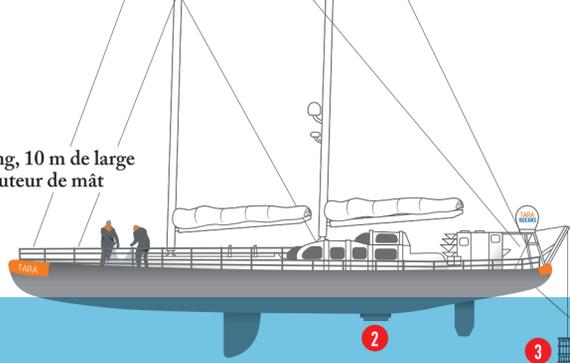


**TARA**  
36 m de long, 10 m de large  
27 m de hauteur de mât  
137 tonnes



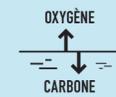
DES VIRUS AUX  
1 MILLION DE LITRES  
LARVES DE POISSON\*  
D'EAU FILTRÉE

septembre 2009-mars 2012  
50 ESCALES, 42 PAYS, 115 000 KM AUTOUR DE LA TERRE

# LES OCÉANS AU MICROSCOPE

TARA A VOGUÉ DEUX ANS ET DEMI SUR TOUTS LES OCÉANS DU MONDE POUR UNE PREMIÈRE : L'ÉTUDE PLANÉTAIRE DU PLANCTON MARIN. MÉCONNU, CET ÉCOSYSTÈME EST UN MARQUEUR CRUCIAL DE L'ÉTAT DE NOTRE PLANÈTE.

## POURQUOI CETTE EXPÉDITION ?



**LES OCÉANS** sont un des poumons de la planète : ils produisent la moitié de l'oxygène que nous respirons et absorbent le CO<sub>2</sub>. Affectés par les variations climatiques, ils modifient l'absorption du carbone.



**LE PLANCTON**, base de la chaîne alimentaire, est la clé de la survie des poissons, des mammifères marins et donc de milliards d'êtres humains. Ces micro-organismes réagissent vite aux changements climatiques et à l'acidification des océans.



**LES RÉCIFS CORALIENS** sont des lieux privilégiés pour la biodiversité aquatique, mais ils souffrent du changement climatique, des pollutions marines et des pêches excessives.

## UN CONCENTRÉ DE HAUTE TECHNOLOGIE

Sur Tara a été aménagé un lieu unique d'imagerie microscopique : le laboratoire sec. Les chercheurs y caractérisent les organismes prélevés, leur diversité fonctionnelle et leur complexité.



### LE FLOWCAM

fait défiler des organismes à grande vitesse dans le faisceau d'un laser, en les comptant et en les caractérisant.



### LE ZOO SCAN

identifie automatiquement le zooplancton.

### L'UNDERWATER VISION PROFILER

observe le plancton pendant la collecte.



## LE PARCOURS DES ÉCHANTILLONS



### ESCALES

Toutes les 6-8 semaines, les escales sont l'occasion d'envoyer les prélèvements, conservés dans l'azote, aux laboratoires.

### WORLD COURIER

Le spécialiste mondial de ces envois très spéciaux achemine tout à Heildeberg (Allemagne), puis redistribue aux sites concernés à travers le monde.

## 3 MÉTHODES, PLUS DE 20 000 PRÉLÈVEMENTS

### 1 LES FILETS

Il en existe 7 modèles de 5 à 690 microns, qui s'immergent depuis la surface jusqu'à 1 000 mètres de profondeur. L'un d'entre eux, le Manta, est dédié spécialement aux plastiques de surface.

### 2 LA POMPE PÉRISTALTIQUE

À 10 mètres de profondeur, elle pompe l'eau qui est ensuite filtrée dans des tamis de plus en plus petits afin de prélever toutes sortes d'échantillons.

### 3 LA ROSETTE CTD

Cet ensemble de 10 bouteilles Niskin caractérise les masses d'eau : pression, température, conductivité, azote, oxygène, fluorescence... Ses bouteilles sont programmées pour s'ouvrir et recueillir de l'eau à différentes profondeurs.

## LE PHYTOPLANCTON

**1 À 100 MILLIONS DANS UN LITRE D'EAU DE MER**  
Ce plancton végétal – microalgues – croît grâce à la lumière et produit de l'oxygène. Il consomme, entre autres, des sels minéraux et des vitamines.

## LES VIRUS

**10 À 100 MILLIARDS DANS UN LITRE D'EAU DE MER**  
Contraction de «giant-virus», ces curieux virus plus gros que leurs congénères – 10 fois la taille des virus connus jusqu'ici – possèdent plus de gènes que ceux-ci.

*\* Les proportions de taille des micro-organismes ne sont pas respectées dans ce dessin.*

10 L D'EAU FILTRÉE

## LE ZOOPLANCTON

**1 À 10 000 DANS UN LITRE D'EAU DE MER**  
Ce plancton animal se nourrit de matière vivante. La nuit, il remonte vers la surface pour se nourrir de phytoplancton et redescend pendant la journée vers les eaux plus profondes.

## LES BACTÉRIES

**1 À 10 MILLIARDS DANS UN LITRE D'EAU DE MER**  
Les océans sont des habitats microbiens très importants. Ces procaryotes, organismes sans noyau, participent au nettoyage des eaux.

## LES VIRUS

**10 À 100 MILLIARDS DANS UN LITRE D'EAU DE MER**  
La virosphère marine est gigantesque, sans doute plus importante que sur terre, et presque ignorée.

### OCTOBRE 2011

Tara traverse le continent de plastique. C'est une zone calme vers laquelle les courants marins amènent les déchets flottants qui s'accumulent en bancs.

### 5 SEPTEMBRE 2009

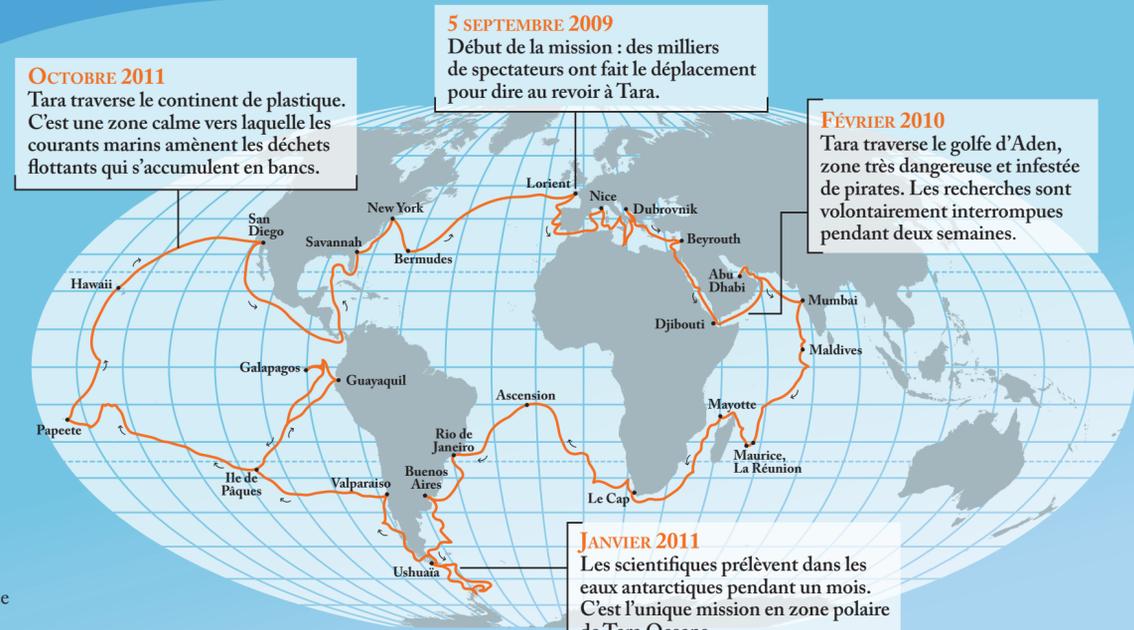
Début de la mission : des milliers de spectateurs ont fait le déplacement pour dire au revoir à Tara.

### FÉVRIER 2010

Tara traverse le golfe d'Aden, zone très dangereuse et infestée de pirates. Les recherches sont volontairement interrompues pendant deux semaines.

### JANVIER 2011

Les scientifiques prélèvent dans les eaux antarctiques pendant un mois. C'est l'unique mission en zone polaire de Tara Oceans.



## LES SCIENTIFIQUES À BORD

SE SONT RELAYÉS À BORD :  
70 membres d'équipage  
126 scientifiques embarqués



141 hommes

55 femmes

35 nationalités

## LES LABORATOIRES À TERRE

20 LABOS DANS LE MONDE

8 en France

5 aux États-Unis

2 en Allemagne

2 en Italie

1 en Belgique

1 en Irlande

1 en Espagne

Une centaine de chercheurs

12 domaines scientifiques

## LES RECHERCHES FUTURES

L'exploration des données de Tara Oceans pourrait s'étendre sur 10 à 20 ans.



### MÉDECINE, PHARMACIE

Les organismes du plancton sont un extraordinaire réservoir de biomolécules, dont le potentiel biomédical reste à explorer.



### LA BIOBANK

Cette banque de données océanographique unique au monde sera libre de droits. Elle constituera un point de référence et une source d'études pour des générations de chercheurs.



### CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les relevés vont permettre d'établir des modèles mathématiques prédictifs de l'évolution des écosystèmes. Ces modélisations contribueront, par exemple, à prévoir les stocks d'espèces de poissons.



### GÉNOMIQUE

Cette discipline étudie le fonctionnement d'un organisme à l'échelle du génome et non plus d'un seul gène (génétique). Plus de 85% des séquences d'ADN dans les échantillons de protistes sont inconnues.