

Niveau  
Collège

# Les fiches péda' STREET science

PROOF



## Les mystères du plancton



L'aventure Street Science a été rendue possible grâce au concours financier, logistique et scientifique de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), de l'Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO) et du consortium de spécialistes du plancton Planktomania.

Merci à tous d'avoir cru en ce projet autant que nous !



# Le plancton

## CONTENUS

### *Quelques remarques sur les notions abordées*

Ce livret élève est destiné aux 10 – 15 ans, de la sixième à la troisième. Sa complexité est adaptée à ces niveaux, mais vous pouvez choisir d'approfondir plus ou moins certains aspects de la partie cours, selon où en sont les élèves dans le programme.

Par exemple, la notion de classification du vivant a été déjà abordée plusieurs fois par les élèves de troisième, qui sont familiers de l'arbre du vivant, alors que les élèves de sixième abordent seulement la notion d'attribut. La notion de cellule a pu déjà être couverte en TP d'observation au microscope.

Vous pouvez également relier cette fiche avec les notions de cycle de vie et de développement des êtres vivants couvertes en 5ème et 4ème : la métamorphose des insectes peut faire l'objet d'une séance différente après avoir été introduite grâce à cette fiche.

### *Compétences du socle travaillées avec ces fiches*

#### CYCLE 3

- Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
- Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).

#### CYCLE 3

- Utiliser des instruments d'observation, de mesures et des techniques de préparation et de collecte.
- Représenter des données sous différentes formes, passer d'une représentation à une autre et choisir celle qui est adaptée à la situation de travail.



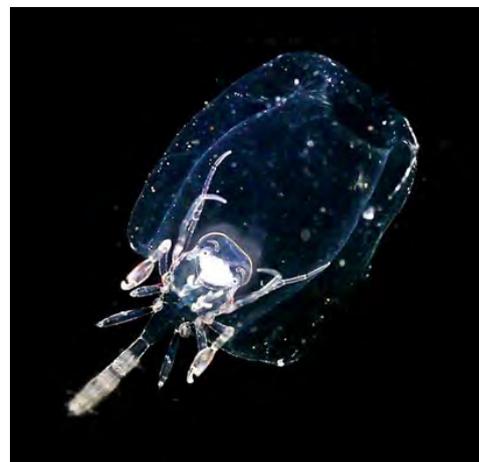
# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

### Activité 1

Pour faire travailler l'imagination des élèves, n'hésitez pas à leur montrer le plus de diversité possible parmi les organismes du plancton.

Dans la fiche prévue à cet effet, vous trouverez de nombreuses ressources visuelles. Les vidéos des Chroniques du plancton sont particulièrement adaptées : elles sont courtes et certaines mettent l'accent sur des organismes très particuliers, comme la phronime par exemple. Vous pouvez en montrer plusieurs à vos élèves pour stimuler leur créativité !



Une femelle phronime s'agrippant à son « tonneau »  
© C. Sardet & C. Mirshak  
Les chroniques du plancton

### Activité 2

Réponses au QCM sur le documentaire « Le Monde Secret »

**1. En quelle année l'image de la Terre vue de la Lune bouleverse la vision qu'a l'humanité de son environnement ?**

- a. 1986
- b. 1966**
- c. 2003

**2. Que signifie le mot "plancton" ?**

- a. Celui qui erre**
- b. Celui qui danse
- c. Celui qui vit dans l'eau

**3. Quelles sont les caractéristiques de la goélette TARA ?**

- a. 36 mètres, en aluminium**
- b. 30 mètres, en plastique
- c. 50 mètres, en acier

**4. Quel est l'objectif principal de la mission TARA OCEANS ?**

- a. Dresser un inventaire complet des organismes planctoniques**
- b. Etudier les baleines
- c. Etudier les tourbillons de l'océan

**5. A quoi correspondent les zones vertes révélées par les satellites ?**

- a. À la présence d'algues microscopiques dans l'eau : le plancton végétal**
- b. À un colorant issu de la pollution chimique

**6. Quel est le nom donné au plancton végétal ? au plancton animal ?**

- a. Phytoplancton / zooplancton**
- b. Zooplancton / phytoplancton

# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

7. En quoi ce plancton végétal est-il important ?

- a. Il régule le climat de la planète
- b. Il est à la base de la chaîne alimentaire

8. Quelle est la taille de la plupart du plancton animal ?

- a. Moins de 1 mm
- b. Environ 1 cm
- c. Plus d'1 mètre

9. Quelle est la chaîne alimentaire correcte ?

- a. Phytoplancton < zooplancton < poissons < hommes
- b. Zooplancton < phytoplancton < poissons < hommes
- c. Phytoplancton < poissons < zooplancton < hommes

10. Quelles informations doivent être consignées à chaque prélèvement scientifique ?

- a. La position
- b. L'heure

11. Le zooplancton vit dans les profondeurs le jour (pour se protéger des prédateurs) puis en surface, la nuit (pour se nourrir de phytoplancton).

- a. Vrai
- b. Faux

12. Quel est le nom du zooplancton le plus fréquemment rencontré ?

- a. Le copépode
- b. La phronime
- c. Le siphonophore

13. Il y a toujours au moins 2 personnes éveillées à bord du navire.

- a. Vrai
- b. Faux

14. Que devient l'eau prélevée par les scientifiques ?

- a. L'eau est filtrée pour que les organismes d'une certaine taille soient collectés, puis le filtre est inséré dans un tube qui va être stocké au froid avant d'être envoyé dans les laboratoires.
- b. Toute l'eau collectée est stockée au froid directement, en attendant d'être envoyée dans les laboratoires.

15. Comment sont identifiés les plus petites espèces ?

- a. Par leur code génétique
- b. Par leur forme
- c. Par leur couleur

16. A quelle température les échantillons sont-ils conservés dans les cales de Tara ?

- a. Moins 80 °C
- b. Zéro °C

17. De quand date la dernière expédition de ce type, l'expédition Challenger ?

- a. 1893
- b. 1970
- c. 2002



# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

18. Que permet de faire la rosette embarquée à bord de Tara ?

- a. De prélever de l'eau à différentes profondeurs
- b. De filmer en continu le plancton sous l'eau

19. Comment appelle-t-on les planeurs sous-marins océanographiques ?

- a. Un glider
- b. Un flipper

20. Pourquoi les chercheurs de TARA OCEANS s'intéressent-ils aux tourbillons ?

- a. Les tourbillons sont impressionnants à voir
- b. Les tourbillons isolent le plancton du reste de l'océan

### Activité 3

#### Prélèvement et observation de plancton

Si vous disposez de microscopes (et d'échantillons à observer) :

Matériel nécessaire :

- Microscopes ou loupes binoculaires
- Si microscope : lames et lamelles
- Si loupes binoculaires : coupelles ou verres de montre
- Un filet à plancton (vous trouverez plus bas une méthode pour en fabriquer un !) si vous souhaitez faire un prélèvement en milieu naturel.

La loupe binoculaire permettra d'observer seulement les organismes les plus gros. Si elle ne permet pas d'observer les plus petits organismes planctoniques, elle est plus facile d'utilisation pour les plus petits. Vous pouvez également équiper l'une de vos loupes

#### **BON à savoir !**

binoculaires d'une caméra qui peut être branchée à un écran, ce qui permettra à tout le groupe d'observer !

#### Comment faire vos prélèvements ?

Si vous vous trouvez près du littoral ou près d'un point d'eau douce, vous pouvez faire un prélèvement d'eau le jour de l'activité, afin de l'utiliser pour l'observation.

L'idéal est d'utiliser un filet à plancton mais tout le monde n'en dispose pas ! Pas d'inquiétude, avec quelques objets du quotidien et un petit peu de bricolage, vous pouvez en fabriquer un (voir mode d'emploi page suivante).

Pour effectuer le prélèvement, penser à bien tirer le filet à plancton en plaçant tout l'anneau dans l'eau, mais sans racler le fond ! Piégés dans le filet, les organismes du plancton seront rassemblés dans le flacon situé en fin de filet !



# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

### Comment observer ?

#### Si vous utilisez des loupes binoculaires :

Mélangez délicatement l'eau de votre flacon de prélèvement. Prélevez quelques millilitres à l'aide d'une pipette, et placez-les dans une coupelle ou un verre de montre, afin que les organismes ne se dessèchent pas pendant l'observation !

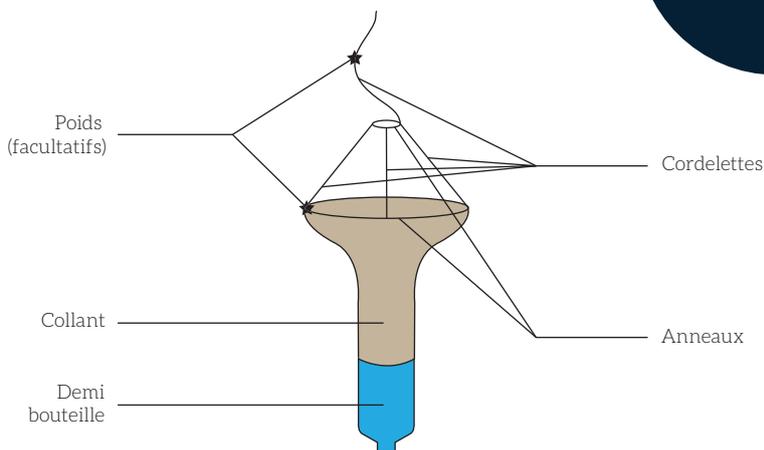
#### Si vous utilisez des microscopes :

Mélangez délicatement l'eau de votre flacon de prélèvement. Prélevez quelques gouttes d'eau à l'aide d'une pipette, et placez une grosse goutte de votre prélèvement sur une lame en verre. Déposez le bord de votre lamelle sur votre lame, de manière à ce que la lamelle soit perpendiculaire à la lame. Lâchez délicatement la lamelle afin qu'elle vienne se plaquer sur la lame. Faites votre maximum pour éviter les bulles d'air !

### Comment fabriquer un filet à plancton ?

#### Matériel nécessaire :

- Une bouteille en plastique de 1 litre ou 1,5 litres et de quoi la découper
  - Un vieux collant ou un vieux bas en nylon
  - 1 mètre de fil de fer et une pince pour le couper
  - Une grosse aiguille et du fil de couture solide
  - Une agrafeuse ou de la colle liquide
  - 3 mètre de cordelette
  - Facultatif : deux gros plombs de pêche
- Couper une grosse bouteille en plastique en 2 à 15 cm du bouchon. Garder la partie coté bouchon.
  - Couper la jambe d'un collant ou d'un bas en nylon pour obtenir un « tube » de nylon d'une quarantaine de centimètres
  - Couper 2 morceaux de fil de fer, un de 70 cm et un de 10 cm, et les utiliser pour former 2 cercles fermés de tailles différentes
  - Glisser le plus grand des 2 cercles à une extrémité du collant, entourer le fil de fer et coudre le collant sommairement pour maintenir le cercle métallique en place.
  - Insérer la demi-bouteille dans l'autre extrémité du collant puisagrafer/coller le collant à la bouteille.
  - Prendre la cordelette et en faire 4 morceaux : 3 de 40 cm, et un de 1,5m à 2m. Nouer les 3 petits morceaux au grand cercle métallique pour une extrémité (les glisser dans votre « couture »), et au petit cercle métallique pour l'autre extrémité.
  - Fixer le long morceau de corde au petit anneau pour pouvoir tracter le filet.
  - Vous pouvez fixer un poids sur l'une des cordelettes et un sur le grand cercle de métal pour aider le filet à rester submergé si vous rencontrez des difficultés (des plombs de pêche feront l'affaire !).



# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

### Que pourrez-vous observer ?

Selon la zone où a été effectuée votre prélèvement, la détermination des espèces que vous observerez peut être difficile – les espèces planctoniques sont innombrables ! N'hésitez pas à faire en amont quelques recherches sur les espèces locales !

Vous trouverez dans la Fiche Ressources un lien vers une clé de détermination réalisée par l'aquarium Nausicaà qui pourra vous aider à identifier les organismes observés !

Voici quelques spécimens que l'on retrouve (plus ou moins) fréquemment sur nos côtes :

### (Petit !) guide d'identification du zooplancton

Préparé par Emi Yamaguchi & Caitlin Bell (2007)



**Copépode adulte**

Les copépodes font partie des organismes les plus abondants du zooplancton. Ils sont essentiels à l'équilibre des chaînes alimentaires, à la fois en tant que prédateur qu'en tant que proie.



**Larve de copépode**

Lorsqu'elle sort de l'oeuf, la larve de copépode est appelée nauplius. On appelle ainsi le premier stade larvaire de nombreux crustacés !



**Larve de ver polychète**

Les vers polychètes sont l'équivalent marin des vers de terre. Au tout début de leur développement, leur larves sont planctoniques mais les adultes eux, vivent sur le fond !



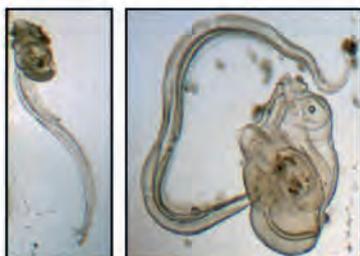
**Larve de balane (nauplius)**

La larve de balane (une cousine de la patelle que l'on trouve souvent sur nos rochers !) est elle aussi appelée nauplius. Elle ressemble aux larves de crabe, mais on la reconnaît grâce aux "pics" qu'elle porte sur sa tête !



**Larve de balane (cypris)**

La larve cypris est le dernier stade larvaire de la balane. Sa seule mission est de trouver un site acceptable pour s'accrocher (pour toujours !)



**Oikopleura adulte**

Cet organisme est un tunicier adulte qui conserve sa fine queue de larve et sa notochorde. Cette queue, grâce à un mouvement très rapide, permet de créer un très léger courant qui amène la nourriture vers sa bouche !



**Larve de tunicier (jet de mer)**

Ce petit "têtard" est une très jeune larve de tunicier. Les tuniciers sont les invertébrés les plus proches des humains, car ils possèdent, au stade larvaire seulement pour la plupart, une notochorde, une version primitive de notre moëlle épinière !

The University of Georgia Marine Education Center and Aquarium

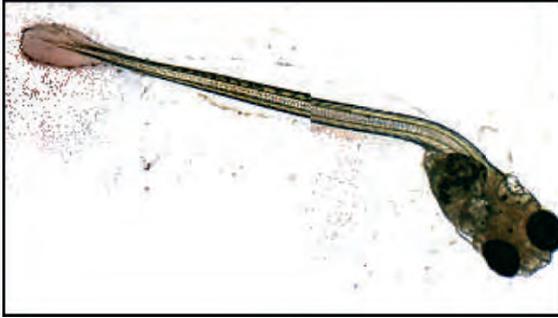
<http://www.marex.uga.edu/aquarium>

# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

### (Petit !) guide d'identification du zooplancton

Préparé par Emi Yamaguchi & Caitlin Bell (2007)



Larve de poisson

Ce poisson juvénile se développera pour devenir un poisson du *necton* (qui nage activement) ou du *benthos* (qui vit sur le fond). À ce stade très juvénile, les larves sont considérées comme planctoniques.



Larve mégaloque

La mégaloque est le stade larvaire final des crabes. À ce stade, l'abdomen est étendu, mais il sera replié sous le corps au stade adulte.



Tintinnide

En forme de coupe, leur coquille externe appelée *lorica* est surmontée de cils vibratiles (ce sont donc des ciliés !)



Larve véligère

La véligère est l'un des stades planctoniques des larves de mollusque. Elle possède les prémices d'un pied, d'une coquille et d'un manteau.



Rotifère

Les cils des rotifères sont constamment en mouvement. Seules quelques espèces vivent en milieu marin.



Méduse d'hydroïde

Ceci est le stade "méduse" d'un hydroïde. Cette méduse possède des cellules urticantes pour la capture de proies, mais aussi en guise de protection. Cette méduse se reproduira sexuellement pour former des polypes, qui produiront à leur tour des méduses - asexuellement !



Larve Zoé

Les zoé sont les premiers stades larvaires des crabes ou des crevettes. Elles possèdent de grands "pics" utilisés pour la flottaison - et la protection !

The University of Georgia Marine Education Center and Aquarium

<http://www.marex.uga.edu/aquarium>



# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

Et quelques exemples de phytoplancton !

Quelques dinoflagellés...

*Ceratium longipes*



*Ceratium fusus*



*Ceratium furca*



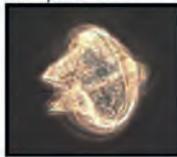
*Prorocentrum micans*



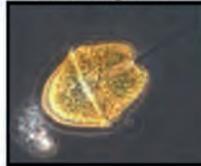
*Dinophysis caudata*



*Protoperidinium*



*Akashiwo sanguinea*



*Karenia brevis*



*Coscinodiscus*



*Ditylum*



*Eucampia*



*Asterionella*



*Gulnardia*



*Nitzschia*



*Odontella*



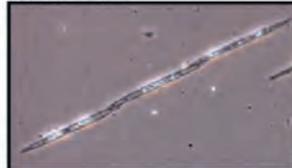
*Bacillaria*



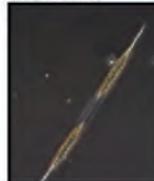
*Pleurosigma*



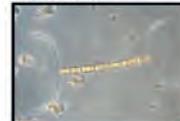
*Pseudo-nitzschia*



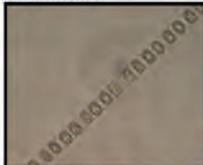
*Rhizosolenia*



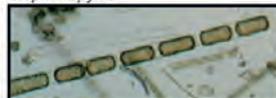
*Chaetoceros*



*Skeletonema*



*Stephanopyxis*



*Thalassionema*



... et un éventail de diatomées !

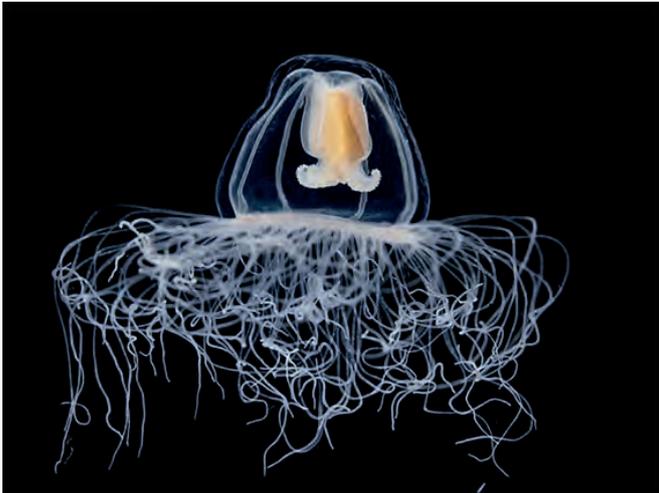


# Le plancton

## ACTIVITÉS & TP

Si vous ne faites pas d'observation directe au microscope, vous pouvez utiliser un visuel et le projeter à l'écran afin que les élèves puissent s'en servir pour l'activité de dessin d'observation.

Quelques exemples d'organismes qu'ils peuvent dessiner :



**La méduse *Oceania armata***  
(taille réelle 5 mm environ)

© C. Sardet / Les chroniques du Plancton

**L'acanthère *Lithoptera***  
(taille réelle 250  $\mu\text{m}$ )

© C. Sardet & J. Decelle / Les chroniques du Plancton



**Une larve de poulpe**  
(taille réelle 8 mm environ)

© S. Mirshak / Les Chroniques du Plancton

