



LES PLANCTONS en Méditerranée



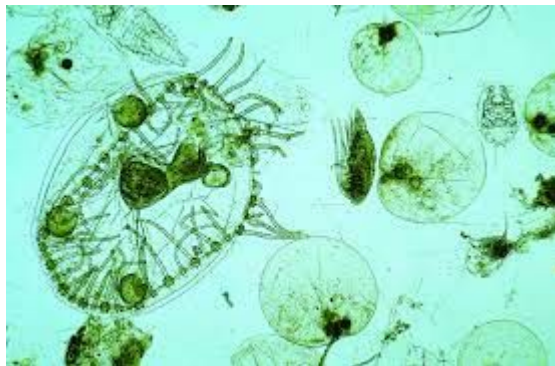


LE PHYTOPLANCTON

Qu'est ce que c'est ?

C'est le **plancton végétal**, c'est-à-dire l'ensemble des organismes **végétaux**.

Il s'agit de l'ensemble des **microalgues planctoniques unicellulaires**, des **organismes autotrophes photosynthétiques**.



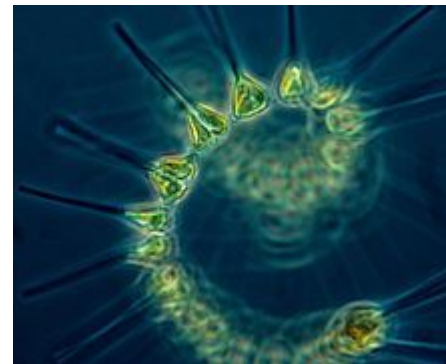
Comment le reconnaître ?

Ces microalgues vivent **seules** et sont regroupées en **chaînes** ou en **colonies**.

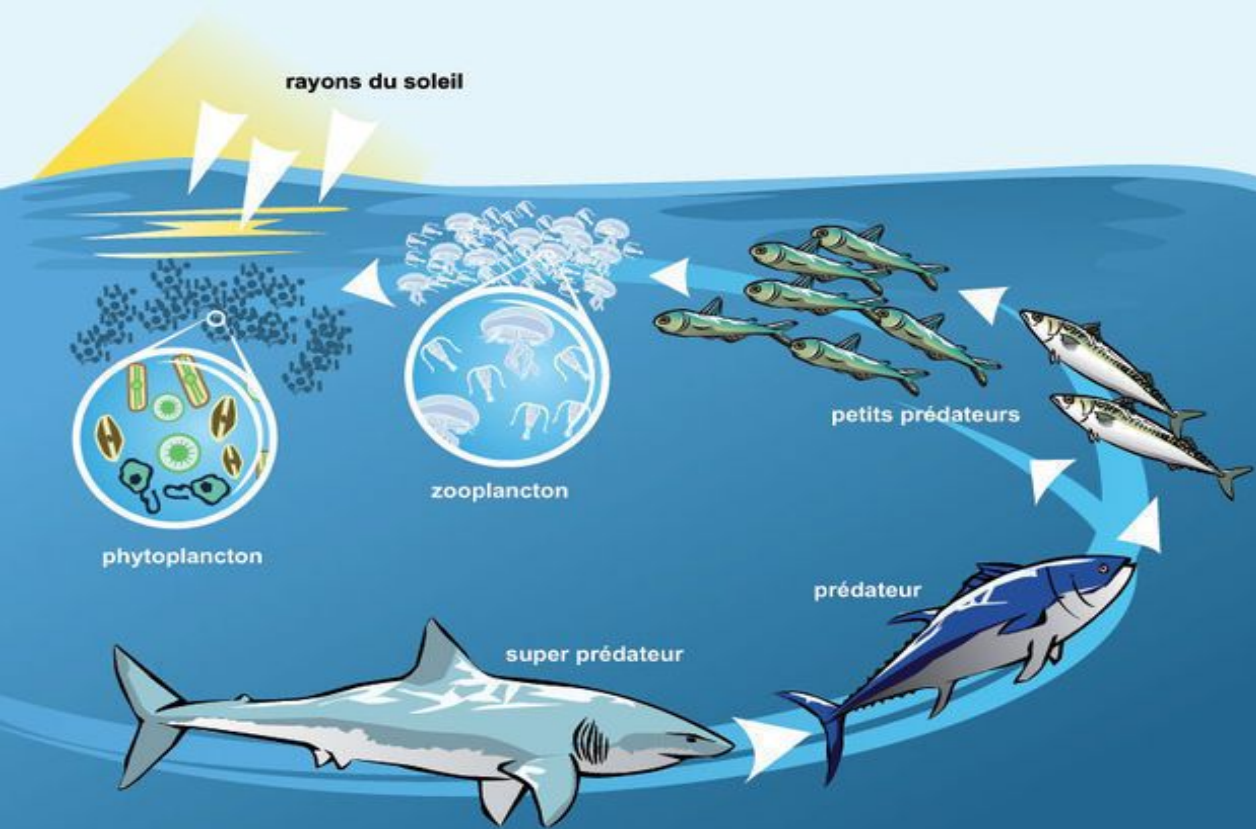
Où le trouver ?

On les retrouve majoritairement dans la **zone photique (surface)**, où elles effectuent la photosynthèse.

Il est principalement aux **abords** du littoral où les conditions de vie sont favorables : lumière, nutriments...



LE PHYTOPLANCTON



C'est un « producteur primaire » : il a la capacité de **transformer la matière inorganique** (CO_2 , sels minéraux, eau) **en matière organique** qui est consommable ensuite par les autres organismes vivants.

Il est à la base de toutes les chaînes alimentaires marines et nourrit un monde animal qui n'existerait pas sans lui et en premier lieu le zooplancton.

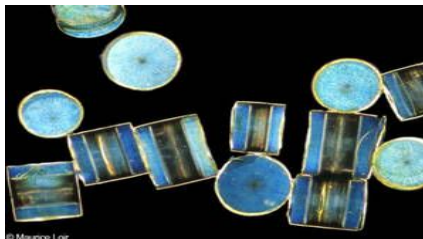


LES DIATOMÉES

Bacillariophyta

Depuis quand ?

Apparues sur Terre il y a plus de **150 millions d'années** durant le **Jurassique**.



Où les trouver ?

Dans la nature partout où il y a de l'humidité, dans les eaux douces, dans la mer situés **en surface**.

On dénombre aujourd'hui **100 000 espèces de Bacillariophytes, la majorité sont photosynthétiques.**

Comment les reconnaître ?

Elles présentent une grande diversité de formes géométriques : **ovale, ronde, carrée, cylindrique ...**

Certaines espèces sont **solitaires**, d'autres vivent associées **en chaînes**.

Quelle taille ?

De 2 μm à 1 mm.



On distingue 2 sortes de diatomées en fonction de la symétrie de la cellule (frustule) : les diatomées **centriques** (*Biddulphiales*) et les diatomées **pennales** (*Bacillariales*).

Diatomées centriques

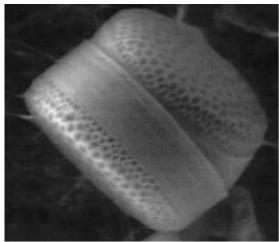
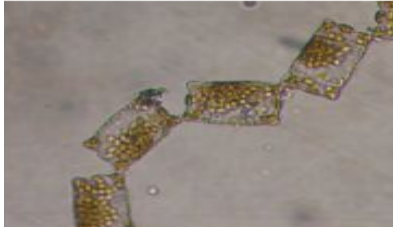
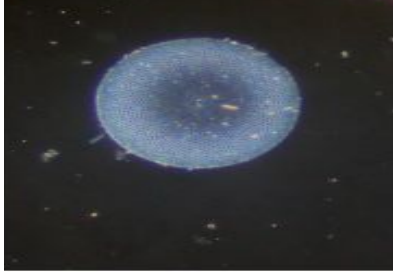
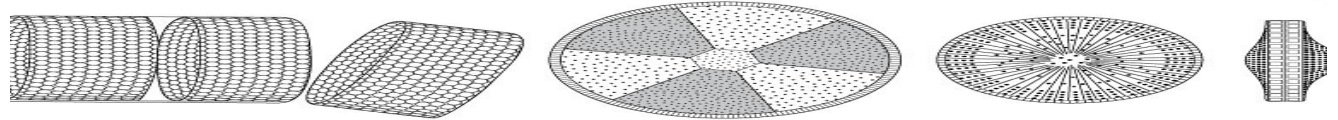


FIG. 1 – Diatomée centrale actuelle partiellement ouverte.

Comment les reconnaître ?

Présence d'axe de *symétrie central*.



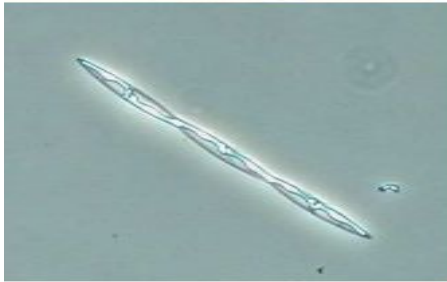
Le frustule circulaire porte des stries, rayonnant depuis un point ou une aréole (qui n'est pas forcément situé au centre de la valve).

Où les trouver ?

Dans **le pélagos** : ensemble des organismes marins vivant en pleine mer loin du fond.

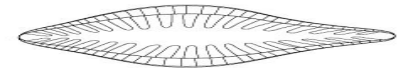
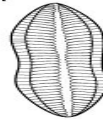
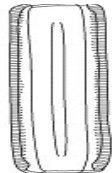
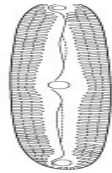
Dans certaines régions du monde, l'accumulation de diatomées a donné naissance à une roche, la diatomite.

Diatomées pennées



Comment les reconnaître ?

Elle a une symétrie **bilatérale**.



Sa cellule mesure environ **50 μm de long sur 10 μm de large et 10 μm de haut**.
Le frustule transparent est difficilement visible in vivo.
Son contour est allongé, rectangulaire de profil et toute sa surface est ornée de côtes perlées.

Où les trouver ?

Les pennaies vivent en **milieu marin** dans le **benthos** ;
(c'est-à-dire au fond des mers).
Mais aussi sur des milieux terrestres si l'humidité est forte et permanente.

À savoir :
Ces algues se déplacent souvent rapidement.



LES DINOFLAGELLÉS

Phytoflagellés

Qu'est ce que c'est ? Où les trouver ?

Ce sont des organismes *phytoplanktoniques marins* vivant dans des *eaux tempérées et chaudes*.

La moitié des espèces de dinoflagellés sont *photosynthétiques* et certaines sont capables de *bioluminescence*.

Certaines espèces sont toxiques pour les animaux marins ou pour l'Homme par ingestion de coquillages ou de poissons qui se nourrissent de ces microalgues.

Quelle taille ?

Entre 3 et 5 microns.



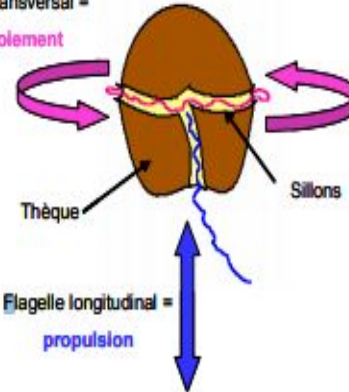
Comment les reconnaître ?

Ils sont constitués d'une cellule entourée d'une coque et formée de 2 valves séparées transversalement par 1 sillon.

Morphologie d'un dinoflagellé

Du grec « dino » : toupie

Flagelle transversal =
Tournement



Flagelle longitudinal =
propulsion



Les dinoflagellés possèdent **2 flagelles** de compositions et de fonctionnalités différentes pour leurs mouvements.

LES COCCOLITHOPHORIDÉS

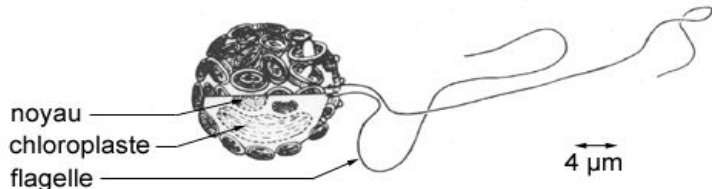
Qu'est ce que c'est ?



Algues unicellulaires microscopiques ayant une unique cellule sous une couche de plaques de **calcite**. Cette craie est constituée de coccolithophoridés qui ont sédimenté au fond d'une mer ou d'un océan.

Comment les reconnaître ?

Ces microalgues aux formes variées mesurent entre **5 et 50 microns**.



Après leur mort, les coccolithes qui **sédimentent** au fond de la mer vont constituer d'énormes **couches de craie** caractérisant la période géologique du Crétacé.

Où les trouver ?

Les coccolithophoridés, aussi connus sous le nom de **Coccolithophycées**, colonisent le haut de la colonne d'eau, c'est-à-dire dans des mers suffisamment éclairées pour permettre la photosynthèse. Leur reproduction se fait par **division asexuée**.

Milieu pélagique.



LES SILICOFLAGELLÉS

Dictyophyceae

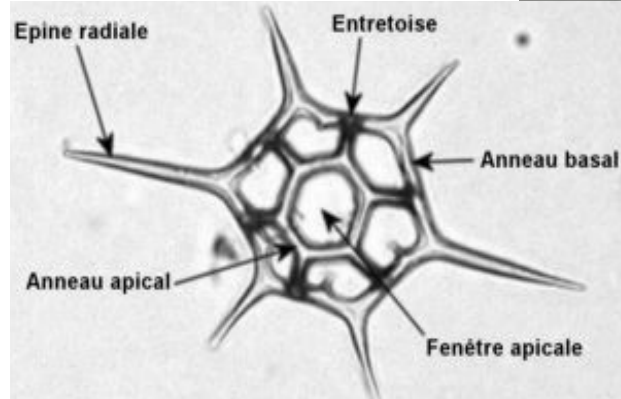
Qu'est ce que c'est ?

Ces micro-organismes produisent de la **silice biogénique** sous forme d'un endosquelette en forme de **cadre** ou de **cage**.

Comme les diatomées, les silicoflagellés ont fait leur apparition au début du Crétacé. Ils se reproduisent principalement par **multiplication végétative**.

Comment les reconnaître ?

De petite taille : 2 à 20 μm .
Les silicoflagellés possèdent
2 flagelles de tailles inégales.



Où les trouver ?

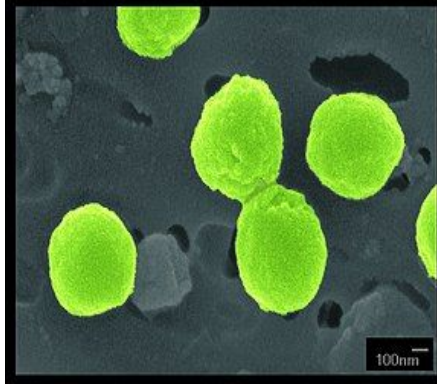
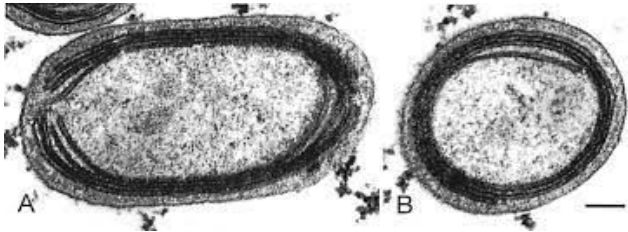
Principalement en **eau douce**.

LES PROCHLOROPHYTES

Qu'est ce que c'est ?

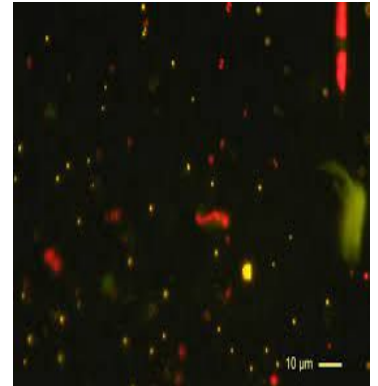
Prochlorococcus est un genre de **cyanobactéries marines photosynthétiques**, qui peut être classé parmi les **pico procaryotes**.

À l'origine de 5% environ de la photosynthèse mondiale, ce qui lui donne une importance planétaire pour le cycle du **carbone** notamment, mais aussi pour les chaînes trophiques et pour le rôle de puits de carbone des océans.



Où les trouver ?

Dans l'océan et dans des zones marines dites **oligotrophes** : pauvre en minéraux nutritifs.



Comment les reconnaître ?

Sa taille est d'environ **0,6 µm** et il appartient au **bactérioplancton**.



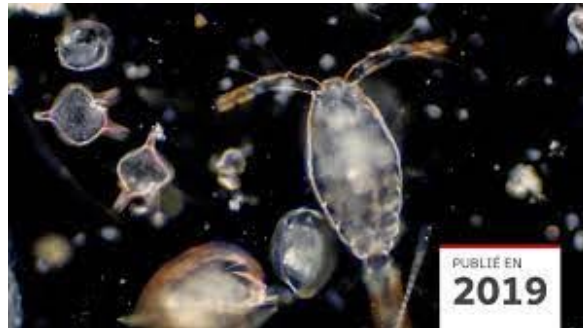
LE MICROZOOPLANCTON

Ce que l'on sait :

Il fait partie des plus petits des **zooplancton**.

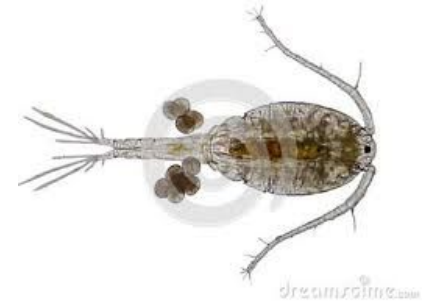
C'est un élément capital pour l'écologie des systèmes océaniques et de la Terre.

Le **zooplancton** regroupe des organismes unicellulaires ou pluricellulaires qui consomment de la **matière organique**.



Son alimentation ?

Il se nourrit du **phytoplancton**.





LES PROTOZOAIRES

Qu'est ce que c'est ?

Ce sont des organismes *unicellulaires* (protozoaires) ou *pluricellulaires* à nombre limité de cellules (rotifères) dont toutes les étapes du cycle biologique n'ont jamais aucun contact avec le fond.



Reproduction ?

Ils se reproduisent par *division cellulaire*, un seul individu pouvant reconstituer toute une population.

Où les trouver ?

Dans les *eaux*, les *sols humides* ou à l'intérieur *d'organismes* animaux ou humains.



Alimentation ?

Les protozoaires sont *hétérotrophes* et se nourrissent de *matière organique en suspension (MES)*, de *bactéries*, de *microalgues* ou même d'autres *protozoaires*.

Comment les reconnaître ?

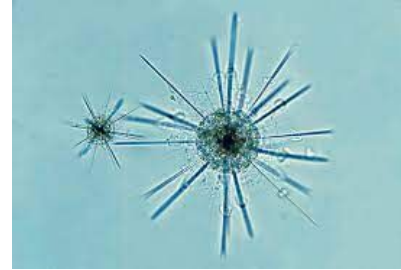
C' est un *organisme microscopique* composé d'1 seule cellule recouverte d'une coquille en forme de *sphère* ou de *carapace d'escargot*. Sa taille varie de *quelques microns à quelques centaines de microns*, les plus gros approchant *1 millimètre*.

LES ACANTHAIRES



Qu'est ce que c'est ?

Les actinopodes sont des **protozoaires** caractérisés par leurs formes rayonnantes à géométrie parfaite.



Comment les reconnaître ?

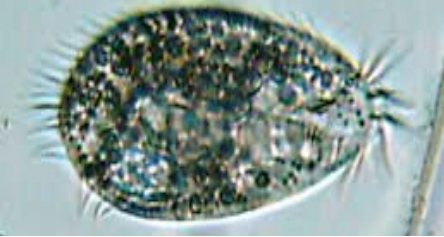
Les acanthaires possèdent un **squelette interne** composé de célestine. Il est constitué de **spicules rayonnants** enveloppés dans la membrane plasmique.

Leur action ?

Ils peuvent s'enfoncer ou remonter dans l'eau en modifiant leur densité par l'action d'unités contractiles appelées myonèmes.



LES CILIÉS



Qu'est ce que c'est ?

Les Ciliés (*Ciliophora*, *Ciliata* ou *Euciliata*) sont des **protozoaires unicellulaires** caractérisés par la présence de **cils vibratiles** à leur surface à au moins un instant de leur cycle.



Reproduction ?

La reproduction **asexuée** des ciliés se produit par **étranglement transversal**, alors que la reproduction sexuée est caractérisée par une conjugaison entre 2 cellules, sans production de gamètes.

Comment les reconnaître ?

Les ciliés possèdent **2 noyaux**.

On distingue une zone **d'ingestion** (cytopharynx) et une zone **d'égestion** (cytoprocte).

Les ciliés possèdent ainsi un avant et un arrière.





LE MESOPLANCTON

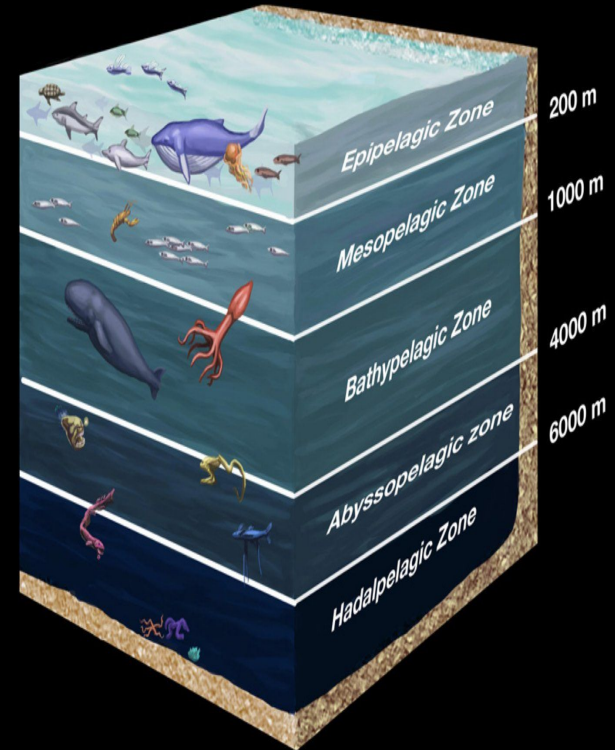
Qu'est ce que c'est ?

Le mésoplancton est une partie du plancton qui vit en profondeur *mésopélagique*.

Il s'agit d'organismes *hétérotrophes* (se nourrit de substances organiques) jouant un rôle « pivot » dans les cycles biogéochimiques.

Comment les reconnaître ?

Le mésoplancton est plus gros que le microplancton, sa taille varie entre *200 μm à 2 cm de diamètre*.

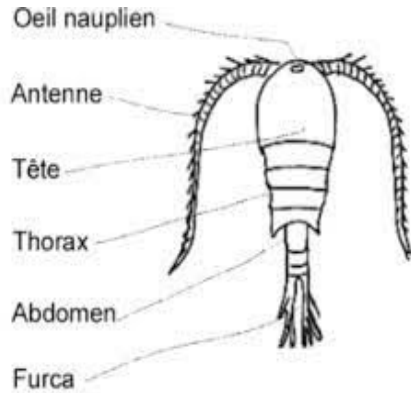


LES COPÉPODES

Qu'est ce que c'est ?

Ce sont de **petits crustacés**, libres et parasites vivant dans l'eau de mer et dans presque tous les habitats d'eau douce (*lacs, marais, rivières, eaux souterraines*).

En mer, ils forment la **base du plancton** et la **nourriture** des poissons.



Une autre invention du copépode, justifiant son surnom de «**cyclope**», est un «**œil nauplien**» avec une tache noire qui lui permet de se diriger jusqu'à son garde-manger grâce à son attirance pour la lumière.

Comment les reconnaître ?

Mesurant de **100 microns à 4 millimètres**, le copépode n'a pas de branchies ni de carapace mais une paire d'**antennes** aussi longues que son corps.

Il a des **pattes** en forme de rames ayant également un rôle de pièces buccales (*mandibules*).





LES CLADOCÈRES

Qu'est ce que c'est ?

Les cladocères (Cladocera) ou puces d'eau sont de **petits crustacés aquatiques**.

Elles constituent une part importante du **zooplancton**.

Comment les reconnaître ?

Une **carapace** simple repliée de part et d'autre de la ligne dorsale les recouvre.

Leurs **déplacements natatoires** sont permis par les mouvements des antennes très développées.

Son rôle ?

Les grands cladocères contribuent aux **équilibres écologiques** de plusieurs manières :

- **source de nourriture**
- filtrent l'eau pour se nourrir et assurent **un contrôle des populations phytoplanctoniques** et de diverses ciliés et bactéries.

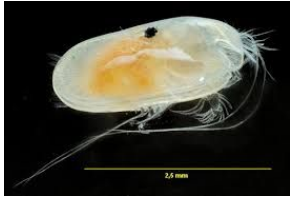


LES OSTRACODES

Qu'est ce que c'est ?

Les Ostracodes (*Ostracoda*) sont une classe de **crustacés microscopiques**.

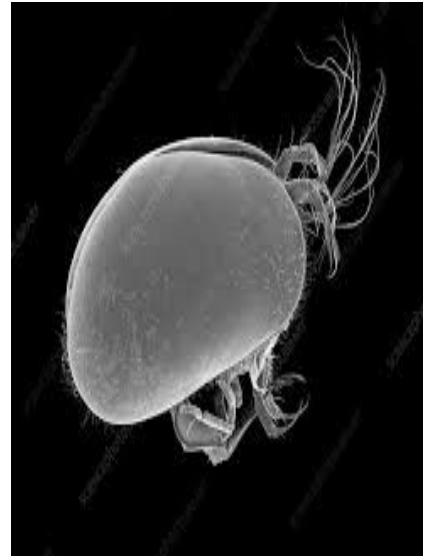
Certaines espèces sont utilisées comme **indicateurs** de leur environnement actuel ou passé.



Comment les reconnaître ?

Le corps des ostracodes est entièrement enfermé dans une **carapace** constituée de 2 valves, le plus souvent calcaires.

Leur taille varie de **0,3 mm à environ 5 cm**.



Où les trouver ?

Les ostracodes occupent **tous les milieux marins et d'eau douce**.

On les trouve des **sources aux sédiments profonds**.



LE MACROZOOPLANCTON

Le macroplancton appartient à la grande famille du macroplancton et zooplancton.

Le macroplancton est une partie du plancton, de **grande taille et visible à l'œil nu**; il est macroscopique, contrairement au microplancton, nanoplancton qui sont plus petits.

Un bon exemple de macroplancton est les salpes qui forment des masses gélatineuses parfois imposantes dans les océans.



LES CHÉTOGNATHES



Qu'est ce que c'est ? Comment les reconnaître ?

Les Chétognathes sont des organismes à *symétrie bilatérale*.

Ses nageoires disposées dans la partie postérieure, caractérisent chaque espèce. Son corps a l'allure d'une flèche, se termine par une petite nageoire caudale.

La tête, munie de crochets acérés, est protégée par un capuchon rétractable. Ces crochets lui servent à la capture de proies parmi le zooplancton (copépodes), mais également de larves et de jeunes poissons. Ils sont donc carnivores.



Les tailles varient de **0.5 à plus de 10 cm de long**.

LES AMPHIPODES

Qu'est ce que c'est ?

Les amphipodes (*Amphipoda*) sont de petits crustacés d'une taille d'**1 centimètre environ**.

Très abondant en milieu marin, il colonise les eaux saumâtres, douces et aussi présent en milieu terrestre.

Certains amphipodes sont **invasifs** dans certains bassins versants.

Les amphipodes font partie des espèces qui **bio-concentrent** des polluants, dont des métaux lourds.



Particularités ?

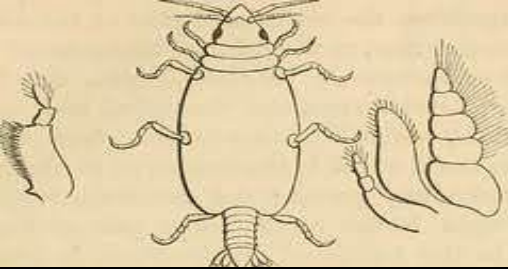
Le corps **aplati** latéralement est fortement arqué dorsalement ; mais une puissante **musculature** assure un redressement qui permet des démarrages soudains ou même, chez les Talitres ou Pucés de mer, des **sauts** spectaculaires.



LES CRUSTACÉS ISOPODES, ANISOPODES ET CUMACES



ISOPODES : Les isopodes (*Isopoda*) sont très variés parmi les crustacés avec plus de 10 000 espèces dont la taille varie de **0,5 mm à 50 cm**. Ils sont herbivores, détritivores, carnivores ou parasites.



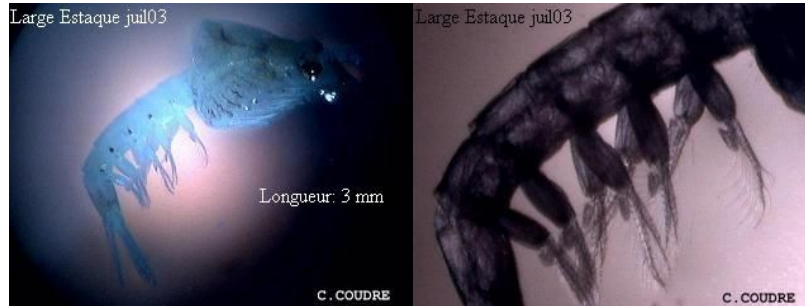
ANISOPODES : Dont les pattes sont **inégales** ou de formes différentes et dont le corps est plus **large**, l'abdomen pourvu de pattes **biramées** (un segment ou patte dédoublé en deux parties ou branches) et qui, contrairement aux autres sections de cet ordre, ne fonctionnent pas comme branchies.



CUMACES : Petits **crustacés** à carapace incomplète couvrant la tête et les 3 premiers segments du thorax, allure de têtard.
En général, **5 paires de "pattes"** dépassent sous le thorax.



LES EUPHAUSIACÉS



Où les trouver ?

Entre **50 mètres** et **200 mètres de profondeur minimum**.

Qu'est ce que c'est ?

Les Euphausiacés (**krill**) sont de minuscules **crustacés** importants de la **chaîne alimentaire océanique** car ils servent de **proies** à d'innombrables espèces de poissons et de mammifères marins.

Comment les reconnaître ?

Les euphausiacés sont généralement de petite taille : quelques **centimètres** au maximum. Ils sont normalement **herbivores**, mais quelques espèces sont **omnivores**.

LES MYSIDACÉS



Qu'est ce que c'est ?

Il s'agit de crustacés ressemblant à de petites **crevettes** sans pinces et avec des paires de "pattes" thoraciques plus nombreuses très fines.



Particularités ?

Elles effectuent des migrations verticales, parfois sur de longues distances, associant une nage active à la dérive par les courants.

À savoir :

- Les Mysidacés sont **carnivores**.
- Ils peuvent mesurer de **5 à 30 mm** et jusqu'à **1 cm**.
- Le jeune sort de l'œuf sous sa forme définitive, identique à celle des adultes.

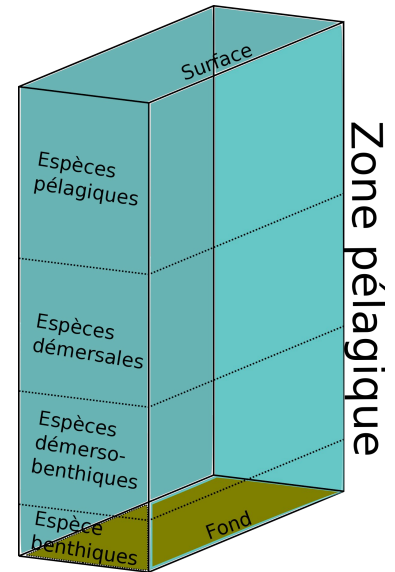


LES MOLLUSQUES PÉLAGIQUES



MOLLUSQUES : Les mollusques sont des animaux au corps mou avec un ***pied*** ou organe musculoux qui leur sert à se déplacer ; un ***manteau*** qui sécrète souvent une coquille, et la plupart ont une ***tête*** .

MILIEU PÉLAGIQUE : La zone pélagique est la partie des lacs, des mers ou océans comprenant ***la colonne d'eau*** , c'est-à-dire les parties autres que les côtes ou le fond marin.



LES ANNÉLIDES POLYCHÈTES

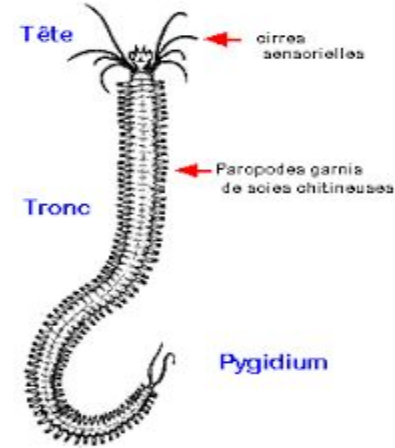


Qu'est ce que c'est ?

Les polychètes (***Polychaeta***) appartiennent à la famille des Annélides.

Ils sont caractérisés par leurs « **parapodes** » munis de « soies » (semblables à de longs poils).

Ce sont des animaux essentiellement **marins** ou **estuariens**.

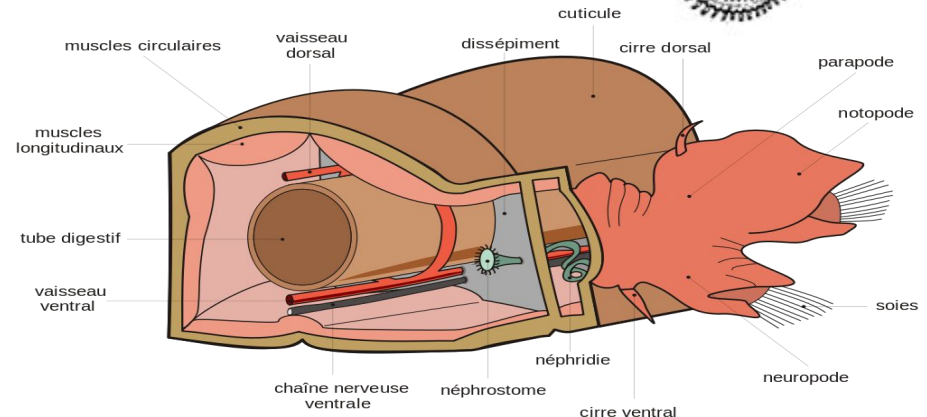


En détail :

Parapodes : Chaque parapode est un appendice non articulé.

Il se divise en :

- une **rame dorsale**, appelée notopode
- une **rame ventrale**, appelée neuropode





LES GÉLATINEUX MACRO ZOOPLANCTONIQUES





LES FILTREURS

Qu'est ce que c'est ?

On peut parler ici de la *microphagie suspensivore*.

Il s'agit d'un mode d'alimentation qui consiste à se nourrir *d'organismes* de très petite taille (phytoplancton, zooplancton) ou de *particules organiques alimentaires* (microphagie) en les **filtrant** du milieu aquatique dans lesquelles ils sont en suspension.

Notion de “filtre” :

Il peut s'agir d'un système (piège) passif ou actif, faisant souvent intervenir des organes spécialisés, dont plaques fibres ou soies, une porosité et/ou un mucus...

Tuniciers

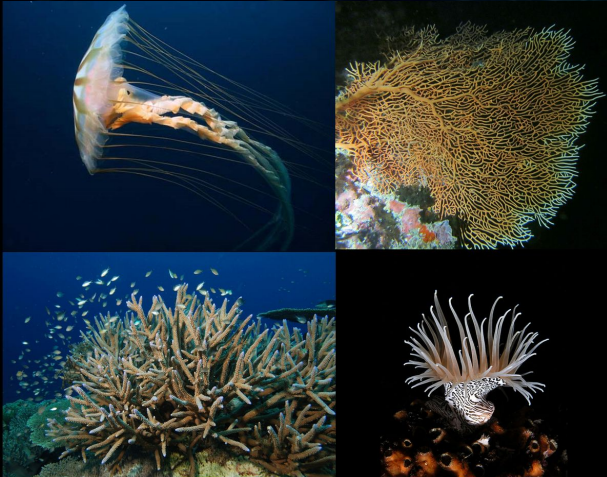
Les *Tuniciers* sont des animaux qui appartiennent à l'embranchement des Chordés qui comptent plus de 1 000 espèces.

Salves

Ils se déplacent par contractions, pompant l'eau via leur corps gélatineux et filtrant ainsi le phytoplancton dont ils se nourrissent.



LES CNIDAIRES



Qu'est ce que c'est ?

Méduses (*organismes libres*) ou **polypes** (*organismes fixés*) appartenant au **Radiata**.

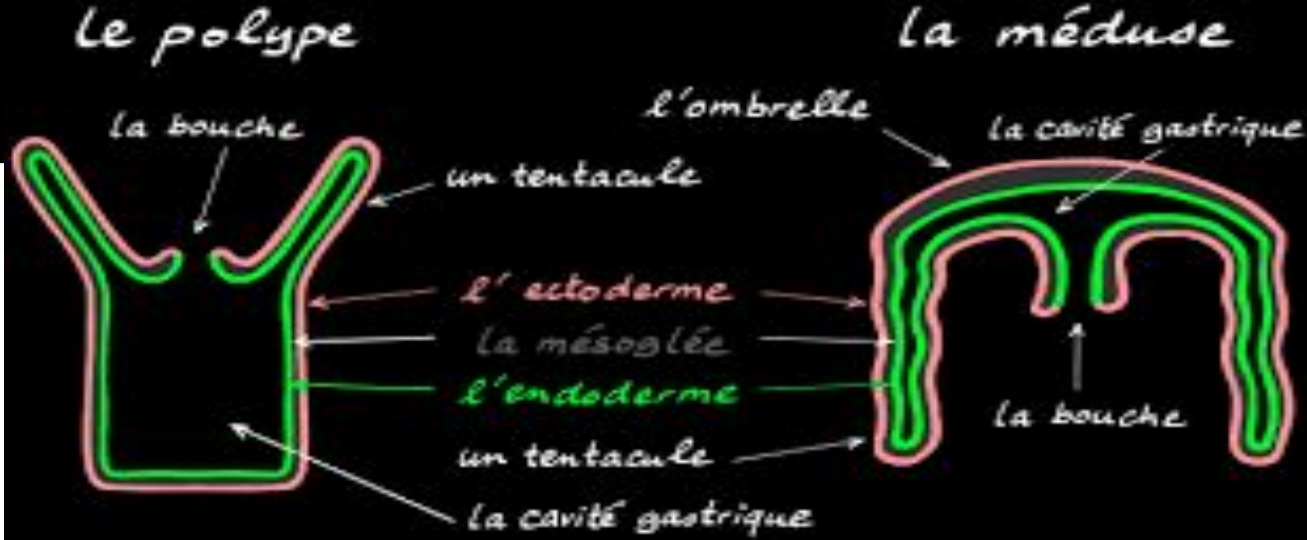
Les cnidaires sont des animaux **multicellulaires** qui se caractérisent par la possession de **capsules urticantes** (nématocytes).

Où les trouver ?

Sur les **côtes**, le **fond** et les **eaux libres** des océans et certaines eaux **douces**.

Déplacement ?

Par **flottement** dans la colonne d'eau.



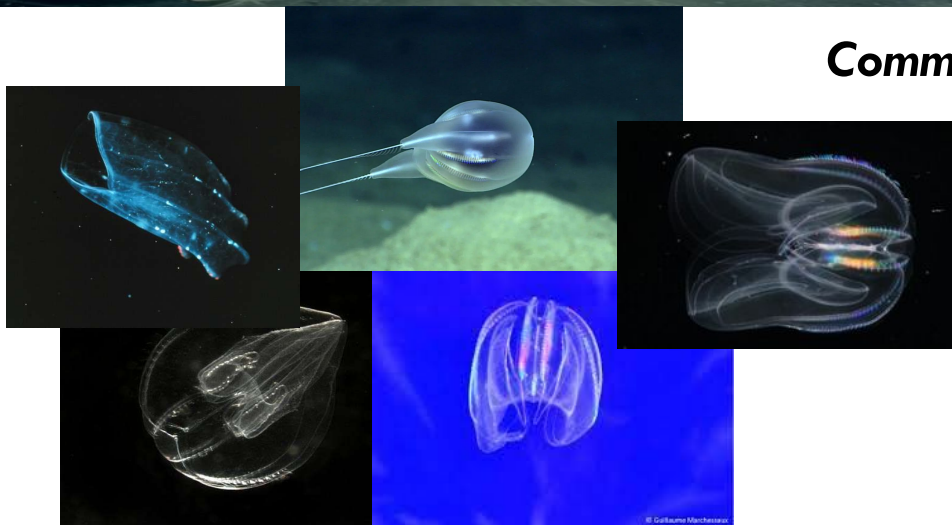


LES CTÉNAIRES

Qu'est ce que c'est ?

Ils sont de véritables **lampadaires** des mers. Leur **corps gélatineux** et leur **tentacules** ne les qualifient pourtant pas de méduses. Ils ne sont pas urticants.

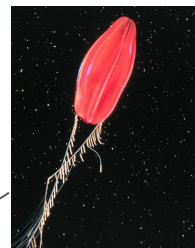
Les cténaïres sont **hermaphrodites** : chaque individu porte des **œufs** et des Ils sont **carnivores** et mangent de petites **spermatozoïdes**.
 Ils sont **carnivores** et mangent de petites crevettes, grâce à des tentacules "collantes" appelées **colloblastes**.



Comment les reconnaître ?

Ces animaux sont de véritables **lampadaires** des mers. Leur **corps gélatineux** et leur **tentacules** ne les qualifient pourtant pas de méduses.

Les cténofores sont porteurs de 8 rangées de peignes avec des **cils** qui permettent aux animaux de se **propulser**.





LES LARVES D'INVERTÉBRÉS

Qu'est ce que c'est ?

Une **larve** c'est une forme intermédiaire qui affecte certains animaux, notamment les insectes, au premier stade de leur développement, avant le stade adulte.



Un **invertébré** est un animal pluricellulaire caractérisé par l'absence de vertèbre et de squelette intérieur.

Alimentation ?



Les larves se nourrissent de **têtards** et de **larves de poissons**.

Adultes, elles chassent les **insectes** volant au-dessus de l'eau comme les libellules.

Comme les crustacés, les invertébrés passent leur vie **larvaire** dans le plancton et participent abondamment aux chaînes alimentaires.

Reproduction ?

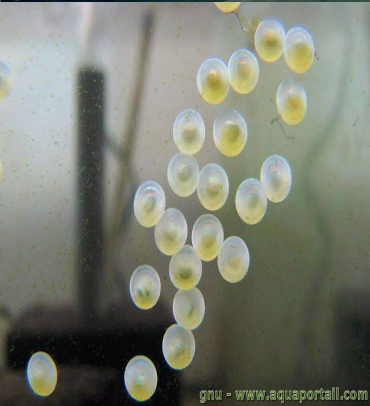
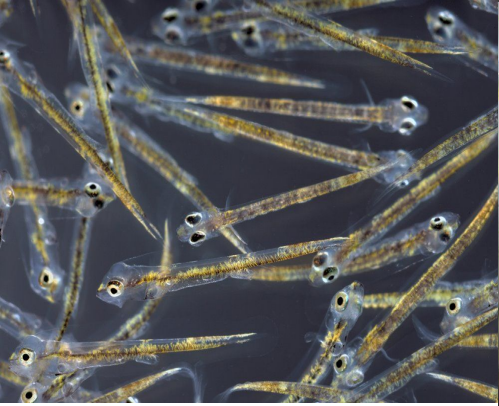


Pendant la période de **reproduction**, chaque espèce de coquillage fournit des **millions** d'œufs et de larves, dont quelques **dizaines** seulement arrivent à maturité à cause de la **prédation**.



L'ICHTYOPLANCTON

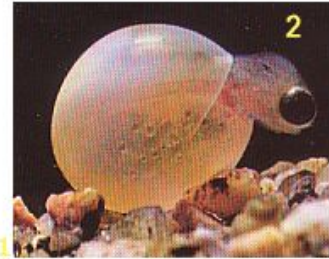
LES OEUFS ET LARVES DE POISSON



L'ichtyoplancton regroupe les larves et oeufs de poisson.

Pourquoi les étudier ?

- 1- **Connaître** les œufs et les larves du milieu.
- 2- **Repérer** des œufs et larves pour **situer** l'éventuel présence d'adultes afin d'établir des **prévisions scientifiques de pêches**.



Oeufs et larves :

Au fond ou en surface, les poissons libèrent des **œufs**.

Après **développement de l'embryon** et **éclosion**, la larve de quelques millimètres, mène une existence **planctonique**.

Les œufs éclosent environ **3 à 5 jours** plus tard.

Les **alevins** ne seront pas nourris dans les premières 48h car ils ont leur propre réserve sous la forme d'un petit sac.

