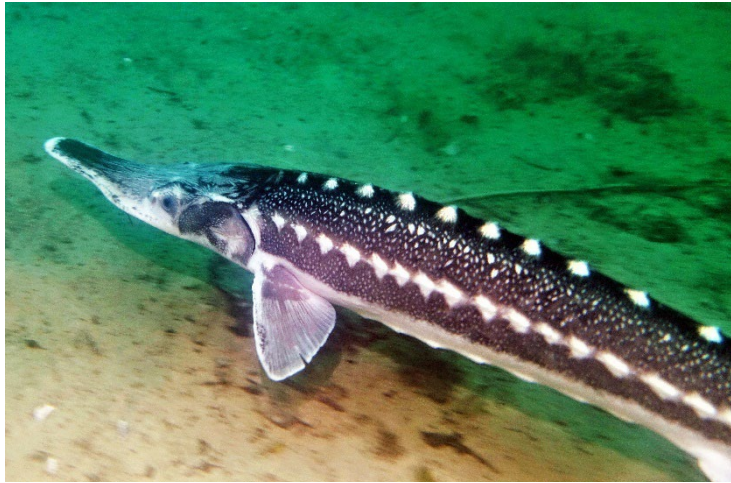
Une raie :

Aetobatus narinari
(Raie-léopard)

à Marsa Alam en Egypte
(Umm Gerifat)

LA SUPER CLASSE DES OSTEICHTHYES

La super-classe des ostéichthyes regroupe les poissons qui possèdent un squelette osseux. Ce sont, de loin, les plus nombreux. Cette superclasse comporte de très nombreux ordres. Nous n'en présentons que quelques-uns à titre d'exemples.



Ordre des acipensériformes :

Acipenser gueldenstaedtii
(Esturgeon)

à Dour en Belgique
(Carrière du Four à chaux d'Elouges)

(Photo de Philippe Legrand)



Ordre des anguilliformes :

Anguilla anguilla
(Anguille)

à Dour en Belgique
(Carrière du Four à chaux d'Elouges)



Ordre des cypriniformes :

Cyprinus carpio
(Carpe cuir)

à Franchimont en Belgique
(Carrière de Rochefontaine)

(Photo de Philippe Legrand)



Ordre des ésocifformes :

Esox lucius
(Brochet)

à Dour en Belgique
(Carrière du Four à chaux d'Elouges)



Ordre des gobiiformes :

Gobius niger
(Gobie noir)

à Dreischor en Zélande
(Dreischor)



Ordre des perciformes :

Perca fluviatilis
(Perche)

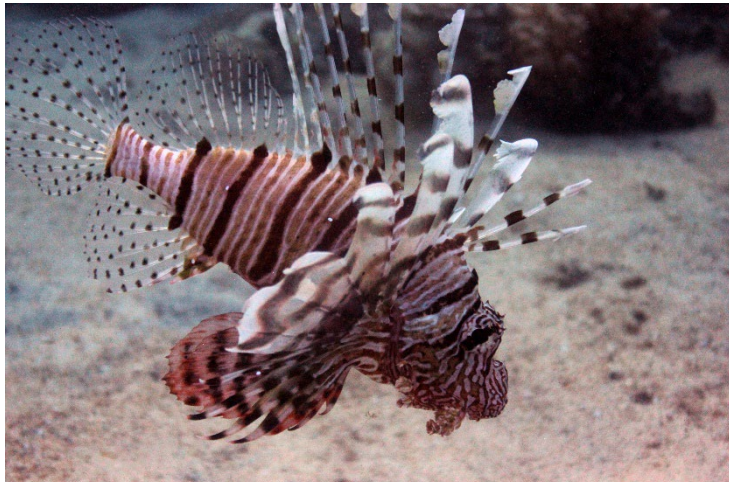
à Dour en Belgique
(Carrière du Four à chaux d'Elouges)



Un pleuronectiforme :

Bothus podas
(Rombou)

à Playa del Carmen à Lanzarote
(Playa Chica)



Un scorpaeniforme :

Pterois miles
(Rascasse volante)

dans le détroit de Tiran en Egypte
(Gordon Reef)



Un siluriforme :

Synodontis eupterus
(Synodontis à nageoires ornées)

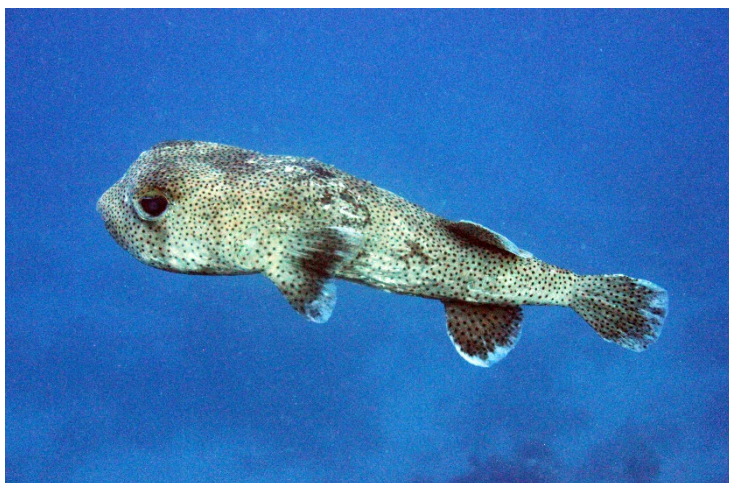
à Beringen en Belgique
(Todi)



Un syngnathiforme :

Hippocampus abdominalis
(Hippocampe)

à Brugelette en Belgique
(Paire Daiza)



Un tetraodontiforme :

Diodon hystrix
(Diodon)

à Shaab Mahmoud en Egypte
(Epave du Dunraven)

L'ORDRE DES PERCIFORMES

Dans la super-classe des ostéichthyes, l'ordre des perciformes est celui qui compte le plus de familles que nous sommes susceptibles de rencontrer en plongée. Nous n'en présentons que quelques-unes à titre d'exemples.



Famille des acanthuridés :

Acanthurus sohal
(Chirurgien zébré)

à Marsa Alam en Egypte
(Umm Gerifat)



Famille des blenniidés :

Parablennius gattorugine
(Blennie rayée)

à L'Estartit en Espagne
(Pedra de Deu)



Famille des chaetodontidés :

Chaetodon semilarvatus
(Chaetodon demi-masqué)

dans le détroit de Tiran en Egypte
(Gordon Reef)



Un pomacanthidé :

Pomacanthus maculosus
(Poisson-ange géographe)

à Bluff Point en Egypte
(Barge de Gubal)



Un pomacentridé :

Amphiprion bicinctus
(Poisson-clown)

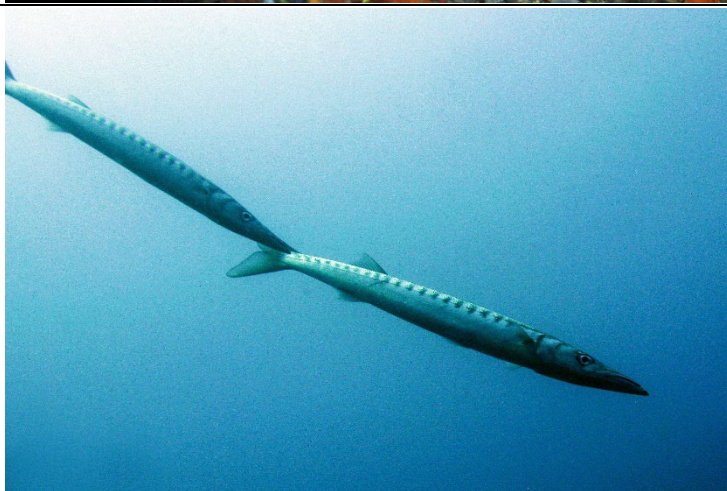
à Taba en Egypte
(Radisson Blu Resort)



Un serranidé :

Epinephelus marginatus
(Mérou de Méditerranée)

à L'Estartit en Espagne
(Salpatxot)



Un sphyraenidé :

Sphyraena viridensis
(Barracuda)

à L'Estartit en Espagne
(Ferranelles)

QUELQUES AUTRES EMBRANCHEMENTS

En plus des poissons chondrichthyes et osteichthyes, bien que plus rarement, il arrivera au plongeur de rencontrer d'autres embranchements de vertébrés dans le milieu aquatique. Nous n'en présentons que trois à titre d'exemples.



Embranchement des amphibiens :

Bufo bufo
(Crapaud commun)

à Dour en Belgique
(Carrière du Four à chaux d'Elouges)



Embranchement des reptiles :

Chelonia mydas
(Tortue verte)

à Marsa Alam en Egypte
(Umm Gerifat)



Embranchement des mammifères :

Tursiops truncatus
(Grand dauphin)

à Abu Nuhas en Egypte
(Epave du Giannis D.)

PREVENIR LES ACCIDENTS LIES A LA FLORE ET A LA FAUNE

Ces considérations n'ont pas pour objectif de créer la panique en vous mais seulement de vous rappeler que, pour vivre et pour survivre, les organismes aquatiques mettent des systèmes de défense et d'attaque en place. Ils doivent s'abriter, se protéger de leurs prédateurs, manger et ne pas être mangés !

Comme plongeur, vous vous invitez dans leur espace aquatique. Apprendre à en reconnaître les dangers et adaptez votre comportement : Regardez et ne touchez pas, c'est là votre meilleure assurance pour de belles plongées et de belles découvertes en toute sécurité !

Avant la plongée

La sécurité de la plongée commence avant la plongée :

- Entraînez-vous à gérer votre flottabilité : poumon-ballast, gilet, lestage optimal ;
- Informez-vous sur le site de plongée que vous allez découvrir ;
- Si vous savez identifier les animaux, vous pourrez connaître leur comportement, vous saurez où les chercher pour les découvrir ;
- Demandez une projection-présentation de l'écosystème à votre centre de plongée ;
- Renseignez-vous sur la liste des espèces menacées ou protégées ainsi que sur les réglementations les concernant.

Pendant la plongée

Une marée verte est un important dépôt d'algues laissé par la mer à marée basse et/ou flottant entre deux eaux lorsque la mer monte. Ces algues dégagent une mauvaise odeur et des gaz toxiques. Ce phénomène qui n'est pas lié à la plongée a pris de l'ampleur à partir des dernières décennies du XX^e siècle. La Bretagne en est régulièrement affectée.

Prévention : éviter de se promener en zone suspecte.
Traitement : Hyperoxygéner la victime au plus vite.



Certains organismes sont pourvus de cellules urticantes. Ces cellules contiennent des venins pour paralyser les proies. Ils peuvent nécroser la peau, provoquer des nausées et des vomissements et même être mortels.

Prévention : ne pas toucher, éviter tout contact direct et, même, faire attention en se déséquipant.
Traitement : rincer abondamment à l'eau de mer et appliquer du vinaigre.



Pour se défendre de leurs prédateurs, **certains organismes sécrètent des acides ou des toxines.**

D'autres possèdent des piquants ou des soies qui génèrent des brûlures, des infections ou des œdèmes de la peau.

Prévention : ne pas toucher.
Traitement : ôter les piquants et les soies visibles à la pince à épiler et les autres avec de l'adhésif. Appliquer du vinaigre et des antihistaminiques.



Certains organismes mordent. La morsure peut entraîner une douleur intense, un œdème local, engourdir le membre atteint et provoquer un état de choc surtout quand la morsure est accompagnée de l'injection de toxine.

Prévention : ne pas toucher.

Traitement : immobiliser la victime et placer un pansement compressif pour ralentir la progression du venin et maîtriser les saignements.



Certains organismes peuvent se révéler "attachants". Alors qu'ils sont généralement d'un naturel paisible, sous l'effet notamment de la peur, ils peuvent agripper très solidement un plongeur ou une partie de son matériel.

Prévention : ne pas approcher et, surtout, ne pas stresser l'animal.

Traitement : se calmer, s'immobiliser et attendre le temps qu'il faut pour que l'animal relâche sa prise. Surtout ne jamais tenter de se libérer de force.

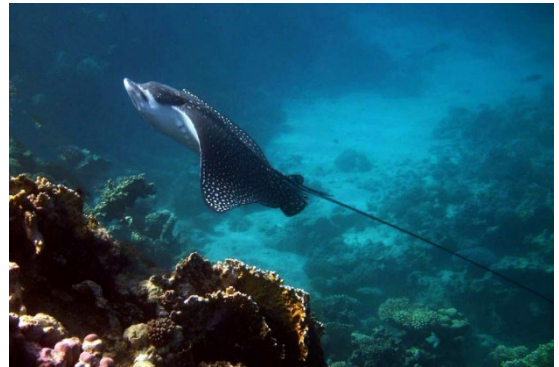


Certains organismes ont un aiguillon qui cause une plaie profonde et injecte simultanément du venin.

La douleur est alors immédiate et intense. Elle peut, en plus des probabilités d'hémorragie et de spasmes, déboucher sur un état de choc.

Prévention : adapter sa plongée, ne pas déranger l'animal, garder un comportement calme.

Traitement : laver la plaie, enlever les fragments éventuels, tremper dans de l'eau à 45° pour minimiser l'effet des toxines.



Certains comportements du plongeur peuvent causer des dégâts irréparables à l'environnement. Ainsi, un esturgeon caressé perd le mucus qui le protège des mycoses et une branche de corail brisé ne se régénère pas.

Prévention : garder toujours une distance de sécurité entre soi et les éléments du milieu. Ne jamais toucher !

Traitement : les dégâts commis à l'environnement par un plongeur sont souvent irréparables !



Après la plongée

- Économisez l'eau douce, c'est le bien le plus précieux.
- Demandez des installations qui évitent le gaspillage d'eau douce comme les bacs de rinçage pour les équipements et les douches à débit contrôlé.
- N'achetez pas de souvenir arraché à la mer comme des dents de requin, des carapaces de tortue, des étoiles de mer, des hippocampe et autres poissons séchés, du corail, des coquillages...
- Boycottez les restaurants qui servent de la soupe d'ailerons de requin, de la viande de tortue et de cétacés, ainsi que des poissons capturés par des moyens destructifs (dynamite, cyanure...).
- Demandez aux restaurateurs comment sont pêchés les produits de la mer qu'ils proposent et quels accords ils ont avec les pêcheurs locaux.

QUESTIONNAIRE DE REVISION

Entoure chaque fois la bonne réponse :

(3 points)

1. Un embranchement se décompose en familles.
Un embranchement se décompose en classes.
Un embranchement se décompose en règnes.
2. Les parois des cellules des tuniciers sont composées de cellulose.
Les parois des cellules des tuniciers sont composées de protéines.
Les parois des cellules des tuniciers sont composées de cellulose et de protéines.
3. Les animaux qui capturent leur nourriture au moyen de cellules collantes sont des cnidaires.
Les animaux qui capturent leur nourriture au moyen de cellules collantes sont des cténares.
Les animaux qui capturent leur nourriture au moyen de cellules collantes sont des éponges.

Complète :

(2 points)

4. Tu viens de toucher de la main une méduse que tu n'avais pas vue arriver à côté de toi.
Tu ressens immédiatement une violente douleur à la main. Que risques-tu ?

.....

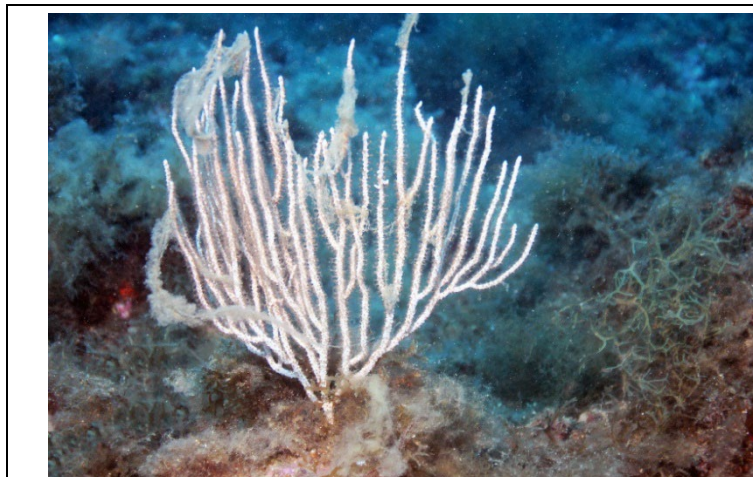
.....

Quel traitement vas-tu appliquer ?

.....

.....

5. Pour chaque photo, entoure l'identification qui convient et ton avis sur ta réponse. (10 points)



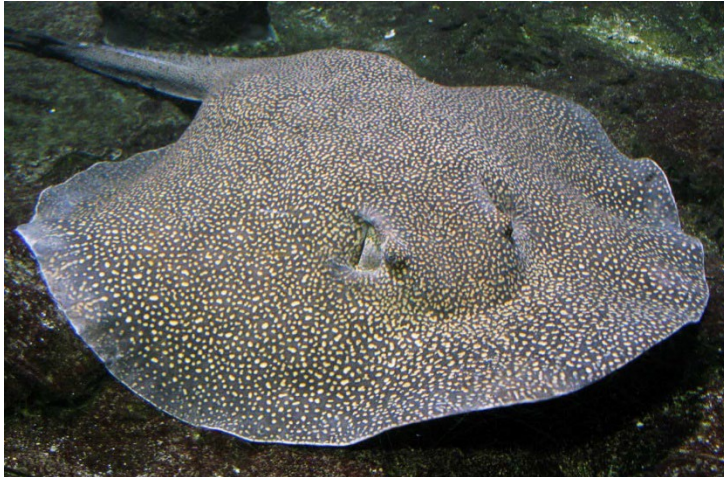
C'est une éponge.

C'est un cnidaire.

C'est un cténaire.

J'en suis sûr.

Je n'en suis pas sûr.



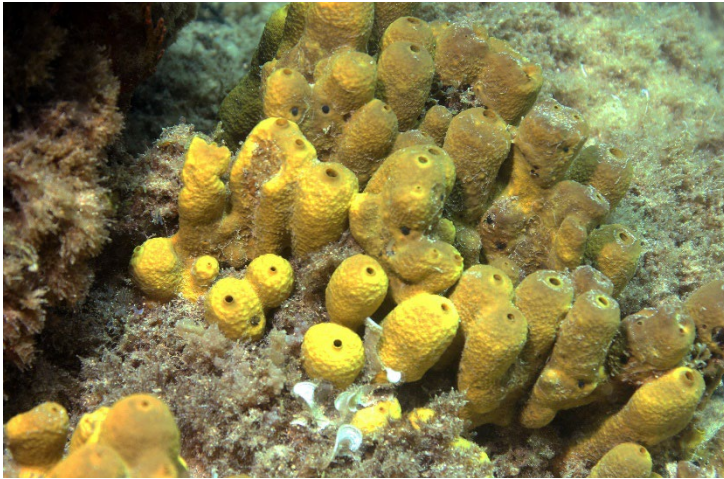
C'est un reptile.

C'est un chondrichthe.

C'est un osteichthe.

J'en suis sûr.

Je n'en suis pas sûr.



Ce sont des algues brunes.

Ce sont des éponges.

Ce sont des cnidaires.

J'en suis sûr.

Je n'en suis pas sûr.



C'est une algue brune.

C'est un échinoderme.

C'est un cnidaire.

J'en suis sûr.

Je n'en suis pas sûr.



Ce sont des perciformes.

Ce sont des scorpaeniformes.

Ce sont des pleuronectiformes.

J'en suis sûr.

Je n'en suis pas sûr.