

Terminale ES  
Thème 3 : Une histoire du vivant

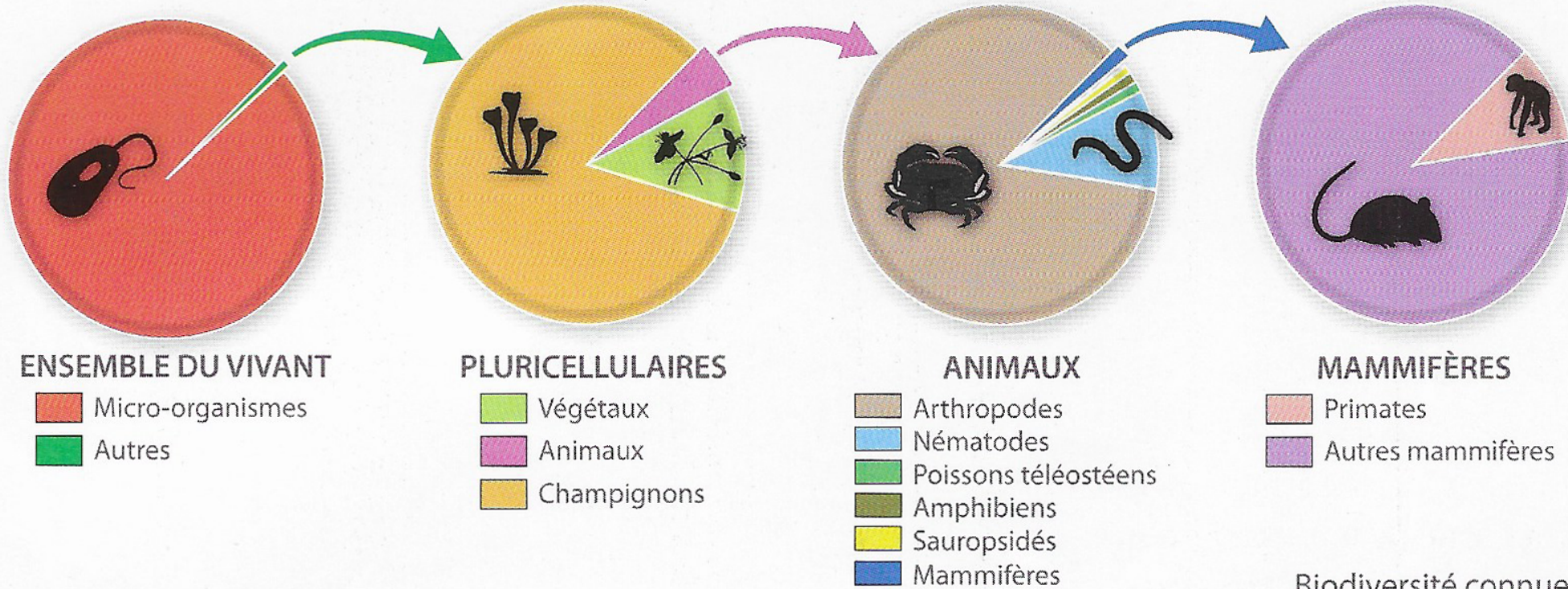
**Chapitre 3-1 :**  
**La biodiversité et son évolution**

*Problématique : Quelles méthodes permettent de décrire l'évolution de la biodiversité et sa vulnérabilité face aux activités humaines ?*

# I. Estimer la biodiversité d'un milieu

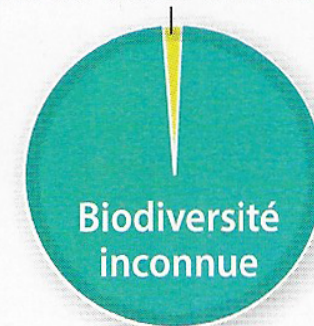
## La biodiversité : un état des lieux

1,3 millions d'espèces recensées actuellement  
(sur un total de 8,7 millions estimées probables)



On estime actuellement que 3 % des espèces de mammifères, 10 à 20 % des végétaux, 21 % des poissons, 33 % des amphibiens, 70 % des insectes, plus de 90 % des nématodes et plus de 99,9 % des bactéries n'ont pas encore été découverts.

Biodiversité connue



Quelles sont les méthodes pour observer et dénombrer des espèces ?



**3 Conserver la biodiversité :**  
l'herbier du Muséum national  
d'Histoire naturelle de Paris  
conserve environ 290 000 espèces  
végétales sur les 320 000 connues.



**Le radeau des cimes.**

Véritable laboratoire suspendu, le radeau des cimes est ouvert à tous les scientifiques concernés par la forêt équatoriale. Un dirigeable à air chaud de 48 mètres de long dépose une plate-forme de 600 m<sup>2</sup> sur la canopée servant à la fois de site d'observation et de surface de travail pour les équipes scientifiques. De novembre à décembre 2001, le radeau s'est posé à Madagascar sur la péninsule de Masoala, l'un des derniers sites de forêts tropicales humides intactes.

# 1 Inventorier la biodiversité locale

► L'inventaire de la biodiversité locale s'appuie sur des méthodes statistiques de recensement des espèces. Pour faire cela, on délimite des parcelles qui servent d'échantillon. Comme dans les sondages d'opinion, c'est cette parcelle qui servira à recenser l'ensemble des espèces présentes dans un milieu donné.



**a Inventaire par des lycéens de la biodiversité grâce à la méthode des quadrats** (ici, identification, puis comptage des espèces végétales et des insectes dans des mailles de 10 cm × 10 cm sur 1 m<sup>2</sup>).

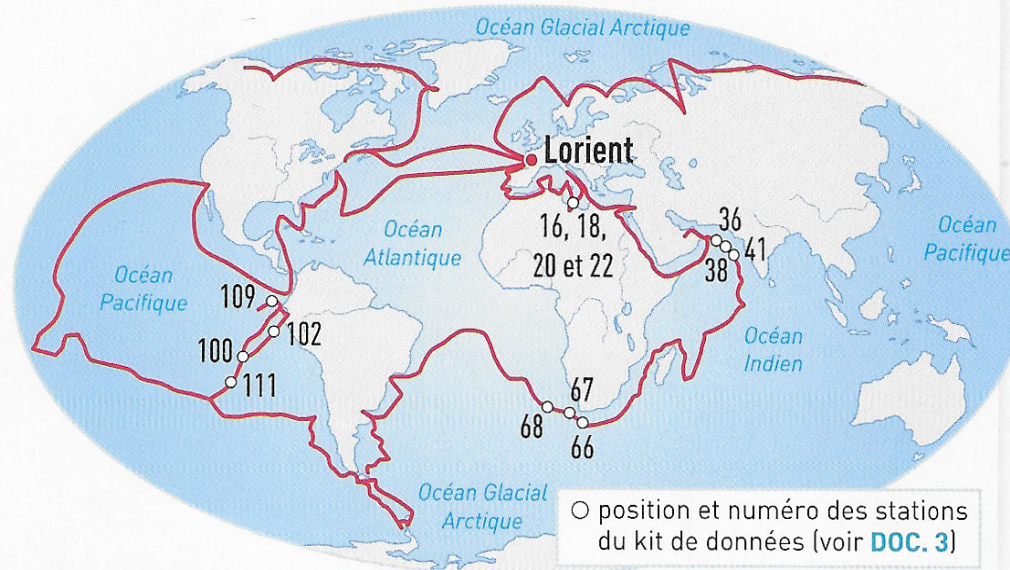
## L'expédition *Tara Oceans*

Entre 2009 et 2013, la goélette *Tara* a permis aux scientifiques d'étudier la biodiversité peu connue du plancton océanique (a). Ces micro-organismes sont indispensables à l'équilibre des écosystèmes marins. Par exemple, le plancton végétal (phytoplancton), grâce à la photosynthèse, est à la base des chaînes alimentaires et joue un rôle majeur dans la régulation du climat en absorbant de grandes quantités de CO<sub>2</sub>.

Pendant 4 ans, le navire a sillonné l'ensemble des mers et océans du globe explorant 154 stations de prélèvements et récoltant 27 000 échantillons traités par 23 laboratoires partenaires (b). Ainsi, des centaines de scientifiques sont impliqués dans le traitement des données, permettant de faire des découvertes majeures dans la compréhension du plancton.

Actuellement, la goélette est encore en activité et mène d'autres expéditions scientifiques (étude du corail, des plastiques océaniques...).

a Le plancton marin présente une incroyable biodiversité de forme et de taille. ➤



b La parcours de l'expédition *Tara Oceans* depuis Lorient (Bretagne). D'après la Fondation *Tara Oceans*.

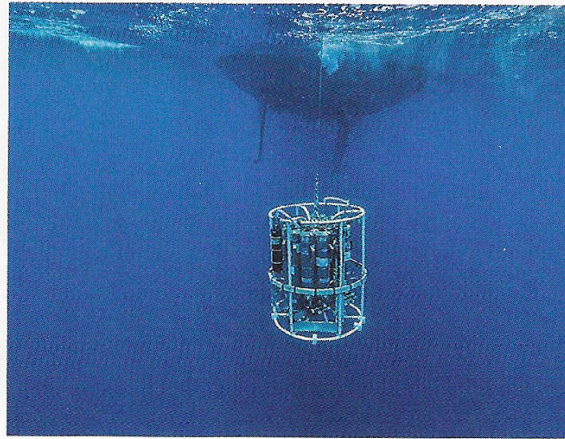
## Des outils d'échantillonnage variés

Les filets (a) permettent d'attraper les organismes plus gros que la taille de la maille (de 5 à 690  $\mu\text{m}$ ). Ils sont immergés à différentes profondeurs depuis la surface jusqu'à 1 000 m et doivent être soigneusement nettoyés après chaque utilisation.



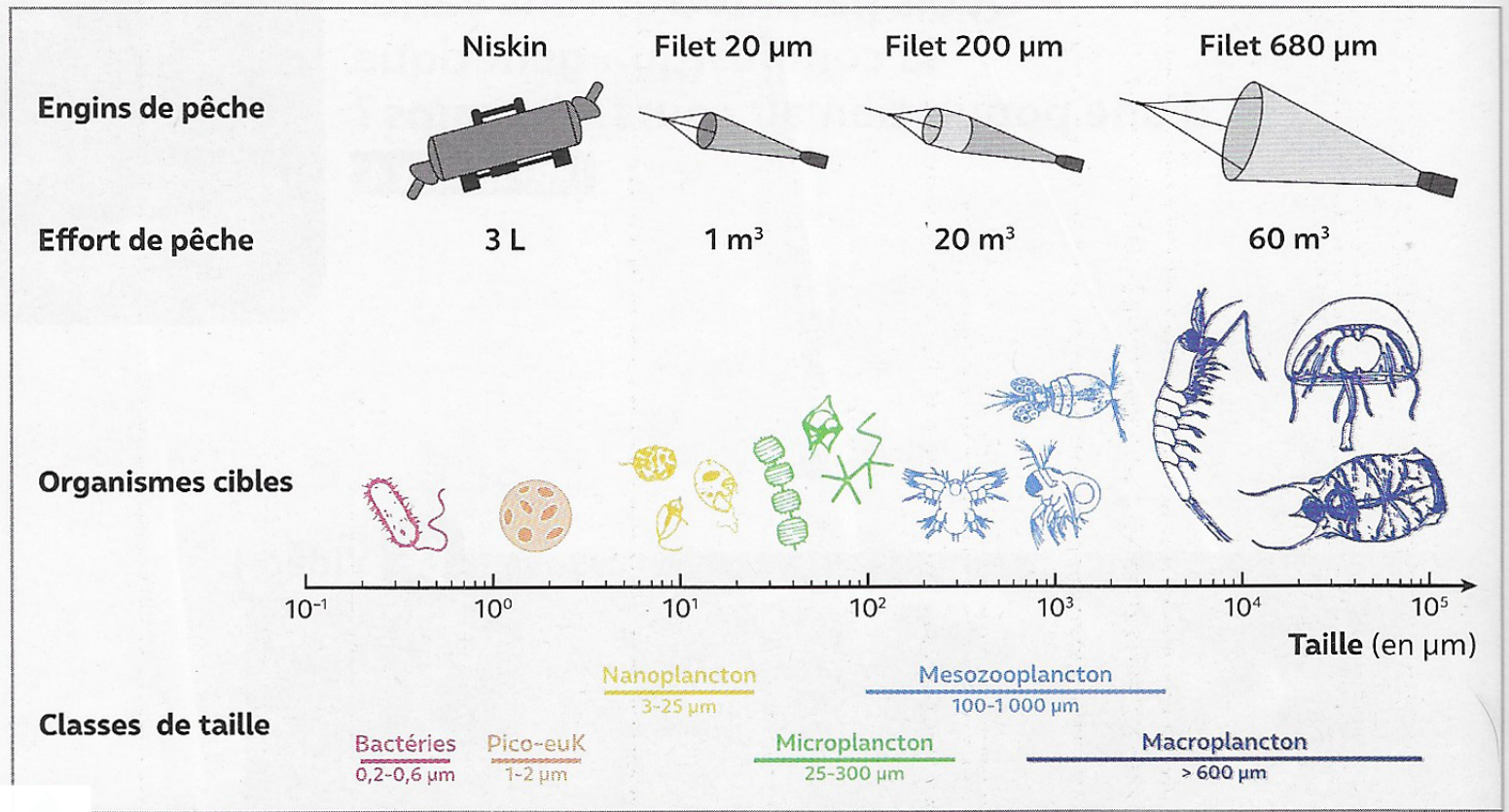
a Les filets immergés de *Tara*.

La pompe péristaltique pompe l'eau entre 10 et 120 m de profondeur. Celle-ci est ensuite filtrée dans des tamis et des filtres de plus en plus petits pour séparer les organismes par ordre de taille.



b La rosette CTD (ou bathysonde).

La rosette CTD (*Conductivity, Temperature, Depth*) (b) est un ensemble de 10 bouteilles qui s'ouvrent à des profondeurs différentes pour collecter l'eau jusqu'à 2 000 m. Des capteurs associés permettent de mesurer la conductivité, la température, la pression, la salinité, l'oxygène dissous...



### La collecte des animaux lors des expéditions *Tara*

Des filets reliés à des collecteurs sont traînés dans l'eau par le bateau. En fonction de la taille des mailles du filet, les échantillons peuvent aller du virus (quelques nm) au plancton (2 mm).