



*Le Livret Enseignant*

---

# **La Mer Méditerranée et ses enjeux**



Naturoscope Pôle Mer - Plage du Prophète - Corniche Kennedy - 13007 Marseille  
Tél. : 04.13.25.36.60 - Mel. : Pole.mer.marseille@naturoscope.fr - [www.naturoscope.fr](http://www.naturoscope.fr)

## **SOMMAIRE**

<b>I. Le Naturoscope.....</b>	<b>3</b>
<b>II. La mer au milieu des terres, un biotope<sup>1</sup> à comprendre grâce à la géographie.....</b>	<b>4</b>
<b>III. Les communautés animales du bassin méditerranéen, concepts de biomasse et de biodiversité.....</b>	<b>6</b>
<b>IV. L'écosystème méditerranéen et les poupées russes.....</b>	<b>7</b>
<b>V. Tous en chaîne.....</b>	<b>13</b>
<b>VI. L'Homme et la Méditerranée, histoire d'une coévolution.....</b>	<b>15</b>
<b>VII. Une parenthèse nautique.....</b>	<b>16</b>
<b>VIII. Les métiers de la mer.....</b>	<b>18</b>
<b>IX. Valse des écosystèmes.....</b>	<b>22</b>
<b>X. Les solutions pour une protection durable des espèces et espaces marins.....</b>	<b>25</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>28</b>

## **I. Le Naturoscope**

Engagé dans la promotion du développement durable, le Naturoscope mène une campagne de sensibilisation sur ce thème pour les élèves de la maternelle au lycée. L'objectif est de permettre aux enfants de mieux comprendre ces thèmes et de les inciter à adopter au quotidien des gestes éco-citoyens.

Le Naturoscope, association d'éducation à l'environnement créée en 1995, conçoit de nombreux outils pédagogiques à destination du public.

L'enseignant a la possibilité de travailler en autonomie sur les notions d'écologie, ceci notamment grâce aux fiches pédagogiques. Parallèlement aux considérations scientifiques, d'autres thèmes peuvent être explorés en classe pour l'enseignement du français, de la géographie, de l'histoire, de la citoyenneté... Ce livret permet ainsi aux enseignants de se former, mais également de préparer certains cours ou l'animation prévue avec l'association.

Par la suite, les journées passées à la Maison de la Mer, ou en classe avec l'animateur du Naturoscope, permettent de mettre en avant les connaissances acquises au travers du travail fait en classe précédemment. Celles-ci pourront être évaluées de manière ludique. Ces animations sont aussi l'occasion de réfléchir aux perspectives d'évolution de la Méditerranée et à l'importance des gestes individuels en matière d'écologie et de développement durable.

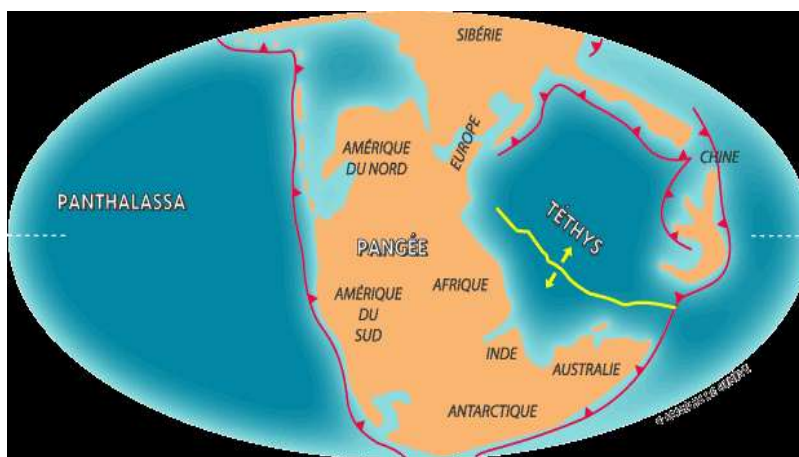
L'enseignant peut ainsi indiquer à l'avance à l'éducateur en environnement les thèmes précis à approfondir lors de la sortie.

Après une animation, une production de groupe peut venir clôturer le cycle. Cette production peut prendre la forme d'un projet réinvestissant les notions acquises et mettant l'accent sur les comportements individuels et collectifs en matière de protection de la Méditerranée.

La démarche utilisée par le Naturoscope au cours de toutes ses interventions peut s'articuler en trois temps, lesquels se résument en trois verbes : Aimer, Comprendre et Agir.

## II. La mer au milieu des terres, un biotope<sup>1</sup> à comprendre grâce à la géographie

L'histoire géologique de la Méditerranée remonte à 220 millions d'années, l'unique continent d'alors, nommé la « Pangée »<sup>2</sup>, se fracture sous la force de mouvements tectoniques<sup>3</sup> considérables, donnant naissance à une vaste mer nommée par la suite « Téthys » (en hommage à la déesse grecque enfantée par le ciel et la mer). Les continents issus de la fragmentation de la Pangée ont poursuivi leur dérive autour du globe, mais les plaques africaines et européennes s'entrechoquent à la vitesse fulgurante de 5 mm par an (d'où l'importante sismicité dans la zone).



La formation de la Mer Méditerranée

Depuis la Mare Nostrum<sup>4</sup> se réduit comme peau de chagrin jusqu'aux contours que l'on connaît aujourd'hui.

La mer Méditerranée est une mer fermée par trois continents. Située dans la zone intertropicale, elle est soumise à une forte évaporation. Malgré tout, c'est une mer tempérée qui ne communique avec le reste du monde marin que par le détroit de Gibraltar et le canal de Suez. Il faut ajouter à cela le détroit du Bosphore qui s'ouvre sur la mer Noire.

De taille modeste (3 800 km de long pour 1 600 km de large), sa superficie équivaut à environ cinq fois celle de la France. De grandes chaînes de montagnes bordent les rivages Nord et Est, le Sud connaît lui un relief globalement moins accidenté.

---

<sup>1</sup> L'ensemble des données physiques du milieu

<sup>2</sup> « Pan » l'Ensemble, et « gé » la Terre en grec

<sup>3</sup> « Tecton » le planché en grec, ce sont les mouvements de la croûte terrestre

<sup>4</sup> « Notre mer » en latin

La profondeur moyenne est de 1 500 mètres, sa plus grande profondeur est la fosse de Matapan (5 121 mètres) en mer Ionienne. La Méditerranée est composée de plusieurs bassins plus ou moins accidentés, nous sommes dans le bassin dit Algéro-Provençal. Constellée d'îles de toutes tailles et bordée d'un littoral fortement découpé, la Méditerranée offre une mosaïque d'habitats pour la vie marine. Peu de grands fleuves l'alimentent (le Nil, le Rhône, le Pô, l'Ebre...) en éléments nutritifs et minéraux arrachés aux reliefs. Ces données physiques conditionnent la répartition du vivant.



Carte de la méditerranée actuelle

### Fiche d'identité de La Méditerranée

<b>Profondeur moyenne</b>	1500 m
<b>Profondeur maximale</b>	5121 m
<b>Linéaire côtier</b>	46 000 Km
<b>Superficie</b>	2,5 millions de Km <sup>2</sup>
<b>Volume</b>	3,7 millions de Km <sup>3</sup>
<b>Renouvellement de l'eau</b>	environ 90 ans
<b>Salinité</b>	3,8 % ou 38 g/L
<b>Pêche</b>	2 % de la pêche mondiale
<b>Population</b>	150 millions d'habitants
<b>Tourisme</b>	200 millions de visiteurs annuels
<b>Principaux grands fleuves</b>	Pô, Rhône, Nil, Ebre, Moulouya...
<b>Trafic maritime</b>	30 % du trafic mondial des navires marchands ou 120000 navires par an

### III. Les communautés animales du bassin méditerranéen, concepts de biomasse et de biodiversité

A la croisée des trois continents, cette région est particulièrement complexe et unique d'un point de vue écologique. Cette mer semi fermée est un réservoir mondial de biodiversité : la Méditerranée représente moins de 0,8 % de la superficie totale des océans mondiaux et accueille 7 % des espèces animales marines et 18 % de la flore marine mondiales. Cette petite mer intercontinentale est riche d'espèces (biodiversité) mais pauvre en quantité d'individus (biomasse) : il est question d'une mer oligotrophe, car elle est peu productive d'un point de vue biologique, ceci étant dû au socle de Gibraltar perturbant la circulation des courants océaniques. Les fleuves y déversent les éléments minéraux nécessaires à la production de plancton végétal donc aux chaînes alimentaires qui en découlent. La **biomasse** ou quantité totale de matière vivante est donc relativement pauvre en Méditerranée.

La richesse en espèces est appelée **biodiversité**. La notion de diversité biologique est aussi définie comme « *la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes* »<sup>5</sup>. Elle représente donc la diversité des formes variées du vivant sur trois niveaux : la diversité intra spécifique<sup>6</sup> considère la diversité des gènes, la diversité des espèces et celle des écosystèmes présents sur la planète.

La richesse de la Méditerranée est liée à son évolution géologique, lors de sa fermeture (pendant la crise messénienne, fin du miocène, il y a environ 5 millions d'années) de nombreuses espèces marines de l'Atlantique sont restées sur ce territoire. Le biotope marin est principalement issu de cet océan, ou originaire de la mer Rouge. Au fil du temps, la vie marine s'est adaptée aux conditions changeantes et aux milieux, devenant ainsi spécifiques à la Méditerranée, on parle alors d'espèces endémiques<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Biodiversité définie par le sommet planétaire de Rio de Janeiro en juin 1992

<sup>6</sup> Au sein même d'une espèce

<sup>7</sup> Propre à une région

## IV. L'écosystème méditerranéen et les poupées russes

L'écologie est la science de la « maison »<sup>8</sup>. Il faut le comprendre en termes d'habitat pour les espèces qui dépendent intimement de leur milieu de vie. Mais l'environnement est lui aussi modelé par les êtres vivants. Nous parlons alors d'écosystème. Cette notion met en relation l'ensemble des communautés vivantes appelées « biocénose<sup>9</sup> » et le « biotope<sup>10</sup> ».

Nous pouvons résumer ce concept grâce à l'équation suivante :

$$\text{Ecosystème} = \text{Biotope} + \text{Biocénose}$$

Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'interdépendances permettant le maintien et le développement de la vie. Ces écosystèmes évoluent, dans le temps et l'espace. Ils ne sont pas perméables entre eux et échangent de la matière, de l'information et de la vie. Il existe une « hiérarchie » d'écosystèmes qui s'emboîtent à différentes échelles spatiales les uns dans les autres telles des poupées russes. La planète Terre est une mosaïque d'écosystèmes en inter-relation, en écologie nous pouvons la nommer « biosphère ».

En Méditerranée, il existe plusieurs écosystèmes parmi lesquels on compte :

### ➤ Les écosystèmes littoraux:

L'herbier de Posidonie : Il s'agit d'une plante à fleurs, s'étalant en de vastes prairies



au niveau du plateau continental. Outre leur rôle de fixation de sédiments, précieux pour la lutte contre l'érosion des côtes, ces herbiers servent de nourriture mais aussi de refuges et de nurseries à de nombreuses espèces de la faune marine dont certaines qui leur sont endémiques (oursin noir). On parle du « poumon de la Méditerranée », car cet écosystème permet également l'oxygénation de l'eau : 1 m<sup>2</sup> d'herbier de Posidonie produit 10 à 14 L d'oxygène par jour, un taux d'oxygénation encore plus important que la forêt Amazonienne !! *Espèce protégée.*

---

<sup>8</sup> « Eco » Maison en grec

<sup>9</sup> Exprime l'ensemble des êtres vivants : virus, bactéries, champignons, végétaux, animaux

<sup>10</sup> Exprime l'ensemble des données de l'environnement physique, géologique, atmosphérique...



*Exemples d'espèces qui vivent dans la Posidonie :*

- **La grande Nacre** : Enfouie d'un bon tiers dans le sol de l'herbier. Beaucoup d'algues colonisent sa coquille dissimulant partiellement cette dernière aux yeux des prédateurs. *Espèce Protégée.*



- **L'oursin** : Sa larve vit en pleine eau alors que l'adulte vit dans l'herbier de Posidonie ou dans les rochers, où il se nourrit de végétaux.



Les fonds rocheux : A l'abri des vagues et baigné de lumière, on retrouve dans cet écosystème un jardin exubérant de vie végétale et animale. Les algues y ont développé une incroyable variété de formes et de couleurs (algues brunes, vertes et rouges). Plusieurs familles d'animaux marins habitent également les lieux : Cnidaires, escargots de mer, bivalves, céphalopodes, crustacés, échinodermes, poissons...



*Exemples d'espèces qui vivent dans les rochers :*

- **L'étoile de mer** : Elle est carnivore (mollusques essentiellement), rouge mais cette couleur disparaît très vite à quelques mètres de profondeur et devient sombre.



- **La rascasse** : Sa livrée est parfaitement adaptée à son environnement ; elle ne bouge pas et attend sa proie qui la confond avec son support.





Les fonds sableux : Cet écosystème correspond à l'appellation de « fonds meubles », c'est-à-dire dont l'ordonnance et l'aspect peuvent être modifiés. Ils résultent généralement du dépôt différentiel des éléments véhiculés par l'eau. Ce phénomène s'appelle une sédimentation et les particules déposées un sédiment. La surface uniforme du sable offre peu de possibilités de protection aux espèces qui y vivent et fait de l'enfouissement une solution efficace contre les prédateurs. C'est une vie cachée mais d'une grande diversité de formes et d'adaptation que l'on ne trouve pas ailleurs.



*Exemple d'espèce vivant dans le sable:*

- **La seiche** : Se cache dans le sable la plupart du temps, sa livrée change de couleur au gré de son environnement et de ses humeurs. Il est également possible de la rencontrer dans l'herbier de Posidonie ou dans les rochers.



Le coralligène : Les concrétions de coralligène sont édifiées par l'accumulation d'algues calcaires qui se développent dans des conditions de faible luminosité, entre 40 et 120 m de profondeur, ou près de la surface dans les grottes ou sur les parois verticales. Elles abritent une très grande diversité d'invertébrés fixés et constituent le deuxième écosystème de Méditerranée en termes de biodiversité avec plus de 1 700 espèces. Cet écosystème est également caractérisé par un fort taux d'endémisme. Un grand nombre des espèces présentes offre un intérêt commercial, certaines font l'objet d'une exploitation traditionnelle très ancienne (éponges, corail rouge...).

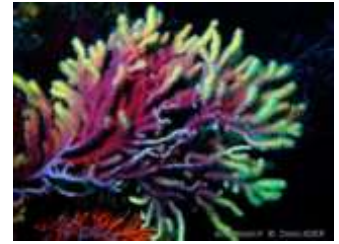


*Exemples d'espèces représentatives du coralligène:*

- **Le codium** : Algue verte, plaquée au rocher, en forme de boule. Elle n'est pas solidement fixée et on peut la détacher facilement. On en retrouve d'ailleurs sur nos plages après des tempêtes.



- **La gorgone rouge** : C'est l'une des gorgones les plus grandes et les plus solides. Elle change rapidement de couleur si on la rapporte à la surface, on l'appelle aussi la « gorgone caméléon ».



- **Le mérrou** : Poisson des fonds rocheux se cachant dans les grottes sous-marines. C'est le poisson roi de la Méditerranée, l'un des plus grands que l'on puisse rencontrer. *Espèce protégée.*



### ➤ **Les écosystèmes pélagiques (du large)** <sup>11</sup> :

Ces écosystèmes concernent les animaux marins qui vivent en pleine eau.

*Exemples d'espèces :*

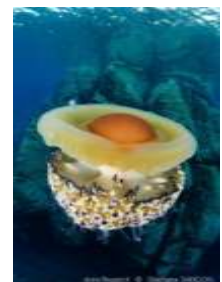
- **Le thon** : Au large, queue en V pour Vitesse, bleu et blanc pour le mimétisme.



- **Le loup de mer** : Il s'agit d'un poisson de pleine eau qui chasse ses proies dans la Posidonie ou les rochers.



- **La méduse « œuf au plat »** : c'est un animal du large, mais étant jeune elle grandit sous la forme d'un polype accroché sur un rocher.



---

<sup>11</sup> opposés aux écosystèmes benthiques (du fond)

- **Le barracuda** : c'est un poisson d'origine Lésseptienne (mer Rouge) qui chasse indifféremment dans tous les écosystèmes.



### ➤ **Les écosystèmes abyssaux**

Ces écosystèmes se retrouvent au-delà de 100 m de profondeur et présentent une biodiversité remarquable comme avec les canyons sous-marins, les coraux profonds ou les montagnes sous-marines. Ces écosystèmes particuliers sont extrêmement fragiles, sensibles aux macro-déchets et aux polluants chimiques. Ils sont actuellement l'objet de procédures de protection, notamment via l'interdiction de certains modes de pêche.

*Exemples d'espèces :*

- **Le calmar** : il vit parfois de façon isolée mais le plus souvent en banc. Il constitue un important maillon de la chaîne alimentaire océanique et certaines espèces sont comestibles pour l'homme.



- **La baudroie** : elle possède une tête énorme qui la fait ressembler à un crapaud. Sa peau est totalement lisse et ne possède aucune écaille. C'est un poisson nocturne qui s'enfouit dans le sable ou la vase et attend ses proies plutôt que de les chasser.



Ainsi, Les écosystèmes littoraux, qui évoluent d'est en ouest et du nord au sud, sont les plus productifs en termes de biodiversité et de biomasse. Ces derniers sont connectés avec les écosystèmes pélagiques pour constituer le système méditerranéen. Ainsi de suite avec l'océan Atlantique jusqu'à la biosphère...

Quelques grandes familles marines à retenir :

- **Crustacés** : → 10 Pattes articulées
  - Squelette externe
  - Ex. : cigale de mer, crabe, crevette, bernard l'ermite...



La cigale de mer

- **Echinoderme** : → Corps couvert de piquants
  - Muni de pieds (podia)
  - Symétrie d'ordre 5
  - Ex. : concombre de mer (holothurie), oursin, étoile de mer...



Holothurie

- **Mollusque** : → Corps mou
  - Parfois protégé par une coquille
  - Groupe des Bivalves : grande nacre, moule...
  - Groupe des Céphalopodes : seiche, poulpe...
  - Groupe des Gastéropodes : escargot de mer...



Poulpe

- **Cnidaire** : → Urticant
  - Bouche entourée de tentacules
  - Ex. : méduse, anémone, corail...



Anémone

- **Mammifère marin** : → Allait ses petits (mamelles)
  - Vivipare
  - Poumons
  - Poils
  - Sang chaud
  - Ex. : dauphin bleu et blanc, rorqual commun...



Dauphin bleu et blanc

- **Reptile** : → Poumons
  - Ecailles
  - Sang froid
  - Presque tous ovipares
  - Ex. : tortue de mer...



Tortue caouanne

- **Poisson** : → Branchies
- Ecailles
- Ex. : thon, sardine, daurade, requin...



Daurade

- **Vers marins** : → Invertébré
- Libre ou fixé
- Coloré ou non
- Les vers fixes : Ex. spirographe
- Les vers errants : Ex. planaire



Spirographe

- **Eponges** : → Règne animal
- Fixée
- Colorée ou non
- Sans organes ou appareils bien définis



Eponge

## V. Tous en chaîne

En ce qui concerne les relations alimentaires, on parle souvent de « réseaux trophiques ». Le terme « trophique » se rapporte à tout ce qui est relatif à la nutrition d'un tissu vivant ou d'un organe. Par exemple, une relation trophique est le lien qui unit le **prédateur** et sa **proie** dans un écosystème.

Dans un écosystème, la structure des réseaux trophiques influence fortement la quantité, la diversité, la stabilité et la qualité de la biomasse et de la matière organique (excrétions, matière organique morte...) produites par les écosystèmes.

Un réseau trophique se définit donc comme un ensemble de chaînes alimentaires reliées entre elles au sein d'un écosystème et par lesquelles l'énergie et la matière circulent.

Dans toutes chaînes alimentaires on distingue trois catégories d'organismes :

\* les **producteurs** (surtout les végétaux)

\* les **consommateurs** (les animaux) ; il existe trois types de consommateurs :

1. les *herbivores* qui se nourrissent des producteurs, on les appelle aussi consommateurs primaires

2. les *carnivores primaires*, ou encore consommateurs secondaires, qui se nourrissent des herbivores

3. les *carnivores secondaires*, appelés également consommateurs tertiaires, qui se nourrissent des carnivores primaires

\* les **décomposeurs** (les bactéries, champignons) qui dégradent les matières organiques de toutes les catégories et restituent au milieu les éléments minéraux.

Ces relations forment des séquences où chaque individu mange le précédent et est mangé par celui qui le suit. Chaque maillon est un **niveau trophique**.

La **niche écologique** est ce que partagent deux espèces animales quand elles habitent le même milieu et qu'elles ont le même régime alimentaire. Ainsi, deux espèces ayant la même niche sont en «compétition».

Voici quelques exemples de chaînes alimentaires que l'on retrouve dans le milieu marin :

**Première possibilité :** Végétal : Posidonie

Herbivore : Oursin

Carnivore : Daurade

Super prédateur : Mérou

**Deuxième possibilité :** Végétal : Plancton végétal

Herbivore : Plancton animal

Carnivore : Anchois

Carnivore secondaire : Maquereau

Super prédateurs : Rorqual commun, Thon, Fou de bassan, Homme



## **VI. L'Homme et la Méditerranée, histoire d'une coévolution**

Si le berceau de l'humanité est l'Afrique de l'Est, celui de la civilisation se situe probablement en Mésopotamie et en Méditerranée orientale. Depuis le néolithique<sup>12</sup> des sociétés organisées vivent et prospèrent sur les bords de cette mer prodigue. La sédentarisation des populations, l'urbanisation progressive, l'agriculture et l'élevage ont engendré une grande emprise sur les territoires. Les sociétés se sont adaptées à la Méditerranée et vice-versa en modifiant les paysages : les forêts ont été transformées en pâturage<sup>13</sup>, les marais ont été asséchés, les espaces urbains ont crû très tôt dans l'Histoire.

De la haute antiquité au XVI<sup>ème</sup> siècle, avec la découverte des Amériques, la Méditerranée a été un carrefour du commerce. De grands empires se sont succédés. Les empires égyptiens, romains, chrétiens, arabes, ottomans ont participé au brassage des peuples, des idées, des religions...

Ces processus de transformation de l'environnement méditerranéen par les Hommes ont débuté il y a plus d'un millénaire. Ils s'amplifient au gré de l'évolution des techniques, de la science, mais aussi de la démographie ou du climat.

Les populations humaines sont passées de quelques dizaines de milliers d'individus à 150 millions aujourd'hui (sans compter le tourisme qui se chiffre en dizaine de millions, la Méditerranée étant la première destination touristique mondiale!).

Trois révolutions industrielles (charbon, pétrole, électricité et informatique) ont donné aux sociétés occidentales des moyens de transformation inédite de leur environnement. Ce mode de vie tendant à se globaliser, de grands bouleversements sont en cours sur des échéances très courtes.

De plus, la zone côtière est encore plus touchée par l'urbanisation. En effet, en un peu plus de cent ans, et particulièrement à partir de la deuxième moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, le littoral est devenu le lieu de multiples activités qui entrent en concurrence et parfois en conflit entre elles pour se disputer l'usage de cette étroite bande entre la terre et la mer. Le littoral devient alors un bien rare et fragile menacé de disparition. En Méditerranée, environ 35% de la totalité de la population constitue la population côtière.

---

<sup>12</sup> « Nouvelle pierre » par opposition à l'âge de la pierre taillée, à vu naître l'écriture (environ 8000 ans av. JC)

<sup>13</sup> L'écobuage

## VII. Une parenthèse nautique

La navigation en Méditerranée remonte à la nuit des temps. Le peuplement des îles méditerranéennes comme la Corse, la Sicile a débuté au mésolithique et s'étale jusqu'au néolithique c'est-à-dire entre 9000 et 6000 avant JC.

Une fois la colonisation de la Méditerranée accomplie par les Hommes, la navigation permet par la suite, le transport des marchandises pour le commerce. L'amélioration des techniques de construction s'est produite de manière concomitante avec l'urbanisation et la nécessité de charger les denrées alimentaires et des matériaux de construction.

Les Phéniciens <sup>14</sup>, peuple très peu pourvu en ressources naturelles autres que le bois et les murex<sup>15</sup>, se sont très vite tournés vers la mer pour chercher ailleurs les denrées. Ce sont des précurseurs en matière de technologie navale et de navigation. Ce savoir s'est transmis de peuples en peuples (Sindiens, Crétois, Minoens, Phéniciens, Grecs, Romains, Arabes, Ottomans...) en s'améliorant au fur et à mesure. A l'époque, les bateaux étaient fabriqués en cèdre du Liban et l'étanchéité obtenue à partir de poix<sup>16</sup> ou de goudron. Les navires d'alors permettaient une navigation côtière, par cabotage d'un abri à l'autre sans jamais quitter le trait de côte des yeux. Ce dernier servait de repli en cas de tempête et de repère visuel. Les conditions de navigation les plus favorables étaient par vent arrière et de travers. Les bateaux ne remontaient pas ou très mal au vent, d'où l'utilité des rames. Beaucoup de navires phéniciens, était à fond plat. Ceci permettait de s'échouer sur les plages, mais aussi de remonter certains fleuves.

Croyances et connaissances se mêlent dans un savoir très abouti : astronomie, géographie, divination rythment les voyages. Les proues des navires étaient ornées de dessins et sculptures d'animaux « totems » protégeant les marins, éclairant la route, impressionnant les ennemis réels ou imaginaires...

Pour les sociétés de l'époque, la domination des mers était un enjeu commercial et militaire parmi les plus importants.

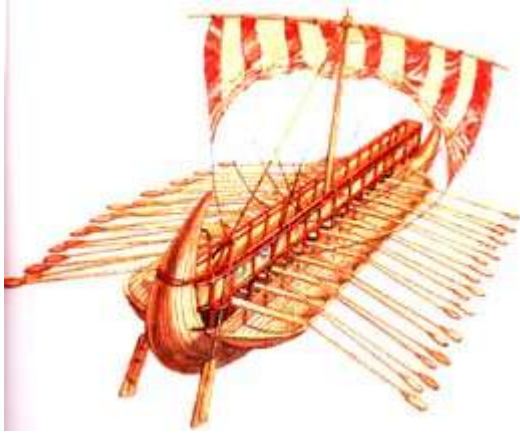
Depuis, les échanges mondiaux de biens et de marchandises sont en pleine croissance, et 80 % d'entre eux passent par la mer.

---

<sup>14</sup> La Phénicie correspond au Liban actuel auquel il faudrait ajouter certaines portions de la Syrie et de la Palestine. Les Phéniciens étaient un peuple antique d'habiles navigateurs et commerçants.

<sup>15</sup> Dans l'Antiquité, le terme désignait au moins les deux espèces d'escargot de mer massivement récoltées pour l'extraction de la pourpre.

<sup>16</sup> Matière collante et noire constituée de résines et goudrons obtenus à partir de bois résineux ou d'autres bois comme le bouleau.



Les navires phéniciens

- **Le Vocabulaire du petit marin :**

- Proue zoomorphe : L'avant du bateau ayant une tête d'hippocampe. Les navigateurs antiques aimaient orner leurs embarcations d'animaux et de dieux protecteurs. Les yeux dessinés sur la coque avaient pour fonction de repérer les routes maritimes.
- Cale : Espace sous le pont servant de lieu de stockage pour les marchandises, les vivres et parfois les prisonniers...
- Etrave : Partie avant biseautée du navire qui fend la mer ou les bateaux ennemis !
- Poupe : Partie arrière du bateau
- Ecoutes : Ce sont les « bouts » ou cordages du bateau, maintenant mats et voiles.
- Gouvernail : Pièce en bois destinée à diriger le bateau. Très sommaire à l'époque, il faudra attendre le moyen âge pour l'invention de barres et gouvernails terminaux.

## VIII. Les métiers de la mer

Vivre de la mer, sur la mer et par la mer : l'activité maritime génère une activité économique et des emplois qui concernent beaucoup de secteurs d'activités : le transport de marchandises et de voyageurs, la pêche, la construction et la réparation navale, la gestion des activités portuaires, la plaisance, la recherche et l'environnement, voire le commerce et le tourisme.

Quelques exemples :

- Pêcheur : « Pescadou » (en Provençal). Il doit capturer des animaux marins (poissons, crustacés, mollusques,...) en vue de leur consommation. Mais aussi les trier, les nettoyer, et les mettre en caisse de glace soit au port soit à bord du chalutier. Il effectue l'entretien et la réparation du bateau et des filets. Il doit savoir s'adapter aux conditions météorologiques, utiliser les cartes et les instruments de navigation, puis rentrer au port au bon moment afin de vendre tout son chargement.



- Poissonnier : Il achète, transforme et vend des poissons, coquillages et crustacés, en poissonnerie ou sur l'étal des marchés. Après l'achat des produits frais de la pêche, il prépare les poissons et crustacés dans le respect des normes d'hygiène alimentaire. À la demande, il pratique l'étêtage, l'écaillage, l'éviscération, le tranchage et le filetage du poisson. Il conserve vivantes, certaines espèces, principalement les crustacés. Il peut donner des conseils de cuisine et de cuisson.



- Moniteur de plongée : Il fait de l'initiation pour les débutants, de l'enseignement pour les « baptisés », de l'encadrement lors des balades, et doit pratiquer la plongée subaquatique en toute sécurité. Pour cela, il doit savoir entretenir le matériel et faire face à toutes situations compliquées. Il doit donc avoir une bonne



connaissance de la météo et des espèces marines. Il a aussi un rôle dans la sensibilisation pour la protection de l'environnement marin.

- Pisciculteur : Il élève des poissons comestibles destinés à la vente. Cet élevage concerne aussi bien des poissons de mer que des espèces vivants en eau douce, surtout des daurades, loupes, turbots, saumons, truites... Il contrôle constamment le renouvellement, la température et l'oxygénation de l'eau. L'état sanitaire de son installation est son souci numéro un. Les poissons sont vendus après lavage, triage, emballage, étiquetage. Il travaille en extérieur par tous les temps, sur l'eau ou sous l'eau.



- Educateur ou animateur environnement marin : Il doit sensibiliser, faire découvrir, aimer et comprendre la nature qui nous entoure afin de mieux la protéger. Il doit avoir une grande connaissance du milieu marin, être passionné et savoir transmettre sa passion au plus grand nombre. Il conçoit et met en œuvre des activités et des animations pédagogiques, basées sur des thèmes liés à la connaissance de l'environnement au sens très large du terme, et à destination de différents publics. Son objectif est de former les petits et les grands à être de bons éco-citoyens et surtout à faire perdre les mauvaises habitudes en suscitant des réflexes écologiques.



- Batelier : A bord de son bateau, il fait découvrir aux vacanciers la beauté des côtes depuis la mer. Souvent pleins de petites anecdotes, il transmet ses connaissances historiques du milieu. Il doit avoir une bonne connaissance de la météo et des espèces qui vivent en bord de mer et être un très bon manœuvrier. Malgré toutes les rotations effectuées, il doit veiller à la pérennité du milieu marin.





- Matelot : C'est un homme d'équipage, il doit savoir manœuvrer des engins de pêche, entretenir le matériel, montage, démontage, manipulation, travailler le poisson (tri, éviscération, filetage, glaçage, salage...), veiller à la marche du navire (prendre le quart à la passerelle), amarrer, désamarrer le navire au port, ainsi que charger et décharger le navire au port.



- Gendarme maritime : Il participe à des opérations de surveillance, de protection de l'environnement et d'assistance aux personnes. Il assure la sécurité en mer, surveille les ports et les calanques, contrôle les embarcations. Il existe différentes qualifications : plongeurs autonomes, pilotes de vedettes, maîtres nageurs sauveteurs... Ils veillent au respect des règles de navigation (surtout dans la bande des 300 mètres).



- Moniteur de voile : Il enseigne la pratique de la voile et encadre un groupe de débutant, mais assure aussi le perfectionnement des marins un peu plus aguerris. Il a la charge du matériel ainsi que du secrétariat administratif. Il doit bien connaître la mer et ses aléas et avoir de très bonnes aptitudes à la navigation.



- Biologiste marin : Il doit observer et comprendre les organismes vivants du milieu marin. Le biologiste peut se consacrer à l'étude de la faune et la flore marine ou des activités humaines et de leur impact sur la mer. Il participe au développement des connaissances biologiques de base sur les espèces aquacoles d'intérêt économique afin de permettre une meilleure maîtrise des cycles biologiques : processus de reproduction, d'alimentation, de croissance et d'adaptation en milieu marin.





- Scaphandrier : Il effectue des explorations, travaux ou inspections dans les domaines du génie civil, des opérations de forage et de production gazière ou pétrolière en plongée subaquatique. C'est un ouvrier généralement polyvalent, ayant des connaissances dans la soudure, le coupage, les explosifs, la menuiserie, le béton, les composés d'injection, les outils pneumatiques et hydrauliques, l'opération de chambres hyperbares, la vidéo et la photographie sous-marine, la manœuvre d'embarcation, en plus de l'utilisation et l'entretien d'une grande variété d'équipements de plongée.
- 
- 
- Officier de port : Il ordonne les mouvements d'entrée et de sortie, le mouillage, l'amarrage, le sassage<sup>17</sup>, l'éclusage ou la mise à l'eau de tout navire dans les bassins et voies d'accès du port et donc, plus généralement, d'assurer la police du plan d'eau portuaire. La protection des ouvrages portuaires et de l'environnement constitue un volet important de ses responsabilités.
- 
- 
- Gardien de phare : Il surveille la navigation maritime depuis un phare et assure le bon fonctionnement de celui-ci : allumage et surveillance du feu ; surveillance de l'horizon maritime (navigation et bon fonctionnement des autres phares et balises) ; surveillance de la visibilité, de façon notamment à lancer la corne de brume si cette visibilité devient trop mauvaise ; entretien du phare et de l'optique.
- 

---

<sup>17</sup> Polissage par frottement avec du sable

## IX. Valse des écosystèmes

L'ensemble des écosystèmes planétaires est perturbé par les activités humaines qui, depuis la préhistoire, favorisent ou éliminent des espèces. Ce phénomène s'est trouvé amplifié par les différentes avancées technologiques et démographiques, mais dans des proportions différentes. Ainsi, peu d'espaces peuvent être encore qualifiés de naturels : les forêts primaires tropicales ou les espaces polaires. La Méditerranée n'a pas échappé à cela, subissant à la fois les perturbations locales et globales. Certains scientifiques parlent d'une cinquième période d'extinction massive d'espèces inédite par sa fulgurance (la quatrième au crétacé a mis fin au règne des dinosaures favorisant l'émergence des mammifères).

Les principales causes de l'érosion de la biodiversité sont :

### - Les diverses pollutions :

L'importance de cet impact varie selon la nature et l'origine de ces pollutions. Elles peuvent être chroniques, ponctuelles ou même accidentelle ; mais aussi d'origine urbaine, industrielle, agricole voire marine.

Des exemples de pollutions rencontrées : eaux usées, agents chimiques, hydrocarbures, macro-déchets, filets perdus...



### - l'urbanisation et l'aménagement du littoral surpeuplé :

Cet impact est irréversible. Il agit principalement sur les petits fonds marins les plus riches en biodiversité (entre 0 et 20 m de profondeur). De nombreux exemples peuvent être cités : aménagement et construction de ports, terre-pleins, plages artificielles, épis, appontement, endigages... Des aménagements ont été construits devant 11% du littoral des côtes françaises de la Méditerranée.



### - La surpêche littorale et pélagique :

Cet impact peut entraîner la disparition plus ou moins locale de certaines espèces qui sont pêchées plus vite qu'elles ne peuvent se reproduire et se maintenir. La FAO (organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'alimentation) estime à 77% la proportion d'espèces de poissons impactées à différents degrés. 8% serait épuisées, 17% surexploitées et 52% exploitées à leur maximum.



L'aquaculture pourrait être une solution pour répondre à la demande en poissons tout en améliorant l'habitat (récifs artificiels). Cependant, la plupart des poissons d'élevage actuels des pays développés sont des carnivores. Il faut pêcher 2 kg de poissons pour en élever 1kg et les produits de l'aquaculture ont un prix élevé ce qui n'améliore pas la sécurité alimentaire. Elle contribue également à l'eutrophisation<sup>18</sup> et à une anoxie<sup>19</sup> locale des eaux, voire à une prolifération de planctons toxiques (marée rouge) ou de pathogènes.

### - Le réchauffement climatique :

Les changements observés de la faune et flore méditerranéennes sont bien présents, mais l'identification des causes est parfois difficile. Mais il y a bien une augmentation de la température des eaux profondes et certaines espèces, absentes ou très rares par le passé, sont devenues relativement fréquentes de nos jours. Ainsi des espèces abondantes dans les zones les plus chaudes de la Méditerranée (rive sud), sont aujourd'hui en augmentation le long des côtes nord. Les gorgones sont également très sensibles à ce réchauffement, et des mortalités massives de ces communautés ont été observées.



<sup>18</sup> Enrichissement naturel d'une eau en matières nutritives provoquant la perturbation de l'équilibre biologique des eaux par désoxygénation des eaux profondes.

<sup>19</sup> Diminution ou disparition de l'oxygène du milieu

- L'introduction d'espèces invasives :

La prolifération de certaines algues tropicales envahissantes telles que la *Caulerpa taxifolia* ou *Caulerpa racemosa* provoque d'importants bouleversement de l'ensemble des écosystèmes sous-marins littoraux et menace par son impact écologique la biodiversité. En effet, elles perturbent les chaînes alimentaires car elles entrent en



concurrence avec les autres algues de méditerranée, et éliminent certains animaux fixés par recouvrement. En méditerranée, on dénombre environ 450 espèces introduites. Ces espèces arrivent de partout, fixées sur la coque des navires, flottant dans les eaux de ballast dont les pétroliers et les cargos, avec les coquillages importées d'autres pays pour l'aquaculture, par le commerce aquariophile ou grâce au canal de Suez.

- Le labourage des fonds marins par les ancres :

Selon la fragilité du fond ou celle des organismes qui s'y développent, cet impact peut être important. En effet, à la remontée, les ancres de bateau seront tirées avec force pour les dégager du fond, et risque alors de détériorer le fond concerné, et notamment l'herbier de Posidonie, écosystème clé de la Méditerranée.



Tous ces phénomènes causent la destruction de nombreux habitats entraînant ainsi la disparition de certains écosystèmes marins côtiers entiers (Posidonie, Coralligène...), et des espèces qui leurs sont liées.

Mais ces derniers souffrent également des activités terrestres comme la déforestation, les constructions de barrage, ou le pompage des eaux fluviales...

Notre environnement se modifie dans des proportions et à une vitesse inconnue jusqu'alors. Nous détruisons ou participons à la destruction des écosystèmes qui ont fait la richesse de nos sociétés des siècles durant.

A chacun de nous d'agir, pensons globalement, agissons localement et ce, quel que soit notre âge.

## **X. Les solutions pour une protection durable des espèces et espaces marins**

Pour remédier à toutes ces situations causant la raréfaction voir la disparition de nombreux écosystèmes, des **réserves marines** ont été créées, dans lesquelles toute forme de pêche est interdite, en accord avec les pêcheurs professionnels et dans certaines régions à leur demande. Il faut compter cinq années pour que la densité des poissons augmente très sensiblement, à condition que la zone règlementée soit bien surveillée. Les poissons peuvent alors se reproduire sans « pression de pêche », et les œufs, larves et jeunes sont disséminés. Les poissons en surnombre migrent ensuite autour de la réserve : c'est « l'effet réserve ». Dans les années 2000 sont apparues un autre statut de protection : les zones Natura 2000 en mer, mais également un nouveau dénominatif international restrictif : les Aires Marines Protégées ou AMP.

A Marseille, le Parc National des Calanques doit être mis en place prochainement, mais son périmètre et la réglementation en mer restent encore à préciser. Ce site côtoie un environnement marin et terrestre remarquables et des atteintes anthropiques les plus sévères pour le milieu marin : l'émissaire d'égout de Cortiou qui draine les eaux usées (épurées) de tout Marseille, et les multiples constructions gagnées sur la mer devant la deuxième plus grande ville du pays.



Bouée Gaby délimitant les réserves marines de la Côte Bleue



Afin d'enrichir les fonds marins les plus monotones (sable, vase), ou ceux qui ont subi une détérioration importante, un autre procédé voit le jour : l'immersion de **récifs artificiels**. C'est notamment devant Marseille, entre la côte et l'archipel du Frioul, qu'a été créé un champ immense de récifs (200 Ha). L'objectif premier de ces récifs artificiels concerne bien évidemment la production de poissons et l'augmentation de la biodiversité dans la rade de Marseille, pérennisant ainsi les activités humaines sur le littoral.



Cubes en béton appartenant aux récifs artificiels du Prado

Tous ces outils sont de plus en plus accompagnés d'actions de **sensibilisation** et d'éducation à l'environnement et à l'écocitoyenneté auprès du grand public et des scolaires. 19 sentiers sous-marins sont aujourd'hui mis en place sur l'ensemble du littoral français. Ces balades aquatiques de surface sont un exemple d'outils de sensibilisation et de découverte du milieu marin accessible à tous, et permettant d'éveiller le public à la fragilité des écosystèmes et de susciter le changement des comportements.



Sentier sous-marin

En 2009, le **Grenelle de la Mer** s'est déroulé sur le modèle du Grenelle de l'Environnement, afin de définir une feuille de route en faveur de la mer, du littoral et de la promotion des activités maritimes dans une perspective de **développement durable**.



Ce terme est apparu dans les années 1980. Il définit ainsi des schémas viables qui concilient les trois aspects **économique**, **social**, et **écologique** des activités humaines : « trois piliers » à prendre en compte par les collectivités comme par les entreprises et les individus. La finalité du développement durable est de trouver un équilibre cohérent et viable à long terme entre ces trois enjeux afin de répondre aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

Ainsi, le Grenelle de la Mer a permis de réunir l'État, les acteurs économiques concernés par la mer et la société civile organisée par le ministère français chargé de l'Environnement. Ces débats ont permis de rendre plusieurs centaines de propositions, dont par exemple, la mise en œuvre et protection d'une « trame bleue marine » et le développement d'un réseau d'Aires Marines Protégées sur 10 % de notre littoral avant 2012 (pour atteindre 20 % en 2020) et l'inscription à la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) du thon rouge et du requin taupe.

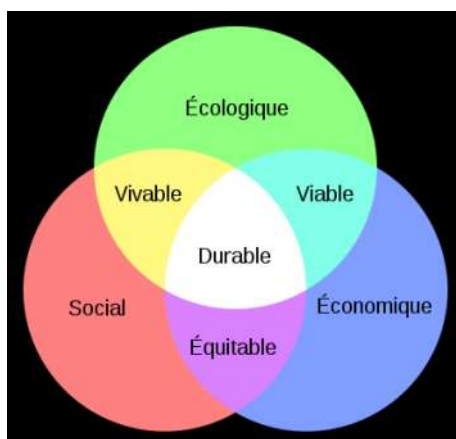


Schéma des « trois piliers » du développement durable

### ***Le mot de la fin...***

Bonne lecture et n'hésitez pas à nous contacter pour plus d'informations !  
Le site Internet **[www.naturoscope.fr](http://www.naturoscope.fr)** peut aussi présenter quelques ressources, photos, articles, fiches...

**A bientôt !**

## Bibliographie

- AUGIER H., 2010. Guide des fonds marins de Méditerranée, *Delachaux et Niestlé*, 456 p.
- LECA J., PANZANI G., 2009. Sur les traces d'Helléas, *le Naturoscope*, 51 p.
- LIONS CLUBS, 2010. Mer Vivante 2010-16<sup>e</sup> édition, 193 p.
- NATUROSCOPE, 2008. Livret Enseignant Helléas, *le Naturoscope*, 17 p.
- PLAN BLEU, 2010. Les écosystèmes marins méditerranéens : valeurs économique des bénéfices soutenables, *Plan Bleu*, 4 p.

### - Quelques sites à visiter :

[www.planbleu.org](http://www.planbleu.org) Observatoire de l'environnement et du développement durable en Méditerranée et centre d'analyses et d'études prospectives

[www.observatoire-marin.com](http://www.observatoire-marin.com) Observatoire marin

[www.institut-paul-ricard.org](http://www.institut-paul-ricard.org) Institut Paul Richard

[www.medpan.org](http://www.medpan.org) Réseau des gestionnaires des aires marines protégées en Méditerranée

[www.sanctuaire-pelagos.org](http://www.sanctuaire-pelagos.org) Sanctuaire PELAGOS, accord entre l'Italie, Monaco et la France pour la protection des mammifères marins

[www.geom-asso.com](http://www.geom-asso.com) Association locale qui propose un éventail complet de kits pédagogiques

[www.decouvertmondemarin.org](http://www.decouvertmondemarin.org) Association locale

[www.cotesetmer.org](http://www.cotesetmer.org) Kit d'observation du littoral méditerranéen, programme pédagogique

[www.ecogestes.com](http://www.ecogestes.com) Campagne régionale pour préserver la Méditerranée

[www.cotebleue.org](http://www.cotebleue.org) Site sur la Côte Bleue avec des fiches d'identification des espèces

[www.naturoscope.fr](http://www.naturoscope.fr) Naturoscope

[www.zesea.com](http://www.zesea.com) Photographie

[www.reseautmer.org](http://www.reseautmer.org) Site du réseau mer de la région PACA

[www.portcrosparcnational.fr](http://www.portcrosparcnational.fr) Parc National de Port Cros

[www.fao.org](http://www.fao.org) Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture