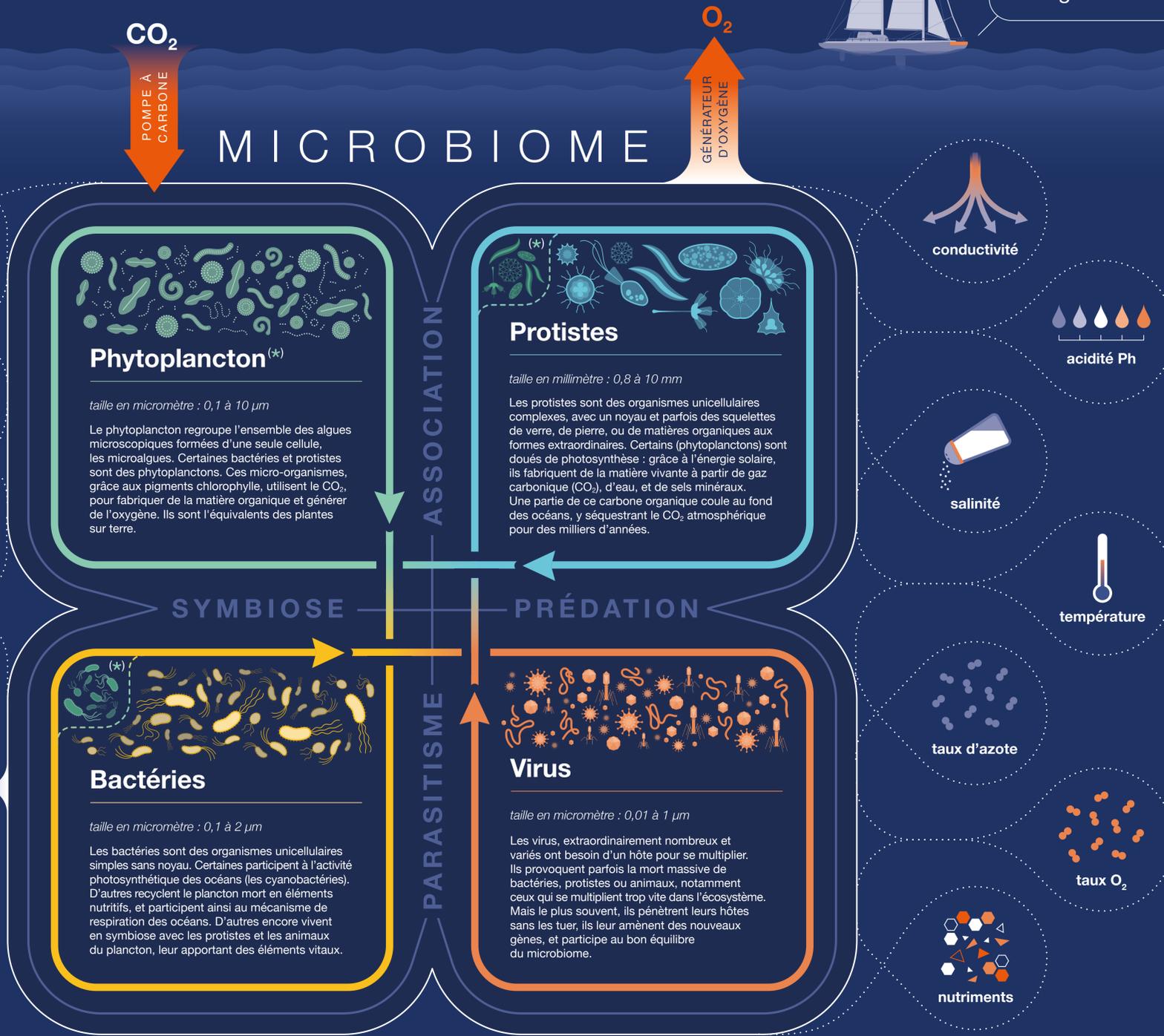
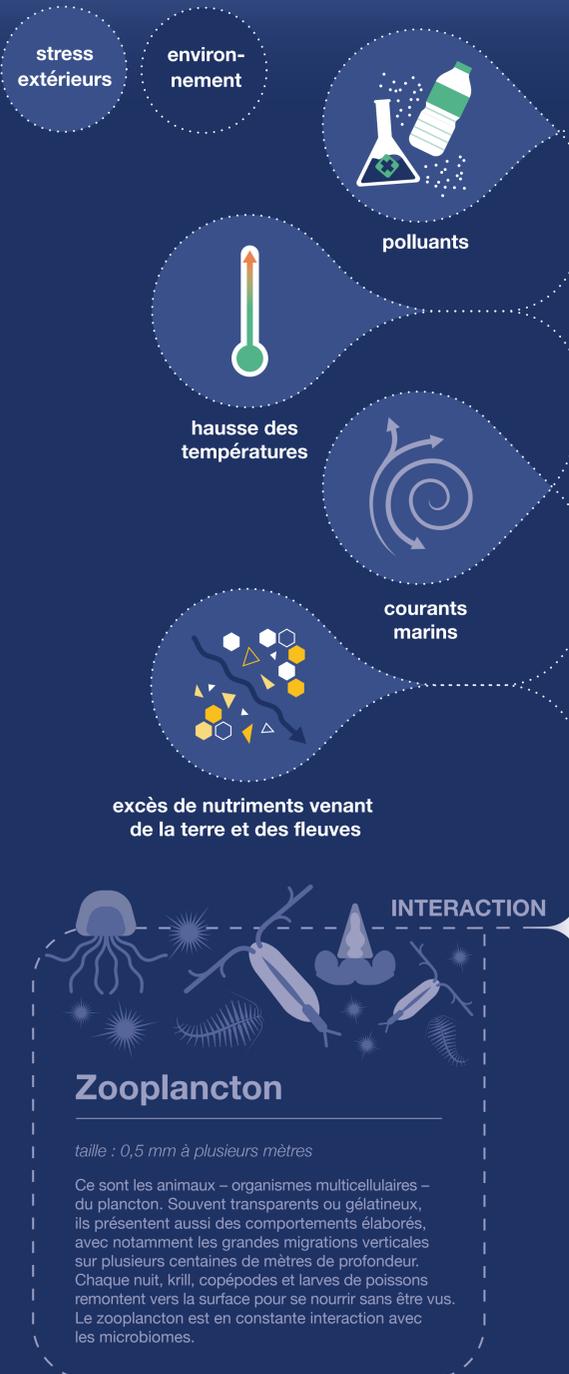


QU'EST-CE QUE LE MICROBIOME OCÉAN ?

Chaque litre d'eau de mer contient entre 10 et 100 milliards de micro-organismes qui peuvent être classifiés en 4 populations : le phytoplancton, les protistes, les bactéries et les virus. Mais cette classification ne reflète pas toute la richesse de la biodiversité planctonique ni les nombreuses interactions écologiques possibles : symbiose, parasitisme, prédation et protection.

La mission Microbiomes permettra de comprendre **QUI FAIT QUOI ET COMMENT** dans un environnement où le contexte est en constante mutation face au changement climatique.

SUJETS D'ÉTUDE



COMME LE MICROBIOME HUMAIN

CONTRIBUE À NOTRE BIEN-ÊTRE, LE MICROBIOME OCÉAN CONTRIBUE POSITIVEMENT À LA SANTÉ DE LA PLANÈTE

Il structure, il produit, il protège. Le microbiome influence l'écosystème océanique dans son entièreté, et par conséquent le climat de notre planète.

Le microbiome est le marqueur de l'état de santé de l'Océan. Le microbiome humain est aujourd'hui bien étudié par contre plus de 60% des gènes microbiens présents dans l'océan seraient encore à découvrir.



Étudier le Microbiome c'est...

- comprendre** un système global
- caractériser** ce qui affecte son fonctionnement
- mesurer** les stress
- quantifier** l'impact des fleuves
- identifier** l'influence de la pollution plastique
- évaluer** la distribution du Microbiome dans les courants océaniques
- dans un environnement commun : l'Océan**

MISSION MICROBIOMES

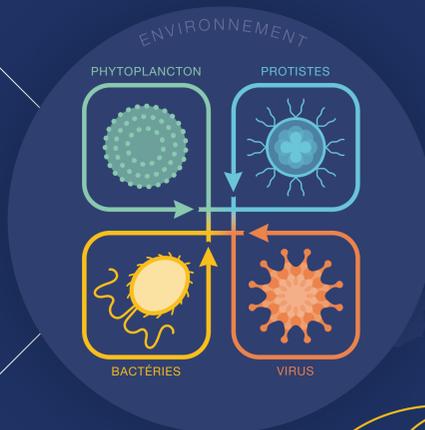
Les micro-organismes marins tiennent un rôle fondamental dans les écosystèmes océaniques. Ces microbiomes sont parmi les acteurs clés de la santé de notre planète. Comprendre le fonctionnement de ce peuple invisible de l'océan, étudier sa vulnérabilité face au changement climatique et à la pollution, est au cœur de la mission Microbiomes.

SOURCE DE VIE
Grâce à la photosynthèse, ils transforment l'énergie solaire et les nutriments en matière organique, base de la chaîne alimentaire marine.

RESSOURCES POUR L'HUMANITÉ
Cette biodiversité sans cesse en évolution regorge sans doute de multiples molécules d'intérêts pour l'innovation.

Les services rendus par le microbiome

Le microbiome océanique désigne l'ensemble des micro-organismes marins (virus, bactéries, micro-algues, protistes...), mais aussi l'environnement dans lequel ils évoluent.



RÉGULATEUR DES GRANDS ÉQUILIBRES

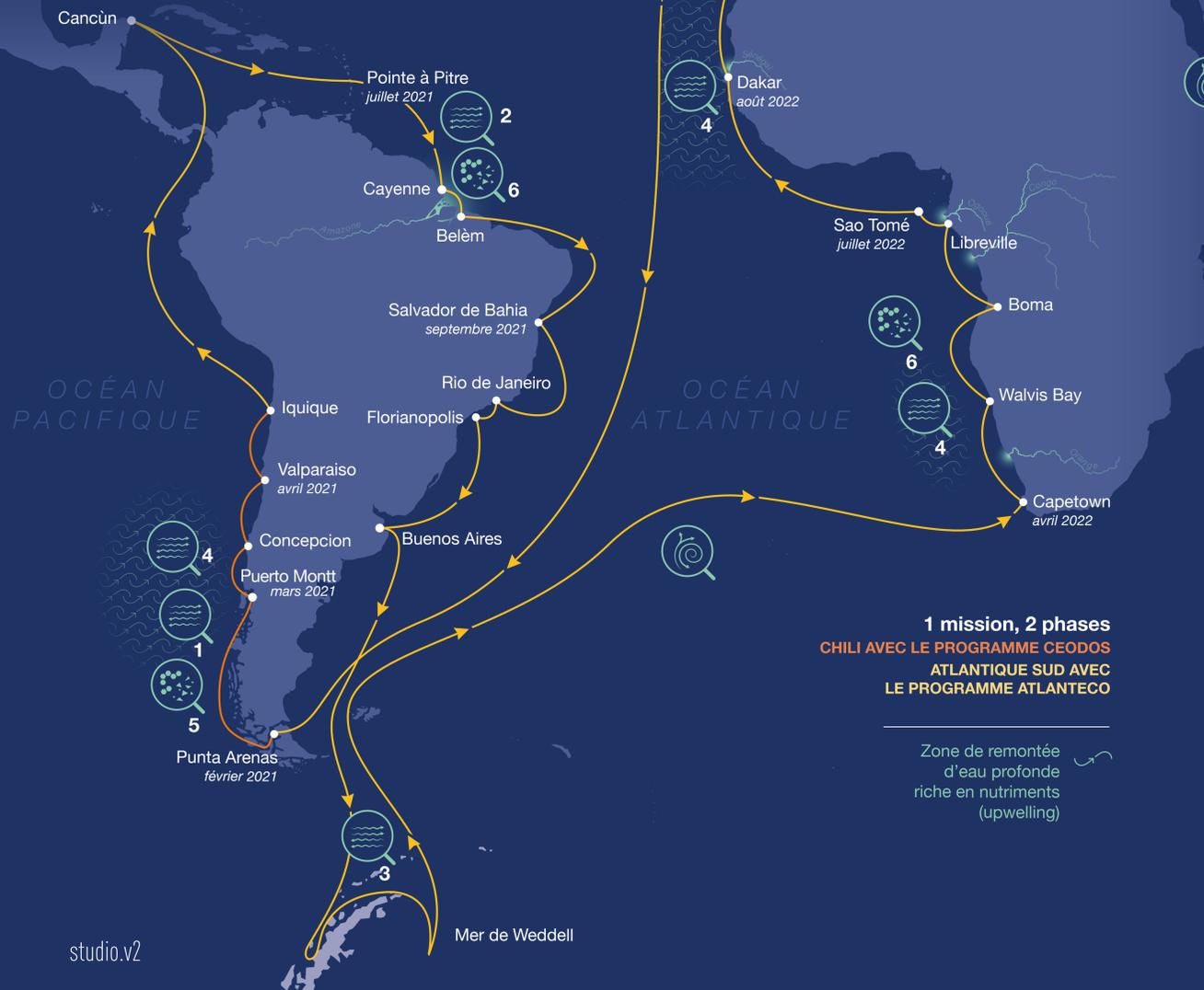
Le phytoplancton marin est responsable pour la moitié du CO2 capté



et O2 généré par les organismes photosynthétiques sur la Terre. Il transforme la matière, pour la mettre à la disposition du reste du système.

Le parcours de l'expédition

21 mois de navigation pour effectuer des prélèvements et partager avec les populations



Le laboratoire embarqué

5 TYPES DE PRÉLÈVEMENTS • 3 LABORATOIRES • 1 LIEU DE STOCKAGE

LES SUJETS DE RECHERCHE & LES ZONES ÉTUDIÉES

LES COURANTS Océaniques

Comment le changement climatique perturbe-t-il les courants océaniques et la distribution du microbiome ?

- 1 • **Côtes chiliennes** : zone pauvre en oxygène (anoxique)
- 2 • **Guyane - Amazone** : zone de connexion et d'échange entre deux bassins océaniques sous l'influence de l'Amazone
- 3 • **Mer de Weddell** : une région clé pour le climat avec la formation des courants froids de profondeur
- 4 • **Chili et Afrique** : remontée d'eau profonde (upwellings) très riche en nutriments essentiels pour les stocks de poissons et la pompe à carbone

LA FERTILISATION & LA POLLUTION

Comment les terres fertilisent-elles les océans et quels sont les impacts de la pollution microplastique sur le microbiome ?

- 5 • **Côtes chiliennes** : influence de l'eau douce issue des glaciers terrestres
- 6 • **Grands fleuves** : (Amazone, Orange, Congo, Ogooué, Sénégal) étude des panaches océaniques

LES PHÉNOMÈNES À PETITE ÉCHELLE

Comment les tourbillons et les petits courants temporaires modifient-ils les modélisations à grande échelle ?

- 7 • **Océan Atlantique** : étude des déplacements du microbiome sous l'action des tourbillons.

1 • **Le continu de surface**
Pomper de l'eau analysée en continu (salinité, température, les masses d'eau traversées).

2 • **Le filet manta**
Collecter tous les déchets plastiques flottants.

3 • **Le filet à plancton**
Prélever jusqu'à 1000 mètres de profondeur un très grand volume d'eau et des types d'organismes particuliers en fonction de la taille du filet.

8 • **Les mesures de l'air**
Collecter des particules au dessus de l'océan pouvant transporter bactéries, virus...



La mission en chiffres

L'ITINÉRAIRE



21 escales

SE RELAIENT À BORD



15 marins

IMPLIQUÉS À TRAVERS LE MONDE



près de 200 scientifiques

45 institutions scientifiques dans 14 pays

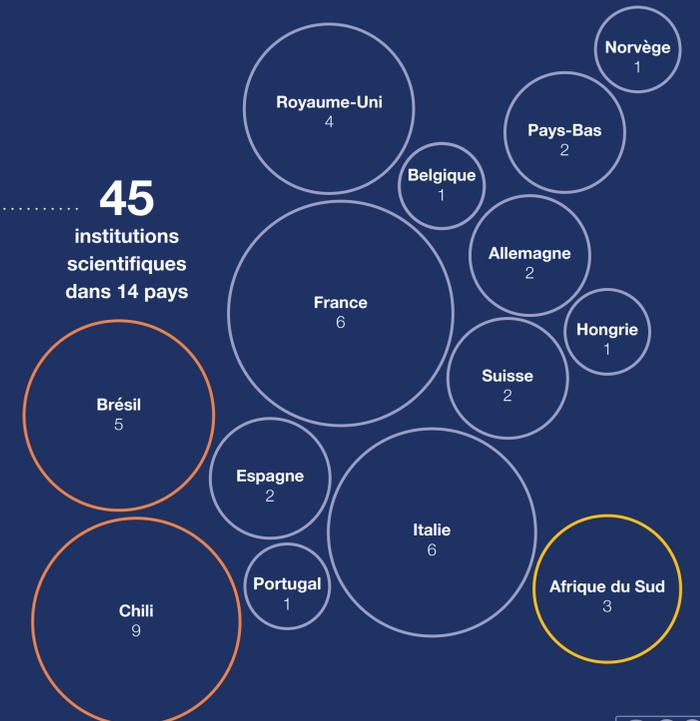
70 000 kilomètres à parcourir



80 chercheurs



21 disciplines scientifiques



Mission Microbiomies

Le parcours de l'expédition

21 mois de navigation pour effectuer des prélèvements et partager avec les populations



1 mission, 2 phases
CHILI AVEC LE PROGRAMME CEODOS
ATLANTIQUE SUD AVEC LE PROGRAMME ATLANTECO

Zone de remontée d'eau profonde riche en nutriments (upwelling)

LES SUJETS DE RECHERCHE & LES ZONES ÉTUDIÉES

LES COURANTS OCÉANIQUES

Comment le changement climatique perturbe-t-il les courants océaniques et la distribution du microbiome ?

- 1 • **Côtes chiliennes** : zone pauvre en oxygène (anoxique)
- 2 • **Guyane - Amazone** : zone de connexion et d'échange entre deux bassins océaniques sous l'influence de l'Amazone
- 3 • **Mer de Weddell** : une région clé pour le climat avec la formation des courants froids de profondeur
- 4 • **Chili et Afrique** : remontée d'eau profonde (upwellings) très riche en nutriments essentiels pour les stocks de poissons et la pompe à carbone

LA FERTILISATION & LA POLLUTION

Comment les terres fertilisent-elles les océans et quels sont les impacts de la pollution microplastique sur le microbiome ?

- 5 • **Côtes chiliennes** : influence de l'eau douce issue des glaciers terrestres
- 6 • **Grands fleuves** : (Amazone, Orange, Congo, Ogooué, Volta, Sénégal) étude des panaches océaniques

LES PHÉNOMÈNES À PETITE ÉCHELLE

Comment les tourbillons et les petits courants temporaires modifient-ils les modélisations à grande échelle ?

- 7 • **Océan Atlantique** : étude des déplacements du microbiome sous l'action des tourbillons.

