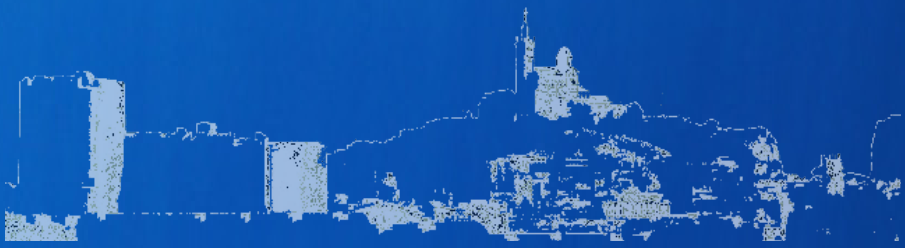
Sous la mer, la vie...



Pourquoi chercher au bout du monde,
des merveilles si proches de Marseille…

Sommaire

Préface	4
Introduction	7
Le plancton	9
Les cétacés	10
Les poissons	17
Les reptiles	30
Les cnidaires	32
Les mollusques	38
Les crustacés	44
Les végétaux	48
Glossaire	52

Préface

Biodiversité Méditerranéenne

Christophe Colomb disait :
« La langue manque pour dire et la main pour écrire toutes les merveilles de la Mer », et encore il n'en voyait que la surface !

De fait l'Océan mondial recèle des richesses qui sont loin d'être toutes connues. La Méditerranée jouit d'une Biodiversité exceptionnelle : 9 à 10 % de celle de l'ensemble des Océans dont elle ne représente pourtant que 1% de la surface. La Méditerranée, c'est la mer modèle dont le fonctionnement permet de comprendre celui des Océans.
Comparée à l'immensité océanique, c'est une petite « baignoire » de 2 510 000 km^2 de surface et 3 500 000 km^3 de capacité. Elle est alimentée essentiellement par le détroit de Gibraltar qui assure l'entrée de l'eau Atlantique en surface. Le renouvellement des eaux de la Méditerranée est très lent et se fait en 80-90 ans.
La Méditerranée est alimentée, à un degré moindre, par le Canal de Suez qui lui apporte les eaux de la Mer Rouge et avec elles,

de nouvelles espèces dites « lessepsiennes », de plus en plus nombreuses avec le réchauffement des eaux des deux bassins.
Ces espèces se sont établies d'abord dans le Bassin Oriental, et elles gagnent progressivement le Bassin Occidental.
La Méditerranée est une mer profonde, avec un littoral très étroit où se manifeste le maximum de vie jusqu'aux confins du plateau continental, ensuite c'est la plongée dans les grands fonds qui peuvent atteindre 3 000 m dans le Bassin Occidental et 5 120 m dans le Bassin Oriental au Sud du Péloponnèse. Les reliefs sous-marins sont le reflet des régions émergées.
Les peuplements sont constitués à 50% d'espèces d'origine atlantique, 28% d'espèces endémiques, 17% d'espèces cosmopolites et 5 % d'espèces lessepsiennes.
Avec le développement des transports et des activités aquacoles, des espèces étrangères arrivent chaque jour en Méditerranée, à l'état larvaire ou adulte. Un certain nombre d'entre elles parviennent à s'adapter à leur nouvel environnement.
Tous les milieux et les espèces qui y vivent méritent d'être protégés, si l'on veut que la Méditerranée continue à vivre et à remplir son rôle de mer nourricière. Elle ne peut être à la fois une nourrice et une poubelle.
Il est indispensable de lutter contre les nuisances et les pollutions qui continuent à l'agresser, et parvenir à une gestion équilibrée de ses ressources dans la perspective d'un développement durable de la Mare nostrum.

Nardo Vicente

Responsable scientifique de l'Institut Océanographique Paul Ricard
Professeur émérite de biologie à l'Université Aix-Marseille

Introduction

L'eau, source de vie pour toutes les espèces vivant sur la planète, est l'habitat pour une multitude d'organismes, tous plus surprenants les uns que les autres.

L'eau est un milieu en trois dimensions où la pesanteur n'a plus lieu d'être et où les courants sont le moteur du système.

L'eau transporte la nourriture pour de nombreux organismes.

L'eau véhicule les œufs et les larves de la plupart des espèces marines, permettant leur dissémination et le bon déroulement des premières étapes de leur vie.

Le milieu aquatique abrite une biodiversité exceptionnelle encore mal connue.

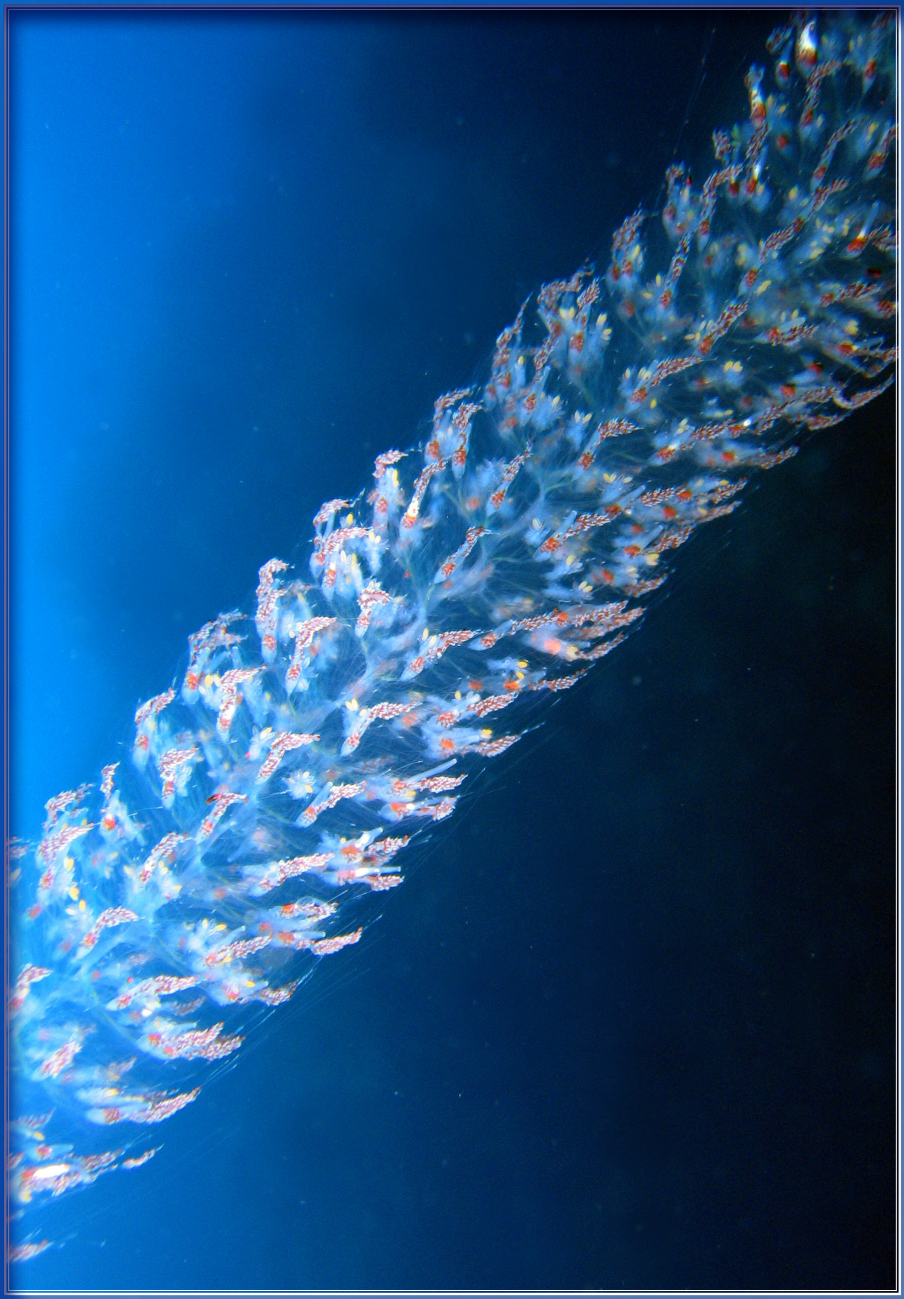
Toutes ces espèces dépendent les unes des autres mais l'équilibre est fragile.

L'environnement est perturbé par les activités humaines.

En mer, l'exploitation abusive des ressources, la pollution et l'aménagement côtier érodent la biodiversité.

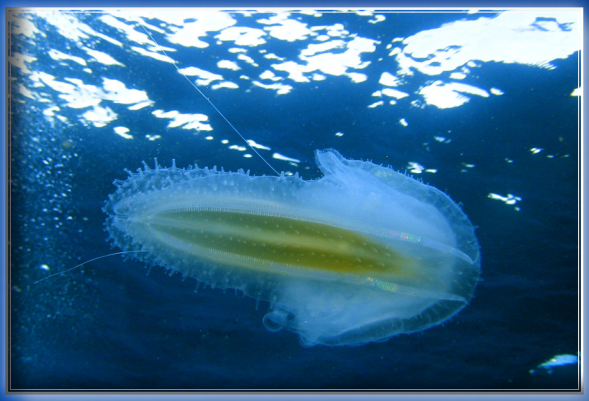
Carrefour culturel et naturel unique, la Méditerranée est fragile.

Agissons ensemble, afin que du monde sous-marin, il ne reste pas que des images



Le plancton

Le plancton est constitué par des organismes vivant en pleine eau, qui se laissent porter par les courants.
Les végétaux planctoniques (phytoplancton) sont, en majorité, des êtres unicellulaires microscopiques. Ils constituent le premier maillon de nombreuses chaines alimentaires.
Les animaux planctoniques (zooplancton) sont constitués entre autres par des crustacés, mollusques, méduses et larves de diverses espèces.
On distingue l'holoplancton dont les organismes passent la totalité de leur vie en pleine eau et le méroplancton composé d'espèces ne restant qu'une partie de leur cycle dans le plancton, généralement durant la phase larvaire. Ces larves, se métamorphosant, vont ensuite rejoindre le fond pour accomplir leur vie d'adulte.
Les crustacés composent plus de 80% de la biomasse zooplanctonique. Ils consomment, pour la plupart, du phytoplancton et servent à leur tour de proies aux filtreurs et aux petits prédateurs. Ils sont essentiels au bon fonctionnement des relations alimentaires entre les différentes espèces (réseau trophique).



Un cténophore, animal plactonique

Les cétacés

Les cétacés font partie des mammifères marins. On distingue les cétacés à dents qui chassent leurs proies (odontocètes) et les cétacés à fanons qui filtrent l'eau de mer (mysticètes).

En Méditerranée, 20 espèces ont été recensées mais seule une dizaine est rencontrée régulièrement.

Rorqual commun

Le saviez-vous ?

En Méditerranée, une zone pour la protection des mammifères marins de 875 000 ha a été mise en place entre le Sud de la Sardaigne, l'Italie et la France, c'est le Sanctuaire Pélagos.

Le grand dauphin

Malgré les mesures de protection intégrale dont bénéficient tous les cétacés en Méditerranée, certaines espèces restent particulièrement menacées, comme le rorqual commun *(Balaenoptera physalus)* et le petit rorqual *(B. Acutorostrata)*.

Le grand dauphin
(Tursiops truncatus)

Le grand dauphin est un cétacé à dents, classé parmi les cétacés de petite taille. A la naissance il mesure 90 cm et sa longueur varie de 2,3 à 3,5 m pour les individus adultes, avec une taille maximale de 4 m. Sa coloration est gris sombre et relativement uniforme. Les flancs sont gris moyen, alors que le ventre est plus clair. Son front bombé (melon) est prolongé par un rostre (bec) court et robuste avec une mâchoire inférieure proéminente. Ce sont généralement les femelles qui accompagnent les petits. Le grand dauphin vit généralement en groupe de taille variable. Cette espèce prédatrice adapte son régime alimentaire en fonction des ressources disponibles. Elle est principalement piscivore mais consomme également des céphalopodes et des crustacés. La consommation quotidienne de poissons peut représenter 3 à 7 % du poids de son corps soit plus d'une dizaine de kilos par jour. À l'échelle mondiale, le grand dauphin n'est pas une espèce en danger, mais localement de nombreuses populations sont menacées d'extinction.

Le saviez-vous ?
Pour étudier les populations de dauphins, on utilise la photo-identification. Elle est réalisée grâce à la présence d'encoches le long des bords de la nageoire dorsale et de cicatrices de morsures occasionnées lors de relations sociales. Ces traces sont de véritables marques individuelles qui perdurent dans le temps et permettent ainsi d'identifier les individus.

Dauphin sautant dans la baie de Marseille

Le globicéphale noir

(***Globicephala melas***)

Le globicéphale noir, également appelé « baleine pilote », est le plus grand des delphinidés après l'orque épaulard.

En Méditerranée, la population est estimée entre 2 000 et 10 000 individus.

On reconnaît ce globicéphale à sa couleur noire, son front globuleux et massif, sa tête sans rostre et une marque ventrale claire en forme d'ancre au niveau de la gorge. La nageoire dorsale est concave, orientée vers l'arrière et relativement basse. Les adultes mesurent entre 5 et 6 m (exceptionnellement 8 m).

Le globicéphale se nourrit de calmars, de seiches et de poissons. Extrêmement sociable, il vit en groupes de 10 à 50 individus. Des groupes de plus de 1000 individus ont été signalés en Atlantique.

Le cachalot

(Physeter macrocephalus)

Le cachalot est le plus gros des cétacés à dents (odontocètes). Le mâle atteint au maximum 20 m de longueur et la femelle est plus petite (13 m au maximum).
Il est présent en Méditerranée notamment dans le Sanctuaire Pélagos, avec un maximum d'individus d'août à décembre.
Il est reconnaissable à sa couleur gris foncé et à sa volumineuse tête carrée.
Un évent près du museau et un jet dirigé vers l'avant le rendent facilement identifiable.
Grand carnassier, le cachalot se nourrit de poissons et de calmars qu'il va chercher dans les grandes profondeurs (entre 500 m et 3 000 m avec une durée d'apnée de 90 minutes).

Groupe de cachalots

La tête du cachalot qui représente environ 1/3 de sa taille totale, contient une substance huileuse appelée spermaceti, dont la densité varie en fonction de la température et lui permet de contrôler sa flottabilité.
Du XVIIIe au XXe siècle, la chasse au cachalot permettait d'obtenir l'« ambre blanc » (ou « blanc de baleine ») entrant dans la composition de cosmétiques, bougies et diverses huiles. Heureusement, de nos jours, l'huile de Jojoba peut avantageusement le remplacer.

Le saviez-vous ?
Dans son célèbre roman, Herman Melville raconte l'histoire d'Achab, capitaine de baleinier qui pousuit autour du monde une baleine gigantesque qui lui a arraché la jambe dans le passé. Cette baleine nommée Moby Dick était en fait un cachalot blanc.

Les poissons

Les poissons sont des vertébrés typiquement aquatiques. On en connaît environ 30 000 espèces.

Les poissons osseux (ostéichtyens) sont les plus nombreux. Les poissons cartilagineux (chondrichtyens), tels que les raies et les requins ne comptent que 800 espèces.
La forme du corps des poissons et la position des nageoires varient fortement d'une espèce à l'autre, à l'instar de l'hippocampe ou de la raie. La présence d'écailles à la surface de la peau n'est pas systématique. Elles peuvent être absentes chez la murène ou de compositions variées chez d'autres espèces. En Méditerranée, on compte 519 espèces natives dont 76 poissons à squelette cartilagineux (chondrichtyens). Selon l'Union internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), en 2011, 43 espèces de poissons étaient considérées menacées d'extinction en Méditerranée en raison de la surexploitation, de la dégradation des habitats et de la pollution.

Le saviez-vous ?
Le plus gros poisson est le requin baleine pouvant mesurer 16 m de longueur. Le gobie *Trimmatom nanus* de l'océan Indien, long d'environ 10 mm, est l'un des plus petits poissons au monde.

Parmi les plus menacées, on peut citer le thon rouge *(Thunnus thynnus)*, le mérou brun *(Epinephelus marginatus)*, et près de la moitié des espèces de requins et de raies de Méditerranée.

Le mérou brun
(Epinephelus marginatus)

Le mérou brun, poisson emblématique des fonds rocheux est le plus répandu des mérous en Méditerranée. Il peut atteindre une taille de 1,20 m pour un poids de 40 kg.

Le développement sexuel du mérou est de type hermaphrodite successif (protérogyne). Les individus sont tout d'abord femelles et leur sexualité s'inverse lorsqu'ils atteignent environ 80 à 90 cm (à l'âge de 14 à 17 ans).
Sa présence est un indicateur biologique qui témoigne du bon état de l'environnement.
Certains spécimens peuvent atteindre 50 ans.
Les jeunes mérous se trouvent essentiellement dans les zones littorales peu profondes, à moins de 5 m, où ils s'abritent dans des amas de petits blocs rocheux. Réputé sédentaire et territorial, il affectionne les fonds rocheux littoraux riches en abris. Essentiellement piscivore, le mérou est un prédateur de haut niveau. En grandissant, le mérou se déplace vers des zones plus profondes à la recherche d'un abri idéal (10-15 m pour les jeunes et jusqu'à 200 m de profondeur) pour les plus gros.

Le saviez-vous?
Le mérou, présent près de la surface est particulièrement vulnérable. Il a été la proie des chasseurs sous-marins et des pêcheurs à la ligne pendant de longues années, jusqu'à sa raréfaction sur nos côtes. Depuis 1993, sa chasse est interdite sur l'ensemble du territoire de la France continentale. En 2002, sa protection a été renforcée par une interdiction de pêche à l'hameçon. Ainsi, depuis 1993, ces décisions ont été très salutaires pour ce poisson. Depuis sa création en 1986, le Groupe d'Etude du Mérou (GEM) s'est donné pour mission d'étudier cette espèce et de recenser les populations dans les aires marines protégées ainsi qu'en dehors. Il peut donc témoigner de l'efficacité des mesures de protections sur l'espèce. En 2011, le mérou brun était considéré comme en danger par l'UICN.

Le corb
(Sciaena umbra)

Le corb est la plus fréquente des cinq espèces de Sciaenidae présentes en Méditerranée. Il est présent dans l'Atlantique oriental, depuis la Manche jusqu'au Sénégal, en Méditerranée et en mer Noire. Cette espèce est plutôt méridionale car ses populations sont plus abondantes dans le Sud du bassin occidental. L'habitat du corb est typiquement littoral, il fréquente surtout des habitats peu profonds avec des abris sous roche, associés ou non avec un herbier de posidonies. Le corb est un carnivore à activité nocturne, qui se nourrit essentiellement de crustacés. Mâle ou femelle, la maturité sexuelle est acquise à 3-4 ans (environ 25 cm pour les mâles et 30 cm pour les femelles). La croissance est relativement rapide au cours des 2-3 premières années et est ensuite très lente. La taille maximale la plus couramment observée en Méditerranée est de 50 cm mais peut atteindre exceptionnellement 70-75 cm. Une femelle de 50 cm peut avoir un âge de plus de 30 ans. Le corb a acquis une grande popularité avec le développement de la plongée et de la chasse sous-marine grâce à sa beauté et son comportement pacifique. Toutefois, ses traits de vie, son habitat très accessible et son comportement l'ont rendu très sensible à la pression de la chasse sous-marine et les populations du Nord de la Méditerranée ont été considérablement réduites. Actuellement, on ne peut observer des corbs régulièrement et en abondance que dans les aires marines protégées. Le corb fait donc partie des espèces vulnérables, qui sont de bons indicateurs de l'efficacité des mesures de limitation de la pêche et dont il convient de suivre régulièrement l'évolution des effectifs dans les aires marines protégées ou soumises à des mesures de gestion.

Le saviez-vous ?

Bien que plus fréquent dans les régions méridionales que dans le nord de la Méditerranée, le corb est néanmoins un composant typique des assemblages de poissons des côtes rocheuses de Provence où il était bien connu des pêcheurs traditionnels sous le nom de 'pei quoua' ('poisson queue', à cause de sa caudale très développée).

Le barracuda à bouche jaune ou bécune
(Sphyraena viridensis)

Poisson de pleine eau, le barracuda est une espèce grégaire qui peut former des bancs de plusieurs centaines d'individus.
Il affectionne la proximité des tombant rocheux et des hauts fonds.
Sa silhouette fuselée et sa mâchoire en font un prédateur redoutable.
Son corps est argenté, avec des bandes verticales dorsale, les nageoires sont légèrement jaunâtres.
Il se nourrit de poissons, de céphalopodes et de crustacés. Sa taille maximale est de 1,3 m, pour 8 kg.
Le barracuda est de plus en plus présent en Méditerranée occidentale à cause du réchauffement des eaux et du changement climatique.

Le saviez-vous ?
Dans les mers tropicales, le grand barracuda peut atteindre 2,2 m de longueur pour un poids de 50 kg. Les grands individus sont généralement solitaires et viennent chasser près des récifs.

Tête d'un barracuda à bouche jaune

Un chapon

Le chapon
(Scorpaena scrofa)

Le chapon en est l'un des plus gros représentant de la famille des rascasses. Il mesure en moyenne 30 à 50 cm pour un poids de 2,9 kg. Le chapon est caractérisé par une tête massive, une bouche de grande taille, des lambeaux cutanés sous la mâchoire inférieure et sur tout le corps. Cette espèce est typique des fonds rocheux, entre 15 et 150 m de profondeur. Le chapon vit posé sur le fond, souvent immobile, à l'affut des poissons, crustacés ou mollusques qui peuvent passer à sa portée. Sa coloration rouge-orangée, rose et parfois jaune, lui confère un camouflage parfait pour surprendre ses proies. Lorsque le chapon est dérangé, il dresse sa nageoire dorsale épineuse dont les piqûres venimeuses peuvent infliger de violentes douleurs aux plongeurs imprudents.

Le sar à tête noire ou vérade
(Diplodus vulgaris)

Un sar à tête noire *Diplodus vulgaris*

Le sar à tête noire à un corps gris argenté, une tâche noire au sommet de la tête et une autre sur le pédoncule caudal. Grégaire, il vit en banc souvent mêlé à d'autres espèces de sars. Sa taille moyenne est de 25 à 30 cm mais il peut atteindre exceptionnellement 45 cm. Il se nourrit de vers (polychètes), de crustacés et de bivalves. La reproduction a lieu en hiver.

La blennie pilicorne
(Parablennius pilicornis)

La petite blennie ne dépasse pas 12 cm de longueur. Ses yeux sont situés au sommet de la tête et sont surmontés de tentacules oculaires (4 de chaque côté dans l'image). La nageoire dorsale est unique et très longue, de la tête jusqu'au pédoncule caudal. Les nageoires pelviennes, situées sous la gorge, servent d'appui et permettent au poisson de se poser dans une attitude de guetteur. Espèce typique des fonds rocheux, principalement à faible profondeur au-dessus de 10 m, mais pouvant se trouver jusqu'à -40 m. Sa coloration est très variable et peut parfois porter à confusion. On distingue principalement 4 livrées: la livrée "standard" avec des dessins à lignes claires et des tâches plus sombres, la livrée sombre noire-bleutée des mâles en période de reproduction, la livrée jaune uniforme et enfin, la livrée claire à bandes sombres très nettes.

Une blennie pilicorne en livrée jaune

Le saviez-vous ?

La blennie pilicorne est présente dans les mers tempérées. Cette espèce est d'origine subtropicale et aurait été introduite en Méditerranée dans les années 1960 par le détroit de Gibraltar. Elle est de plus en plus abondante sur les côtes Françaises méditerranéennes, certainement attirée par le réchauffement climatique.

L'hippocampe moucheté
(Hippocampus guttulatus)

L'hippocampe moucheté est un poisson dont la taille varie entre 12 et 16 cm. Sa coloration est variable, du brun foncé au jaune pâle souvent moucheté de points blancs. Il vit en lagune et en mer ouverte, principalement sur les fonds sableux à proximité des herbiers, et affectionne les sites avec des fragments d'algues arrachés, parmi lesquelles il peut se cacher. En Méditerranée, on le trouve sur les fonds rocheux et même dans le coralligène.

Le saviez-vous ?
Le mâle porte les œufs que la femelle vient déposer dans une poche ventrale. Après 6 à 8 semaines d'incubation, les petits sont libérés. Les petits se dispersent en pleine eau et conservent une vie pélagique durant près de 3 mois. Lorsqu'ils atteignent environ 8 à 10 cm, ils regagnent le fond pour y vivre.

Sa queue préhensile lui permet de s'accrocher aux végétaux. Les plongeurs affectionnent particulièrement ce petit poisson à la forme étrange, à tête de cheval et à déplacement lent. Il nage grâce à sa seule nageoire dorsale qu'il agite rapidement à la manière d'une hélice. Sa bouche, à l'extrémité d'un tube bucal, agit comme un aspirateur pour attraper les petits crustacés dont il se nourrit.

Un hippocampe dans un herbier de zostères

Le diable de mer
(Mobula mobular)

Le diable de mer est une grande raie pouvant atteindre 5,2 m d'envergure. Son nom provient des deux cornes qui ornent le devant de sa tête rappelant les cornes du diable. Cousin de la célèbre raie Manta tropicale, il s'en distingue par l'absence des larges palettes présentes chez la Manta et une queue plus longue. Son dos est sombre, son ventre clair et une tache très sombre marque la nuque. Le diable de mer est un poisson fréquentant principalement les eaux du large à faible profondeur (généralement au-dessus de 20 m) et plus rarement les eaux côtières. Il se nourrit de petits poissons pélagiques et de crustacés planctoniques. Ovovivipare, les œufs incubent et éclosent dans le ventre de la femelle. A cause de sa grande taille, le diable de mer est parfois pris accidentellement dans les filets et ceci représente une réelle menace pour l'espèce. Elle est considérée comme en danger par l'IUCN et elle est désormais protégée par la convention de Barcelone.

Un groupe de diables de mer

Le saviez-vous ?
Toutes les raies ne sont pas ovovivipares, certaines pondent leurs œufs en les accrochant à des gorgones, ou autres organismes.
Une femelle de diable de mer ne donne naissance qu'à 1 seul petit par portée.
Il mesure 1,6 m pour 35 kg.

La grande roussette

(Scyliorhinus stellaris)

C'est un petit requin commun en Méditerranée.
Ci-dessous, l'œuf de la roussette, soigneusement accroché à une gorgone pourpre.

Les reptiles

Les reptiles sont des vertébrés à respiration pulmonaire. Les reptiles marins respirent en surface, peuvent évoluer à terre mais leur vie est étroitement liée au milieu marin pour l'alimentation et parfois la reproduction. Le principal représentant des reptiles aquatiques est la tortue, avec 5 espèces différentes en Méditerranée. Ces espèces sont également remarquables pour leurs capacités en plongée. Les tortues marines sont soit herbivores, soit carnivores et se nourrissent alors de poissons, de mollusques, de crustacés ou de méduses. Les tortues sont menacées par les activités humaines. De tout temps, les tortues ont fait l'objet d'une exploitation pour leur chair, leurs écailles et leur carapace. Les tortues marines sont des migrateurs pouvant effectuer des distances considérables pour retrouver leurs lieux d'alimentation ou de pontes qui sont, pour la plupart des espèces, leurs lieux de naissance. Leur incroyable sens de l'orientation reste encore un mystère. Il est certainement lié au champ magnétique terrestre, aux courants marins et à la direction des vagues.

Tortue caouanne

Le saviez-vous ?

Si vous jetez un sac en plastique à la mer, une tortue marine peut le prendre pour une méduse. Elle l'avale et en meurt.

La tortue caouanne
(Caretta caretta)

La caouanne est la tortue la plus fréquente en Méditerranée. Sa carapace est osseuse et recouverte d'écailles. Elle peut atteindre 1 m de longueur pour environ 100 kg. A la naissance, la jeune tortue mesure 2,5 cm et pèse environ 10 g. Elle se reproduit en Méditerranée et vient pondre sur certaines plages, notamment en Turquie, à Chypre ou en Grèce. Carnivore tout au long de son existence, son régime alimentaire va cependant changer au cours de sa vie. Les jeunes tortues ont une alimentation pélagique (macroplancton, cnidaires, mollusques, crustacés...). Adultes, leur alimentation est plutôt benthique (mollusques, pagures, crabes, échinodermes, mais aussi les rejets de chalutiers comme les poissons morts). Globalement, pour son alimentation de la caouanne est opportuniste en fonction des proies rencontrées, donc très diversifiée. Elle est parfois victime des engins de pêche et fait partie des prises accidentelles.

Le saviez-vous ?
Toutes les espèces de tortues marines sont classées menacées ou vulnérables par l'IUCN. Les tortues marines sont inscrites sur l'Annexe I de la CITES (Convention de Washington) qui interdit leur commerce ; elles sont également protégées sur tout le territoire français depuis 2005 par un arrêté ministériel.

Les cnidaires

Les cnidaires sont des animaux invertébrés exclusivement aquatiques et principalement marins. 10 000 espèces sont connues parmi lesquelles on compte les anémones de mer, les méduses, le corail et les gorgones. Les cnidaires sont soit fixés sous forme de polypes, soit libres comme les méduses. Ces organismes possèdent la plupart du temps des cellules urticantes caractéristiques : les cnidocystes. La bouche des cnidaires est généralement entourée de tentacules. Ils sont en majorité carnivores et se nourrissent de zooplancton ou de petits poissons.

La méduse pélagie
(Pelagia noctiluca)

La méduse pélagie est une méduse dont l'ombrelle transparente est de couleur rose-violet, avec des points violet vif qui sont des amas de cellules urticantes, les cnidocystes. Elle dispose de huit tentacules portant également des cnidocystes qui provoquent des brûlures en cas de contact avec la peau. Sous l'ombrelle, quatre lobes buccaux dentelés, de couleur rose, urticants et couverts d'un mucus gluant, permettent à l'animal de capturer les proies qui sont ensuite acheminées vers la bouche. C'est un redoutable prédateur de plancton et de petits poissons. Ces méduses se laissent porter par les courants. Cependant, les mouvements de l'ombrelle permettent certains déplacements. Cette espèce pose problème lorsqu'elle pullule et se rapproche des côtes, notamment des zones de baignade estivale.

La méduse œuf au plat *Cotylorhiza tuberculata* accompagnée de poissons juvéniles profitant d'un abris entre ses tentacules

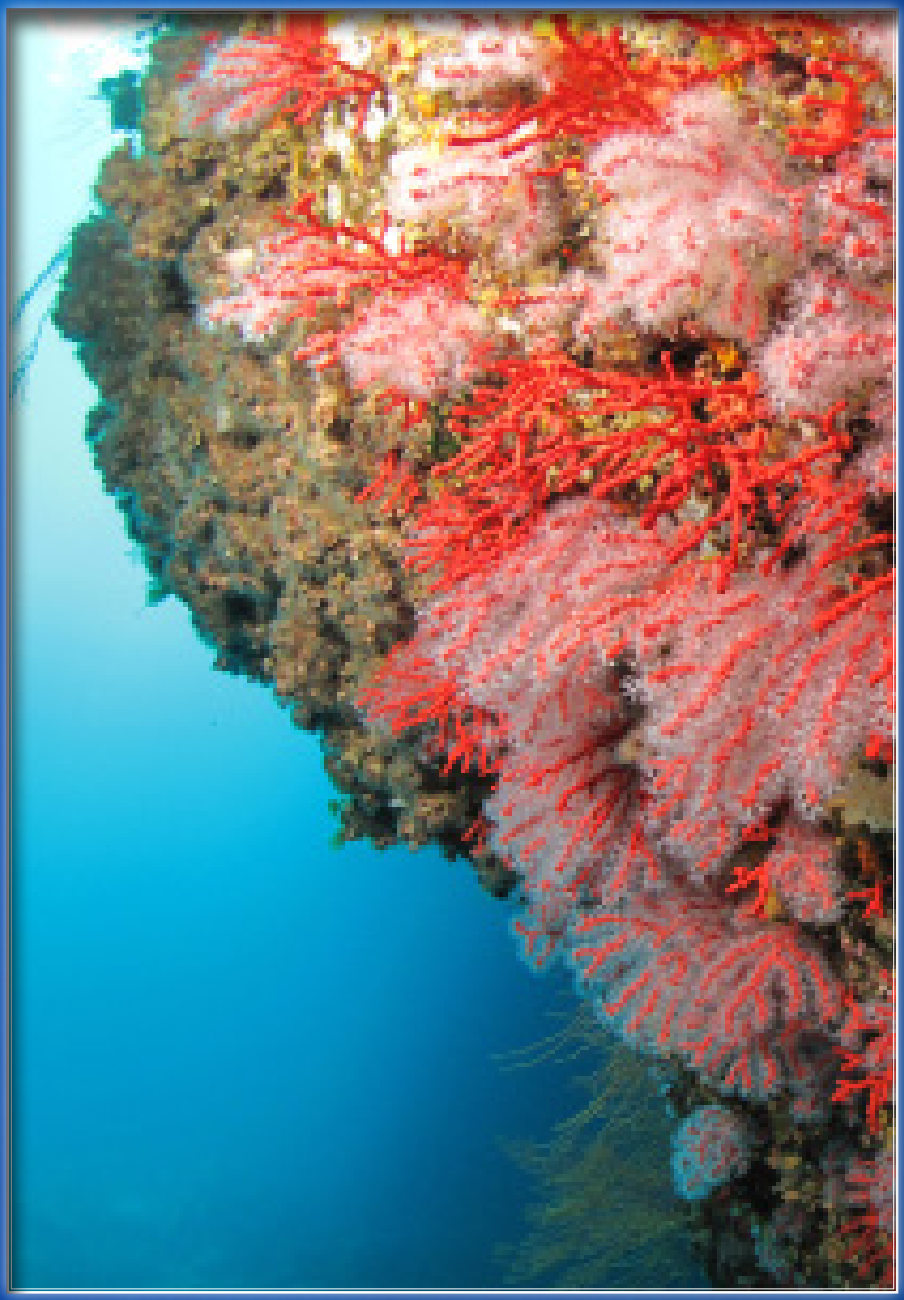
Le corail rouge

(Corallium rubrum)

Le corail rouge est un animal à squelette calcaire. Il colonise les substrats rocheux faiblement éclairés, depuis de faibles profondeurs à l'entrée de grottes ou sous les surplombs ombragés, jusqu'à des profondeurs pouvant atteindre 400 m. En Méditerranée, l'espèce est essentiellement localisée dans la partie occidentale. Dans le bassin oriental, elle n'est présente qu'à grande profondeur et dans certaines zones. Cette répartition est certainement due à une faible tolérance pour les températures estivales élevées. L'espèce est fréquente dans les Bouches-du-Rhône, en particulier à Marseille, même à faible profondeur. En revanche, le corail devient plus rare et plus profond dans le Var. Sa croissance très lente et sa faible tolérance aux températures élevées le rendent vulnérable au réchauffement climatique actuel.

Le saviez-vous ?

Le corail rouge est une espèce emblématique de Méditerranée, bien connue pour sa beauté et son usage en joaillerie. Il est également particulièrement recherché et apprécié par les plongeurs sous-marins, pour la magie des paysages colorés et exubérants, qu'il forme.



La gorgone pourpre

(Paramuricea clavata)

La gorgone pourpre est une espèce emblématique qui deploie de larges branches ramifiées. Cet animal se nourrit des particules alimentaires transportées par les courants. De très beaux peuplements de gorgones rouges sont présents sur les côtes rocheuses du département des Bouches-du-Rhône. D'une manière générale, les peuplements de gorgones ont subi de fortes altérations liées au réchauffement des eaux. Différents usages de la mer (mouillages, pêches, plongée...) peuvent également dégrader les peuplements de gorgones pourpres et d'une manière générale les habitats benthiques lorsque ces activités altèrent directement et physiquement le fond.

Tombant rocheux recouvert de gorgones pourpres

Le saviez-vous ?

La gorgone pourpre peut parfois avoir des colorations surprenantes, avec des dégradés allant du rouge au jaune. C'est bien la même espèce que l'on appelle alors la gorgone caméléon.

Détails des polypes de mimosa de mer déployés

Le mimosa de mer

(Parazoanthus axinellae)

Le mimosa de mer est une petite anémone de mer jaune-orangée qui vit toujours en compagnie de ses congénères.
Lorsque le polype se rétracte, il forme une boule de couleur et de forme proche de celle de la fleur du mimosa.
Lorsque le polype est déployé, sa double couronne de tentacules lui permet d'attraper sa nourriture et de l'amener à la bouche située au centre.
Cette anémone se développe principalement sous les surplombs et l'entrée des grottes. Il lui faut cependant suffisamment de courant pour être alimentée en particules et plancton.

Une roche recouverte de mimosa de mer

Les mollusques

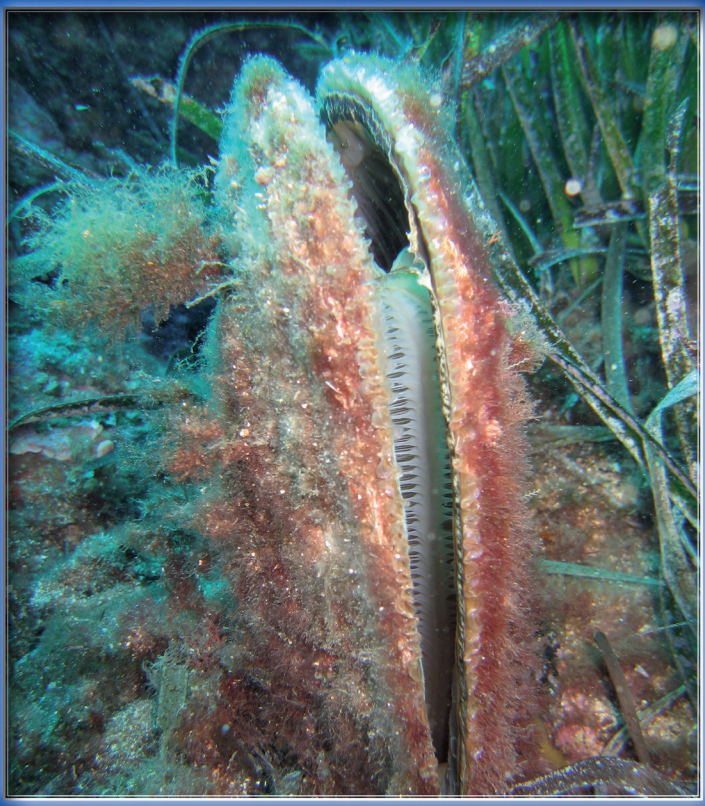
Les mollusques sont des invertébrés dont le corps se compose généralement d'une tête, d'organes internes recouverts de chair appelée manteau et d'un pied musculeux.

Le manteau sécrète une coquille calcaire plus ou moins développée. Parmi les mollusques, on distingue trois classes principales : les gastéropodes, les bivalves et les céphalopodes. Les gastéropodes sont des mollusques, soit à coquille externe présentant un enroulement en spirale (bien visible chez les escargots), soit une coquille interne comme chez les limaces (tectibranches). Ils possèdent un pied leur permettant la reptation.
Les bivalves possèdent une coquille à deux valves (moule, nacre, huître). Ils sont généralement sédentaires, fixés ou mobiles mais sur de petites distances. Ce sont des filtreurs.

Les céphalopodes sont caractérisés par la présence de bras leur permettant de nager et de chasser. Ce sont des prédateurs actifs, avec une coquille soit interne rudimentaire (seiche, calmar) ou même absente (poulpe) soit externe (argonaute, nautile).

La grande nacre
(Pinna nobilis)

C'est le plus grand coquillage de Méditerranée et l'un des plus grands au monde. Ce bivalve peut atteindre plus d'un mètre de hauteur et vivre plus de 40 ans. Typique des herbiers de posidonies, il vit planté dans le sédiment. La grande nacre est strictement protégée depuis 1992. C'est un indicateur de la bonne santé des fonds littoraux et un enregistreur de l'évolution du milieu. Sous l'antiquité et jusqu'à la fin du XIX^{e} siècle, les grecs, les romains, les siciliens utilisaient le byssus soyeux de *Pinna* pour tisser des écharpes, des gants, des bonnets. Et l'on prétend que la "Toison d'Or" fut fabriquée avec le byssus de la grande nacre.



Une grande nacre *Pinna nobilis*

Le poulpe

(Octopus vulgaris)

Le poulpe est une espèce sédentaire exclusivement côtière qui vit entre 3 et 150 m de profondeur. Il se nourrit de crustacés, de mollusques et de poissons.
La durée de vie du poulpe est de une année environ et son cycle de vie s'achève par la reproduction, entre le printemps et l'été.
Après l'accouplement, la femelle va pondre des grappes d'œufs dans des cavités qu'elle protégera jusqu'à l'éclosion, au détriment de sa propre alimentation.
Elle meurt généralement au bout d'un mois. Le mâle meurt également quelques semaines après.

Un poulpe *Octopus vulgaris*

Le saviez-vous ?
Les larves de poulpe, d'une taille de 1,5 à 3 mm à l'éclosion, passent par une phase de vie larvaire durant 30 à 50 jours, en fonction de la température, puis les jeunes poulpes regagnent le fond et accomplissent leur vie benthique.

La doris géante
(Hypselodoris picta picta)

La doris géante est le gastéropode nudibranche le plus grand de Méditerranée. Elle peut atteindre 20 cm mais mesure généralement entre 10 et 15 cm. Elle fréquente les substrats rocheux du coralligène jusqu'à 60 m de profondeur et parfois les herbiers de posidonies.

Sa couleur varie du blanc-jaunâtre au bleu pâle ponctué de tâches jaune vif. La tête présente deux rhinophores bleus mauve et jaunes à la base. Un panache branchial à l'arrière du corps forme un bouquet qui peut se rétracter en cas de danger. Cette espèce est carnivore et se nourrit d'éponges.

Une doris géante, ses deux rhinophores sont bien visibles sur le sommet de la tête

Dans cette page, quelques espèces de nudibranches rencontrées couramment sur les côtes méditerranéennes.

Dondice banyulensis

Flabellina affinis

Coryphella pedata

Les crustacés

Les crustacés sont des invertébrés possédant un squelette externe segmenté (exosquelette). Ce squelette est plus ou moins rigide selon les espèces et ne grandit pas avec l'animal, ce qui l'oblige à muer au cours de sa croissance.
Certaines espèces sont fixées, comme la balane ou le pousse pied, d'autres sont mobiles, planctoniques et de taille variable. De nombreux crustacés sont carnivores : soit prédateurs (cigale de mer), soit nécrophages (crabes, crevettes).
Les crustacés remplissent une multitude de fonctions écologiques telles que le recyclage de la matière organique. De nombreuses espèces de crustacés sont exploitées ou cultivées et constituent une ressource économique importante (crevettes, langoustes, homards, crabes).

Ces petites crevettes (mysidacées) vivent en symbiose avec l'anémone verte *anemonia viridis*

Le grand Bernard-l'ermite
(Dardanus calidus)

La couleur dominante de l'animal est rouge, la surface des pattes et des pinces est d'aspect granuleux avec des poils et ses yeux situés à l'extrémité de pédoncules oculaires sont gris à facettes noires. Ce grand Bernard-l'ermite peut mesurer jusqu'à 12 cm et va changer de coquille d'un gastéropode mort au fur et à mesure de sa croissance pour protéger son abdomen mou. Il vit en symbiose avec l'anémone de mer *Calliactis parasitica* qui est fixée sur sa coquille. Celle-ci bénéficie du transport, des restes des repas du Bernard-l'ermite et en retour, ce dernier, profite de la protection de cette anémone urticante vis à vis d'éventuels prédateurs. Comme de nombreux crustacés, ce Bernard-l'ermite se nourrit de cadavres et de détritus.

Le grand Bernard l'ermite

Le pagure de Prideaux
(Pagurus prideaux)

Ce Bernard-l'ermite est toujours associé à l'anémone à manteau blanc, parsemé de points mauves *Adamsia carciniopados*, qui recouvrent sa coquille. Comme le grand Bernard-l'ermite, ce pagure doit changer de coquille au fur et à mesure de sa croissance. Espèce des fonds meubles plus ou moins vaseux, ce crustacé se nourrit de petits invertébrés qu'il trouve dans le sédiment.

La petite cigale de mer

(Scyllarus arctus)

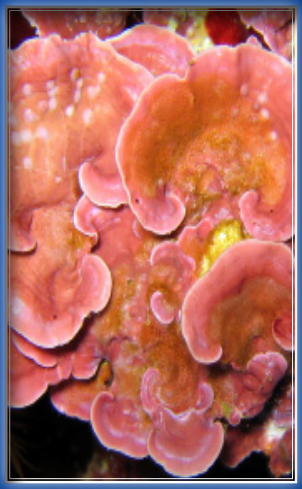
La petite cigale de mer est un crustacé nocturne que l'on rencontre dans les grottes, sous les surplombs ou dans les failles durant la journée. La nuit, elle sort pour se nourrir. C'est un carnivore prédateur de mollusques. Grâce à sa coloration brun-rouge-verdâtre, elle se confond facilement avec le milieu. Comme tous les crustacés, son corps est composé de plusieurs segments. Sa queue, repliée sous son corps, est utilisée comme propulseur lors des déplacements de l'animal en pleine eau. Elle provoque une nage saccadée. Ses antennes sont transformées en palettes arrondies. Contrairement à la grande cigale de mer (*Scyllarides latus*), la petite cigale de mer n'est pas protégée.

Les végétaux

La végétation marine est composée d'organismes de taille et de structures morphologiques très diverses. Les végétaux microscopiques du phytoplancton sont généralement des unicellulaires. Les végétaux pluricellulaires macroscopiques marins sont, la plupart du temps, benthiques, c'est à dire vivant sur le fond.

L'Haliméde,
une «algue» verte

Ce sont soit des végétaux traditionnellement appelés « algues » avec des crampons et un appareil végétatif simple : le thalle (avec les connaissances modernes sur la classification des organismes vivants, le terme d'algue n'est plus d'actualité et l'on parle plutôt de macrophytes), soit des végétaux avec des feuilles, des racines et des fleurs, c'est le cas de la plante marine *Posidonia oceanica*.



Le mésophyllum,
une «algue» rouge calcaire

La cystoseire, une «algue brune»

La posidonie

(Posidonia oceanica)

La posidonie est une plante marine, endémique de Méditerranée, qui constitue de vastes herbiers. La formation des herbiers, leur dynamique et leur densité dépendent étroitement du milieu : nature du substrat sur lequel les posidonies se fixent, hydrodynamisme, courants, profondeur, qualité des eaux. Sur substrat, dur ou meuble, ceux-ci constituent l'un des principaux climax méditerranéens. Cette plante qui possède des racines, une tige et des feuilles, produit des fleurs et des fruits. Cet herbier est l'un des écosystèmes des plus remarquables de Méditerranée. Ses fonctions écologiques sont multiples, parmi lesquelles on peut citer : l'importance de sa production primaire, la richesse et la diversité de sa faune, l'exportation de matières organiques vers d'autres écosystèmes, le rôle de frayère et de nurserie. A cela, on peut rajouter son rôle dans la conservation des équilibres physiques du littoral : stabilité des rivages, amortissement des vagues et de la houle, ainsi que le piégeage des particules fines.

L'herbier de posidonies

Au même titre que la forêt en milieu terrestre, l'herbier de posidonies est le terme ultime d'une succession de peuplements. Sa présence est la condition sine qua non de l'équilibre écologique et de la richesse des fonds littoraux méditerranéens, en termes de biodiversité et de qualité des eaux littorales. L'importance écologique des herbiers de posidonies rend leur régression particulièrement préoccupante. C'est la raison pour laquelle la posidonie apparaît sur les listes d'espèces menacées, bien que ce ne soit pas l'espèce en elle-même, mais l'écosystème qu'elle édifie qui est menacé. La nécessité d'une protection légale et d'une gestion raisonnée du domaine littoral a débouché sur plusieurs initiatives législatives, au niveau national et communautaire. Ainsi, *Posidonia oceanica* est strictement protégée sur le territoire Français depuis 1988.

Fleur de posidonies

Fruit de posidonies

Graine de posidonies

Glossaire

Benthiques
Qualifie les organismes qui vivent sur le fond ou en relation étroite avec le fond. C'est le contraire de pélagiques.

Branchie
Organe respiratoire permettant aux organismes aquatiques de respirer en fixant l'oxygène de l'eau.

CITES
Convention sur le commerce international des espèces menacées de la faune et de la flore.

Chondrichtyens
Poissons à squelette cartilagineux dont font partie les raies, les requins et les chimères. La peau de ces poissons est recouverte d'écailles placoïdes (en forme de dents et une structure en dentine).

Climax
En écologie, le climax désigne l'état le plus stable et optimum d'un écosystème dans les conditions existantes.

Convention de Barcelone
Convention établie en 1976, amendée en 1995, pour la protection de la Méditerranée et la réduction de la pollution.

Cosmopolite
Espèce dont la distribution est très vaste, répartie dans quasiment le monde entier. Les espèces migratrices, par exemple, sont cosmopolites.

Endémique
Se dit d'une espèce qui n'est présente que dans une aire géographique donnée et pas ailleurs.

Frayère
Lieu où se reproduisent les espèces animales.

Grégaire
Se dit d'une espèce dont les individus vivent en groupe.

Hermaphrodisme
Présence des gonades des deux sexes chez un même individu, avec possibilité de changement de sexe à un moment donné de son cycle biologique.

Invertébré
Animal ne possédant pas de colonne vertébrale.

IUCN
Union internationale pour la Conservation de la Nature. C'est la plus ancienne et la plus grande des organisations mondiales œuvrant pour la conservation de l'environnement. Parmi ses actions, on peut citer l'établissement des « listes rouges » qui recensent les espèces menacées d'extinction et les espèces éteintes. Elle soutien et développe la recherche sur la conservation de la biodiversité et des écosystèmes.

Mysticètes
Cétacés à fanons qui filtrent l'eau de mer.

Nécrophage
Organisme qui se nourrit de cadavres.

Nurserie
Site occupé par les juvéniles où ils peuvent accomplir leurs premiers stades de vie et notamment se nourrir.

Nudibranches
Ce sont des gastéropodes avec les branchies à nu. Elles se présentent sous forme de papilles ou de panaches branchiaux.

Odontocètes
Cétacés à dents qui chassent leurs proies.

Ostéichtyens
Poissons qui possèdent un squelette osseux.

Ovovivipare
Une espèce ovovivipare possède des œufs qui incubent et éclosent dans le ventre de la femelle. Les petits sortent du ventre de la mère avec leur forme définitive.

Pédoncule caudal
Partie postérieure du corps du poisson située juste avant la nageoire caudale.

Pélagiques
Qualifie les organismes qui vivent en pleine eau. C'est le contraire de benthiques.

Photo-identification
Utilisation de la photographie pour identifier les individus. Pour les cétacés, la photo-identification permet d'identifier chaque individu grâce à des caractéristiques morphologiques telles que les cicatrices ou les encoches dans la nageoire dorsale.

Phytoplancton
Plancton végétal, essentiellement formé d'organismes unicellulaires (une seule cellule).

Piscivore
Organisme qui se nourrit de poissons.

Planctonophage
Organisme qui se nourrit de plancton.

Polychètes
Ce sont des vers annélides dont les segments portent des expansions latérales (parapodes) sur lesquelles sont insérées des soies chitineuses.

Population
Ensemble d'individus de la même espèce dans un endroit donné, à un moment donné.

Production primaire
Production de matière organique réalisée à partir de carbone inorganique. Les producteurs primaires sont typiquement les végétaux réalisant la photosynthèse à partir de l'énergie lumineuse du soleil. Certaines bactériesparticipent à la production primaire mais par chimiosynthèse.

Production secondaire

Production de matière organique par consommation de celle des producteurs primaires. Les producteurs secondaires sont par exemple les herbivores, les carnivores et les détritivores qui se nourrissent de déchets.

Protérogyne

Espèce qui change de sexe durant sa vie en étant femelle puis mâle.

Radula

Langue râpeuse constituée de rangées de dents calcaires, caractéristique des mollusques et notamment des gastéropodes.

Rhinophore

Antenne sensorielle des nudibranches servant à rechercher un partenaire, à détecter le bruit, les vibrations, les odeurs et le goût. Les rhinophores peuvent être lisses, annelés, lamellés ou bulbeux.

Spermacéti

Substance huileuse contenue dans la tête du cachalot dont la densité va varier en fonction de la température et notamment celle du sang. Ceci va permettre au cachalot de faire varier sa flottabilité lors des plongées qu'il effectue pour se nourrir.

Symbiose

Association durable entre deux organismes appartenant à des espèces différentes. Les relations symbiotiques sont soit positives pour les deux parties (mutualisme), soit négatives pour les deux (compétition), soit positives pour l'un et négatives pour l'autre (exploitation, parasitisme), soit positives pour l'un et neutres pour l'autre (commensalisme), soit négatives pour l'un et neutres pour l'autre (antagonisme).

Trophique

Qualifie ce qui est relatif à l'alimentation. On parle de réseau trophique pour désigner les relations alimentaires entre les différentes espèces.

Vertébré

Animal possédant une colonne vertébrale.

Zooplancton

Plancton animal.

Equipe éditoriale :
Rédaction du document : Sandrine Ruitton, Nardo Vicente
Comité de lecture : Henri Eskenazi, Charles Graveleau, Jean-Christophe Slucki
Maquette et mise en page : Sabine Lenbach

Conseil scientifique :
Sandrine Ruitton, Maître de conférence à Aix-Marseille Université, UMR 7294 MIO, Institut méditerranéen d'océanologie
Nardo Vicente, Professeur émérite à Aix-Marseille Université, UMR 7263 IMBE, Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale

Crédits photos :
Frédéric Bassemayousse: p.10, p.14, p.16, p.28, p.31
Franck Dhermain, GECEM : p.13
Henri Eskenazi : p.30
Sabine Lenbach : p.2
Alexis Rosenfeld : p.11
Nardo Vicente : p.39
Hugues Vitry : p.15
Sandrine Ruitton : toutes les autres photos

Remerciements :
Denis Ody, WWF France
Hélène Labach, GECEM, Groupe d'étude des cétacés de Méditerranée
Franck Dhermain, GECEM, Groupe d'étude des cétacés de Méditerranée
Philippe Robert, GEM, Groupe d'étude du mérou