

# CARNET DE LABOS

## Le microscope

Observer, grossir, représenter



Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....



Chaque fois que tu rencontreras le pictogramme de Coulisses de Laboratoires, tu pourras trouver l'information sur le site web : <http://oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo>

# L'IMPORTANCE DU GROSSISSEMENT EN SCIENCE...



Les filets à plancton (Crédit : Anna Deniaud / Fondation Tara Expeditions)

Lors de l'expédition TARA OCEANS, les scientifiques se sont intéressés au plancton, ces organismes aquatiques qui dérivent au gré des courants. La plupart d'entre eux sont invisibles à l'œil nu, comme les virus, les bactéries, les protistes (êtres unicellulaires), ou encore certains petits organismes pluricellulaires (larves planctoniques ou organismes adultes de petite taille). Pour en connaître davantage à leur sujet, la goélette TARA a sillonné toutes les mers du globe pendant plus de 3 ans... A bord, le microscope était donc un instrument scientifique particulièrement important pour pouvoir observer et tenter de mieux comprendre ces organismes.

## Mais comment faisait-on par le passé pour observer de très petits organismes vivants, avant l'invention du microscope ?

Note ici tes idées et va les vérifier sur le site Coulisses de Laboratoires ([oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo/](http://oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo/)) :

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

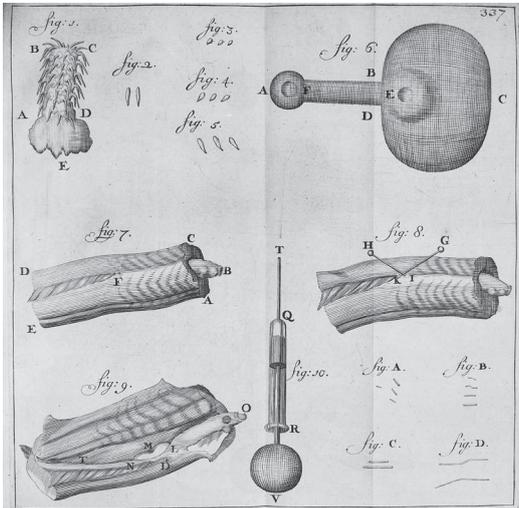


Ceratium, de la famille des protistes (Crédit : Kahikai)



# QUELLE HISTOIRE !

Aux environs de 1675, le hollandais Antoine Van Leeuwenhoek est le premier à concevoir un microscope qui permet d'observer des organismes invisibles à l'œil nu. Avec un taux d'agrandissement de 275, les bactéries sont observées pour la toute première fois !



Bactéries dessinées par Van Leeuwenhoek (Source : Google libre de droit)

Sachant que les virus sont 10 fois plus petits que les bactéries, est-il possible que Van Leeuwenhoek les ait observés avec son microscope ?

-----

-----

-----

-----

En quoi l'amélioration continue des microscopes est-elle importante pour la recherche scientifique ?

-----

-----

-----

-----

## SUR LE VIF



Céline Dimier, ingénieure biologiste, en pleine observation au microscope (©A.Deniaud/Fondation Tara Expéditions)

**Bienvenue à bord de l'expédition scientifique Tara Oceans !**  
 En visitant le bateau avec le capitaine, tu découvres le laboratoire sec où sont installés les instruments scientifiques tel que le microscope... Tu as de nombreuses questions à ce sujet, mais pour l'instant chut ! Laissons Céline se concentrer pour réaliser son observation...

## LE MICROSCOPE ET TOI

Aujourd'hui, le microscope est un instrument très répandu...  
**Et chez toi, quel type d'instrument utilise-t-on pour grossir les objets ?**

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

# À TOI DE JOUER !

Savais-tu que dans une cuillère à soupe d'eau de mer, tu peux trouver jusqu'à 1,5 millions de micro-organismes ? L'eau douce qui stagne est également pleine de vie...

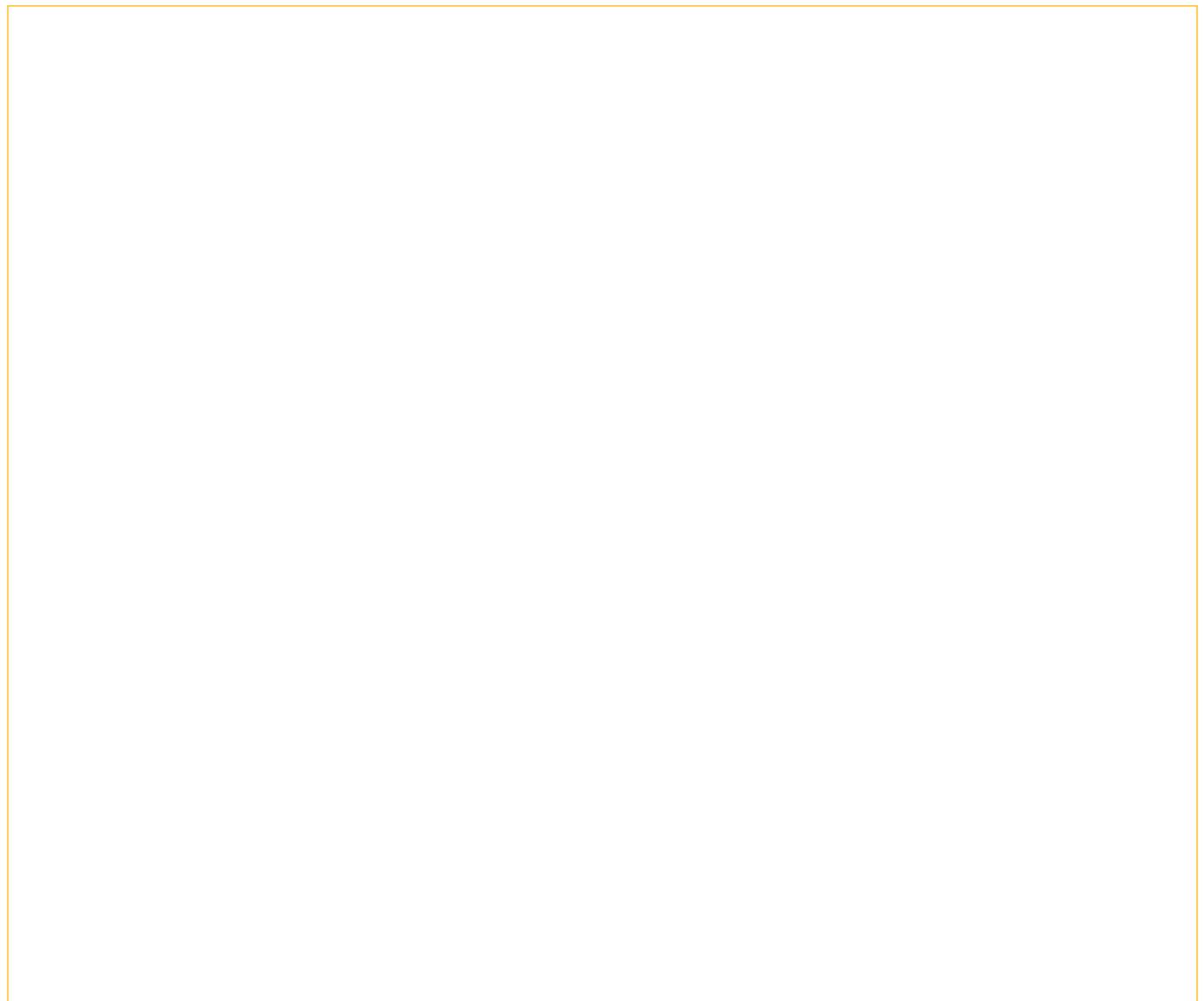
**1./ Observe l'eau d'une flaque sur la préparation microscopique que te fournit ton professeur. Que vois-tu à l'œil nu ? À l'aide d'une loupe ?**

**2./ Que vois-tu à l'aide d'une loupe binoculaire (grossissement X 40) ?**

**3./ Que vois-tu à l'aide d'un microscope optique (grossissement X 400) ?**

-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----
-----	-----	-----

**4./ A l'aide du microscope optique, réalise un dessin d'observation des organismes que tu observes et légende-le.**



### EN SAVOIR PLUS SUR LE MICROSCOPE LE PLUS PUISSANT

Dans les années 1950 sont apparus les premiers modèles de microscopes électroniques, qui fournissent des images en relief.

Ces appareils ont révolutionné le monde de l'observation microscopique en permettant de descendre à une observation de l'ordre de l'atome !

Aujourd'hui, le microscope électronique à balayage le plus puissant agrandit 30 millions de fois, c'est 20 millions de fois plus que ce que l'œil humain peut apercevoir !

Grâce à ce microscope, les chercheurs peuvent désormais étudier de très petits atomes et même les électrons, tout un monde à explorer !



Exemple de microscope électronique à balayage (Google libre de droit)



Chris Bowler (©Fondation Tara Expéditions)

## RENCONTRE AVEC CHRIS BOWLER

A bord de Tara, tu rencontres Chris Bowler, chercheur en biologie marine, qui passe beaucoup de son temps derrière le microscope à regarder les organismes collectés dans la journée. C'est l'heure du repas, l'occasion rêvée de lui demander ce qui le passionne autant chez ces tous petits êtres vivants...

🔊 **Écoute ce qu'il raconte à propos de son métier et de son lien à Tara...**  
<http://oceans.taraexpeditions.org/rp/rencontre-avec-chris-bowler/>

## EN CHIFFRES

# 20

Le grossissement maximal de la loupe.

# 2000

Le grossissement maximal du plus puissant des microscopes optiques.

# 30 000 000

Le grossissement maximal du meilleur microscope électronique à balayage.

En quelques lignes, résume les raisons pour lesquelles Chris aime son métier :

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Retrouve Chris Bowler en vidéo, qui parle de son usage du microscope, sur le site Coulisses de Labo, dans l'onglet Microscope/Science :  
<http://oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo/>

# ANALYSE LES DONNEES DU MICROSCOPE

Suite à votre discussion, Chris t'invite à venir dans le laboratoire sec pour observer au microscope un étrange organisme qu'il a détecté : le ptéropode, qui fait partie de la famille du zooplancton (du plancton animal).



Ptéropode (Crédit : C.Sardet)

1./ A quel autre être vivant, qui vit sur Terre, te fait penser le ptéropode ?

.....

.....

.....

.....

.....

2./ A l'aide de l'échelle, mesure la taille réelle de cet organisme.

.....

.....

.....

.....

.....

3./ Combien de ptéropodes seraient nécessaires pour constituer une chaîne d'un mètre de long ?

.....

.....

.....

.....

.....

4./ Calcule le rapport d'agrandissement, c'est-à-dire le rapport entre la taille de la photographie ci-dessus et la taille réelle de l'organisme.

.....

.....

.....

.....

.....



# LA PECHE AUX INFOS

Lors d'une escale, une conférence est organisée et de nombreux curieux sont venus pour échanger avec l'équipage et en apprendre plus sur le projet de recherche scientifique Tara Oceans. Certaines personnes ont des questions vraiment très pointues...



Plancton (Crédit : C.Sardet)

## 1./ Est-ce vrai qu'il y a plus d'1 milliard de micro-organismes dans une cuillère à soupe d'eau de mer ?

*Tu trouveras la réponse dans ce carnet*

- a. Vrai
- b. Faux

### SOURCE 1

Auteur : \_\_\_\_\_  
pourquoi je lui fais confiance : \_\_\_\_\_

## 2./ En quoi le plancton est-il important pour nous les humains ?

*Tu trouveras la réponse sur le site web : [oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo/](http://oceans.taraexpeditions.org/coulissesdelabo/)*

- a. Le plancton est à la base de la chaîne alimentaire marine.
- b. Le plancton produit du dioxygène qui nous permet de respirer.
- c. Le plancton absorbe une partie du CO<sub>2</sub> que nous émettons dans l'atmosphère, ce qui réduit l'intensité de l'effet de serre.

### SOURCE 2

Auteur : \_\_\_\_\_  
pourquoi je lui fais confiance : \_\_\_\_\_

## 3./ Le zooplancton est-il lui aussi pollué par le plastique qui est rejeté dans les océans ?

*A toi de chercher la réponse, tout en croisant les différentes sources d'information*

- a. Oui, le zooplancton mange les micro-plastiques, car il les confond avec son alimentation.
- b. Non, il est trop petit pour que les micro-plastiques le contaminent.

### SOURCE 3

Auteur : \_\_\_\_\_  
pourquoi je lui fais confiance : \_\_\_\_\_

**Mes sources d'information :** Quand tu cherches une information ou quand tu la transmets à d'autres, comme ici lors d'une conférence, il faut être bien sûr(e) que l'information est bonne ! Indique le site web ou le livre sur lequel tu as été chercher ta troisième réponse, et précise, quand c'est possible, qui en est l'auteur et pourquoi tu peux lui faire confiance.

## EN AVANT TWEET !

Rédige un tweet sur l'utilité du microscope pour les biologistes marins spécialistes du plancton. N'oublie pas qu'un tweet est limité à 280 caractères (lettres, ponctuation), espace compris.

---



---



---



---



---

## MON BILAN D'ACTIVITÉS

En classe, j'ai travaillé sur le grossissement dans les disciplines suivantes :

---



---



---



---

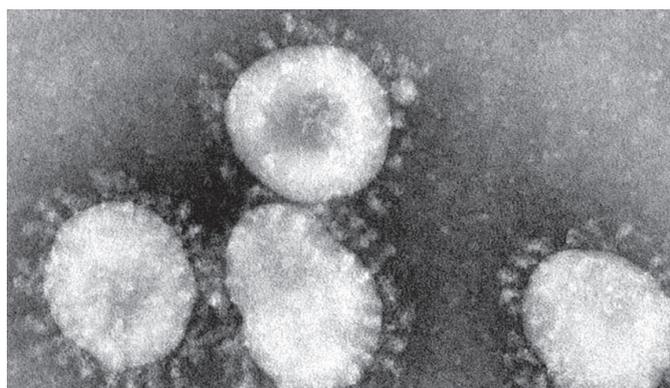


---

## LE JEU

Suite à la conférence, une personne vient te voir car elle est un peu confuse dans ses documents. Elle a mélangé toutes les images prises avec un microscope. Aide-la à les reclasser dans l'ordre, de l'élément le plus grand à l'élément le plus petit.

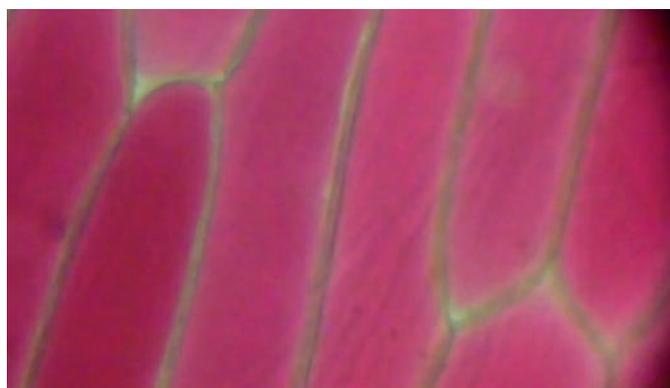
### Virus



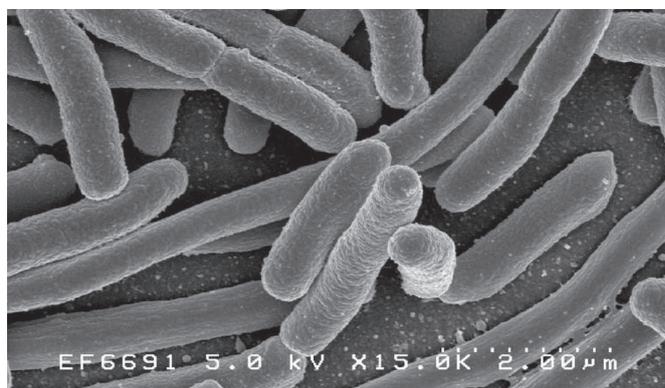
### Ptérope



### Cellules d'oignon rouge



### Bactéries



Sources : C.Sardet et Google libre de droit

Ton classement :