

La pollution microplastique



SEA Plastics

UN ENGAGEMENT
POUR LES OCÉANS

Le plastique dans le monde

LA POLLUTION PLASTIQUE : UNE MENACE POUR LA NATURE ET LA SOCIÉTÉ

Depuis l'an 2000, l'industrie du plastique a produit autant de plastique que toutes les années précédentes combinées. La production de plastique vierge a été multipliée par 200 depuis 1950 et a augmenté de 4 % par an depuis 2000¹. En 2016, dernière année pour laquelle des données sont disponibles, la production a atteint 396 millions de tonnes. Cela équivaut à 53 kilogrammes de plastique pour chaque habitant de la planète. La production de plastique en 2016 a entraîné des émissions de dioxyde de carbone d'environ deux milliards de tonnes, soit près de 6 % du total des émissions de dioxyde de carbone de l'année². Si la capacité de production de plastique prévue est atteinte, la production pourrait augmenter de 40 % d'ici 2030³.

75%

DE L'ENSEMBLE DU PLASTIQUE DÉJÀ PRODUIT EST AUJOURD'HUI UN DÉCHET.

80%

DU PLASTIQUE DANS L'OcéAN PROVIENT DE SOURCES TERRESTRES.

1/3 DES DÉCHETS PLASTIQUES

(100 MILLIONS DE TONNES)

ENTRENT DANS LA NATURE ET POLLUENT LES TERRES, RIVIÈRES ET OcéANS CHAQUE ANNÉE.

396 MILLIONS DE TONNES

EN 2016, LA PRODUCTION A ATTEINT 396 MILLIONS DE TONNES. CELA ÉQUIVAUT À 53 KG DE PLASTIQUE POUR CHAQUE HABITANT DE LA PLANÈTE.

40%

LA PRODUCTION DE PLASTIQUE POURRAIT AUGMENTER DE 40 % D'ICI 2030

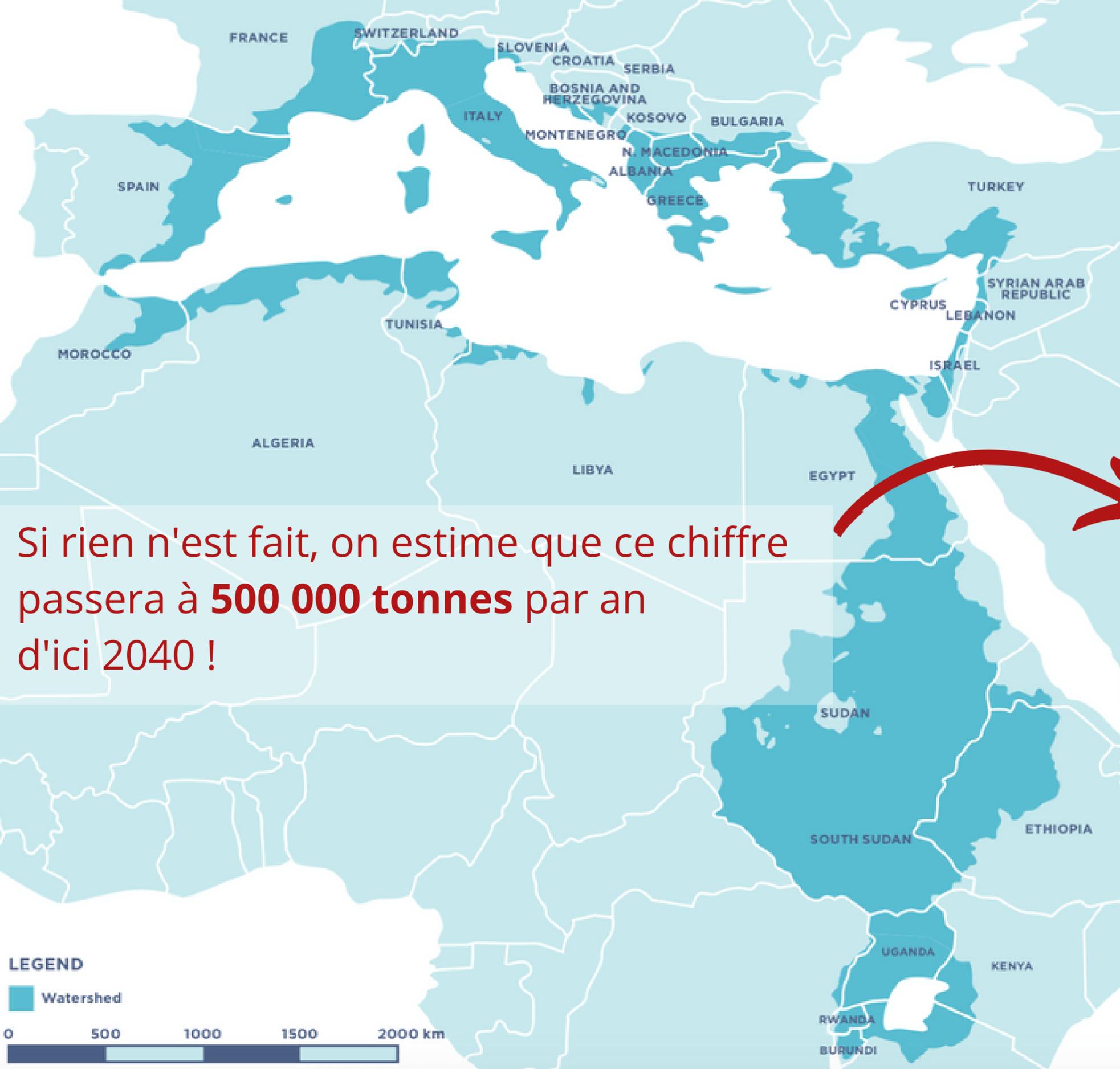
Illustration 1 : Production mondiale de plastique de 1950 à 2030, en millions de tonnes

Source: Dalberg analysis, Jambeck & al (2017)

LA MOITIÉ DE L'ENSEMBLE DU PLASTIQUE PRODUIT DEPUIS 1950 L'A ÉTÉ ENTRE 2000 ET 2016

PRÉVISIONNEL

La mer Méditerranée



Si rien n'est fait, on estime que ce chiffre passera à **500 000 tonnes** par an d'ici 2040 !

24 millions

de tonnes de plastiques produites chaque année

229 000

tonnes déversées dans la mer chaque année

c'est comme si on y jetait 33 800 bouteilles en plastique chaque minute

6^{ème}

zone d'accumulation de plastique

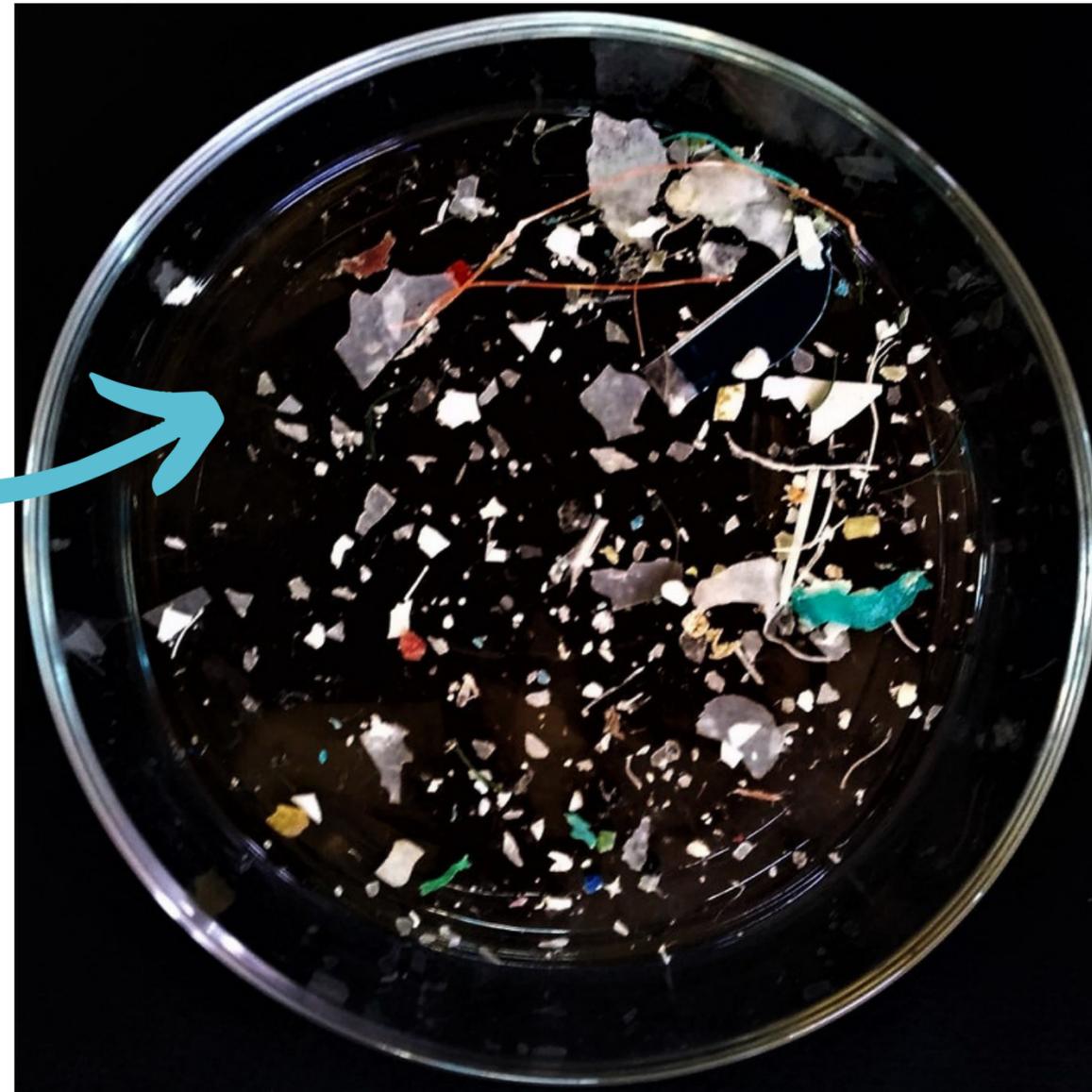
avec des concentrations moyennes en plastique comparable aux 5 gyres océaniques

1,2 millions

de tonnes : c'est le stock de plastique actuel estimé dans la mer Méditerranée

Ce que l'on trouve dans un échantillon d'eau de mer : des microplastiques !

Les **microplastiques** : des morceaux de plastique de taille inférieure à 5 mm



On trouve également des **nanoplastiques**, encore plus difficiles à détecter et caractériser : leur taille est inférieure à 500 μm

L'association SEA Plastics : un projet étudiant alliant science et sensibilisation

L'équipage



Clara



Alice



Laurine



Anne-Laure



Numa

Le bateau



© ferrier thierry
MarineTraffic.com

Notre expédition dure
4 mois
du 28 mars au 31 juillet

Notre parcours



L'association SEA Plastics : un projet étudiant alliant science et sensibilisation



Chaque année depuis 2016 : une expédition à la voile menée par des étudiants



nous parcourons la Méditerranée...



Pour lutter contre la pollution plastique...



Et protéger nos océans !

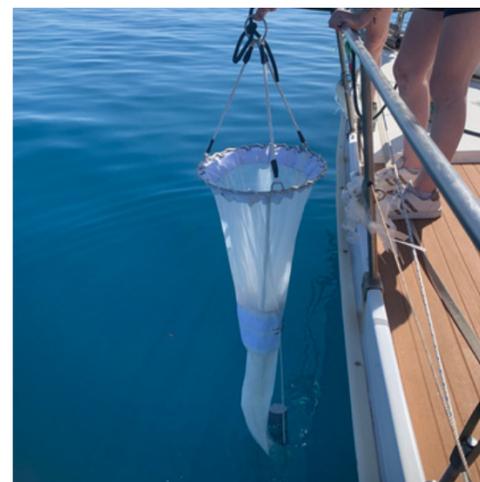
2 missions :



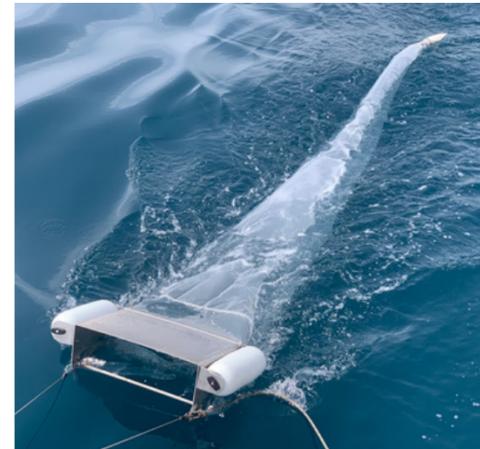
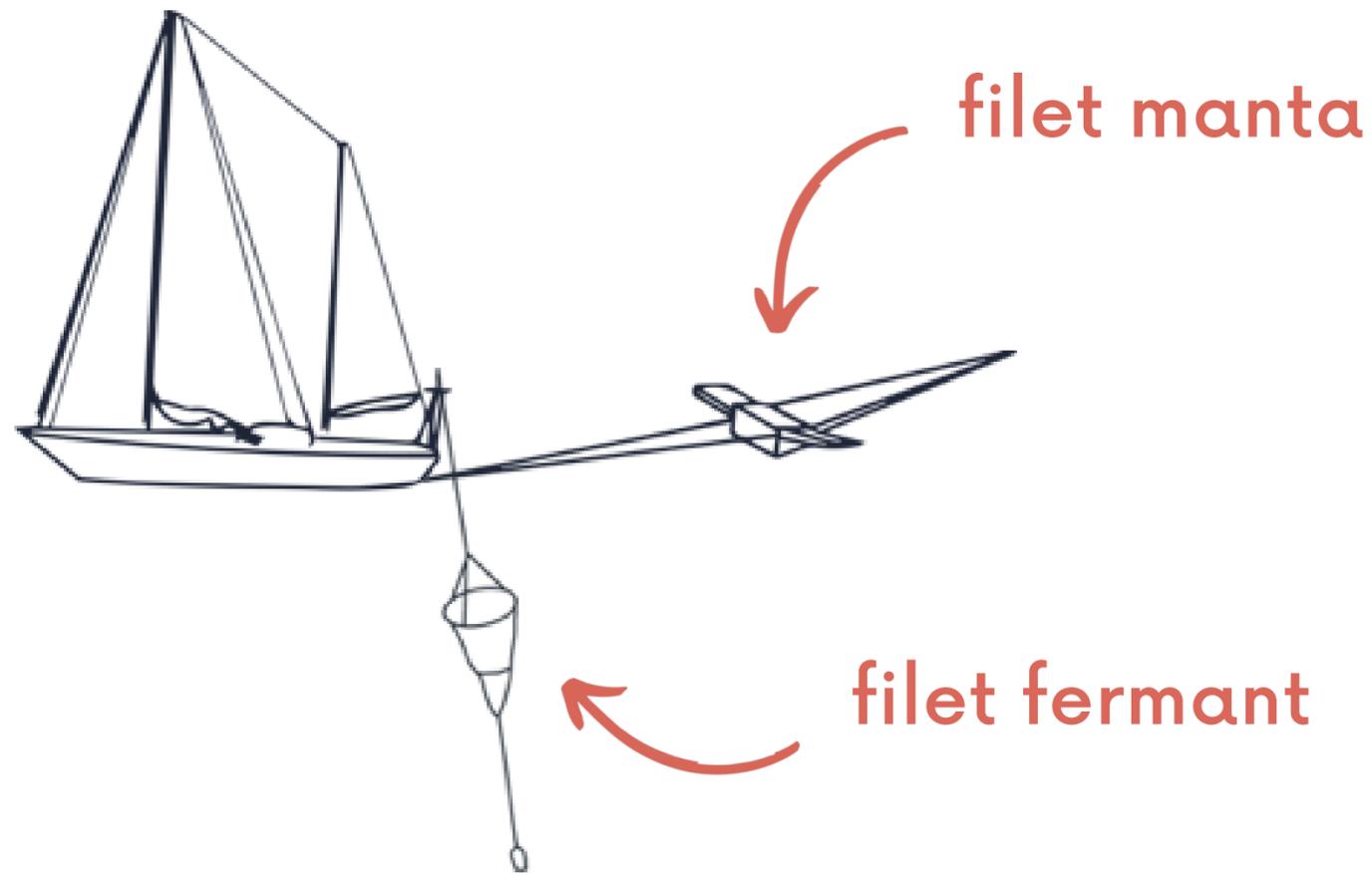
Une mission scientifique



Une mission de sensibilisation



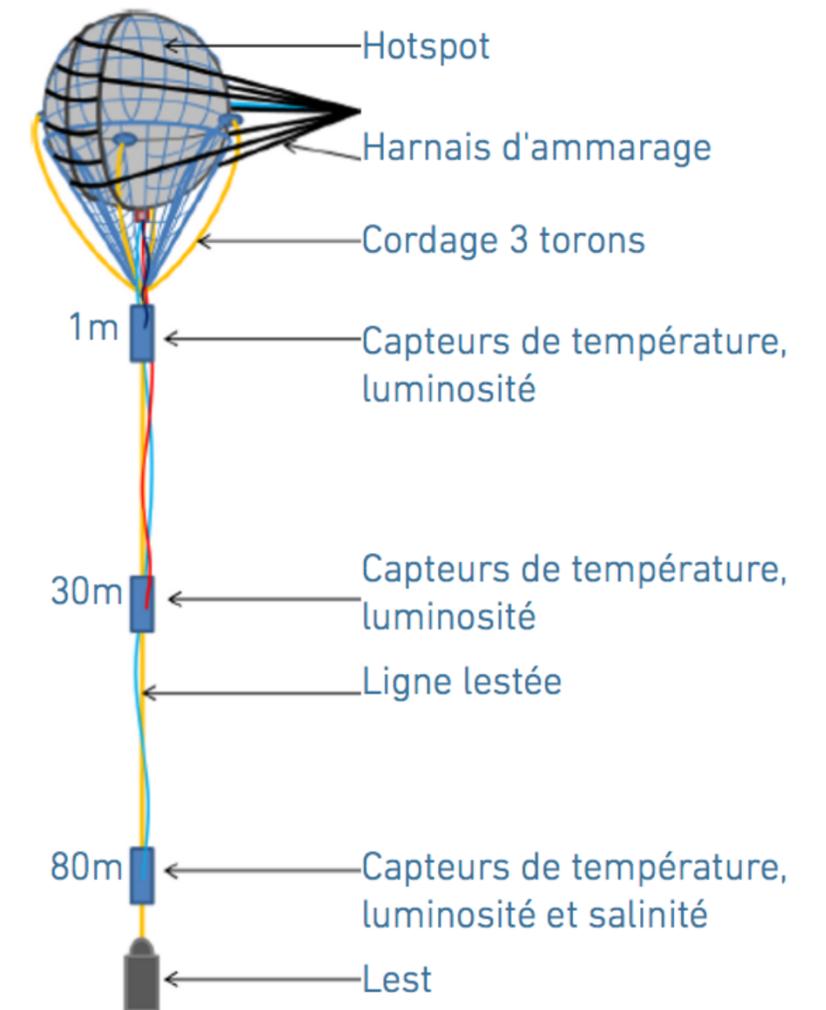
Au service de la Science



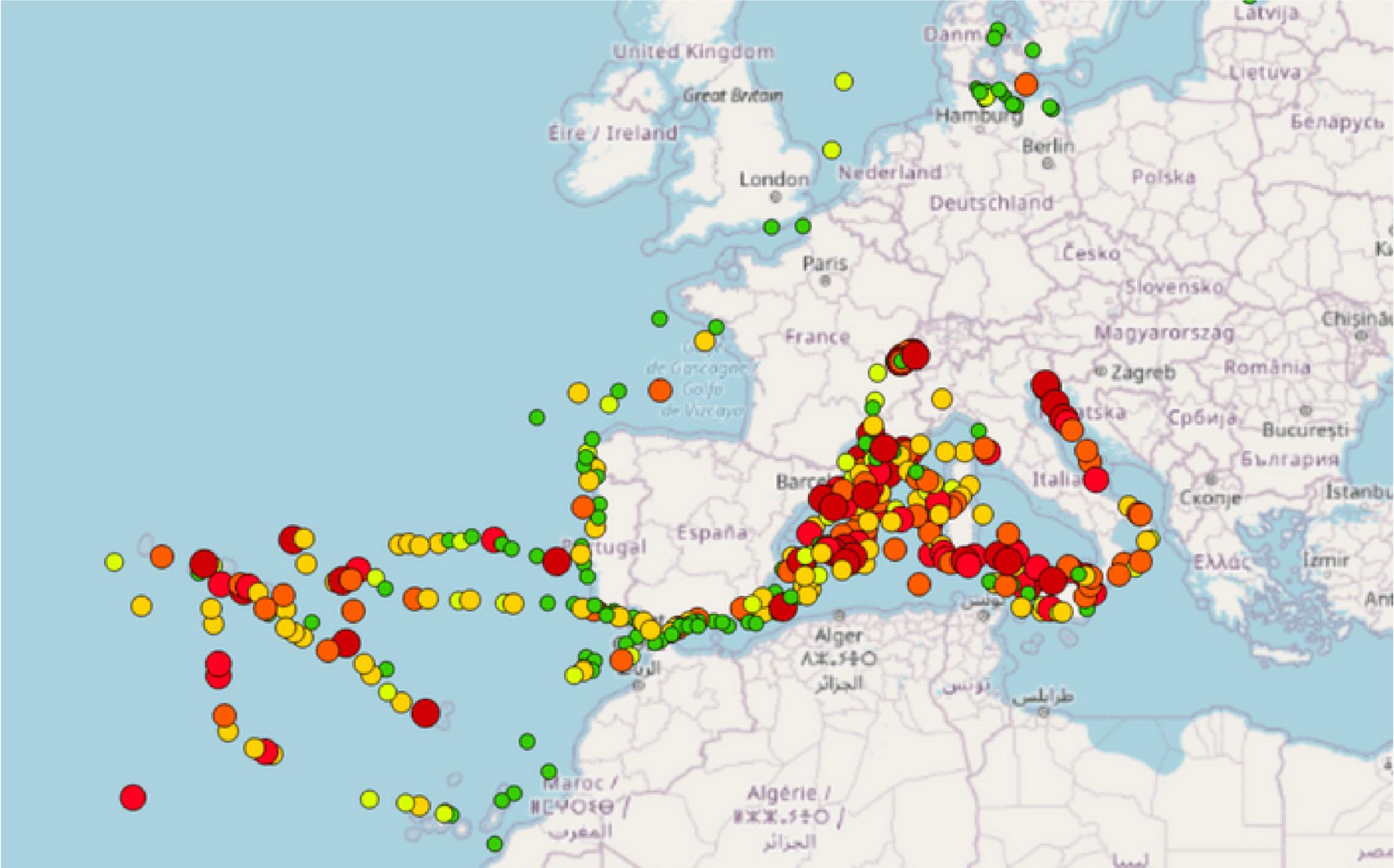
OBJECTIFS :

- améliorer les méthodes d'échantillonnage
- tester du matériel
- contribuer à des bases de données

bouées du CNES



Cartographie de la densité de particules de plastiques en surface







Au service de la Science



Envoi au laboratoire pour les analyses

Récupération du fond du filet et lavage + passage au tamis

Mise en bouteille de verre avec de l'éthanol

Caractérisation de la surface des microplastiques

Microscope électronique à balayage (MEB)

Caractérisation du type de plastique

Microscopie Raman

Quantification et identification

Pyrolyse GC-MS :
pyrolyse suivi d'une chromatographie en phase gazeuse et spectrométrie de masse

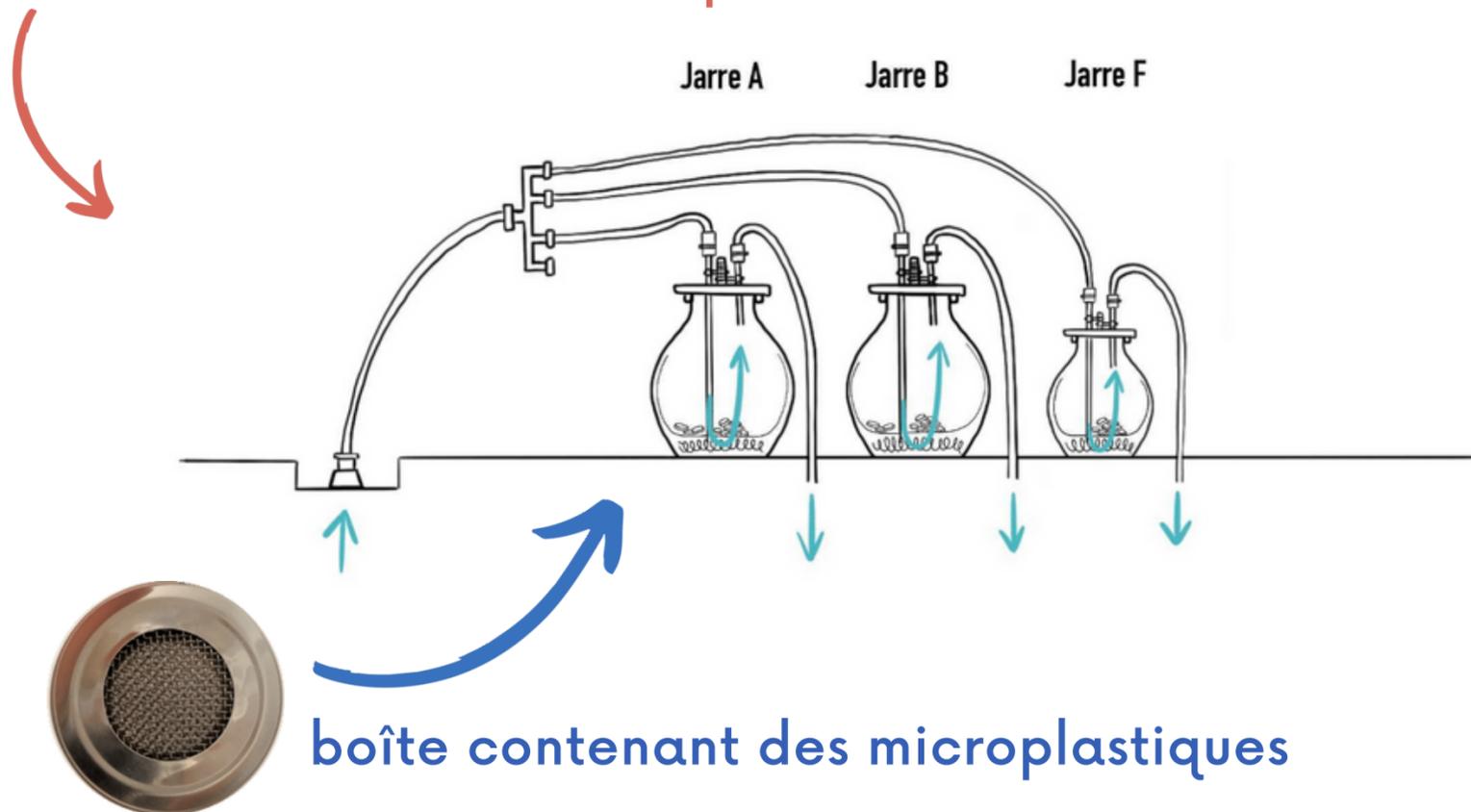


Acteurs de la Science

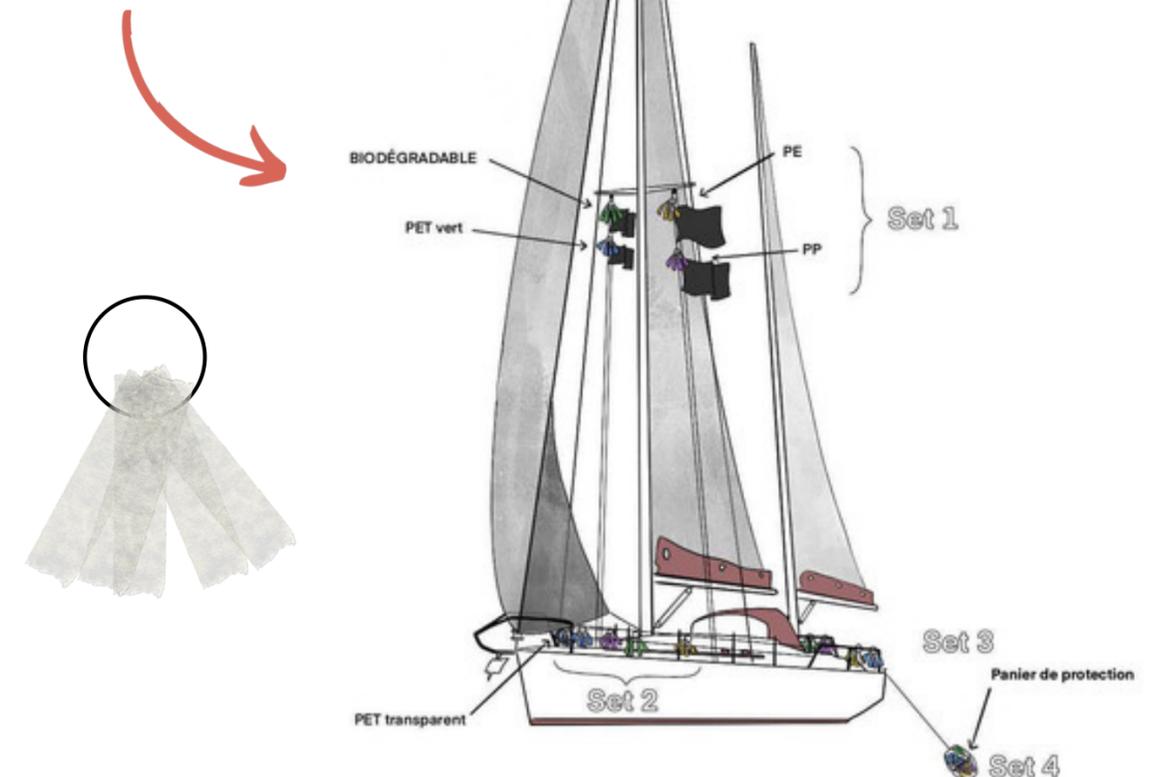
OBJECTIFS :

- étudier la fixation des polluants chimiques sur les microplastiques dans la mer
- étudier le vieillissement de différents plastiques en conditions environnementales : UV, embruns, eau de mer

étude de la fixation des polluants



étude du vieillissement



EPFL

Central Environmental
Laboratory

La pollution microplastique

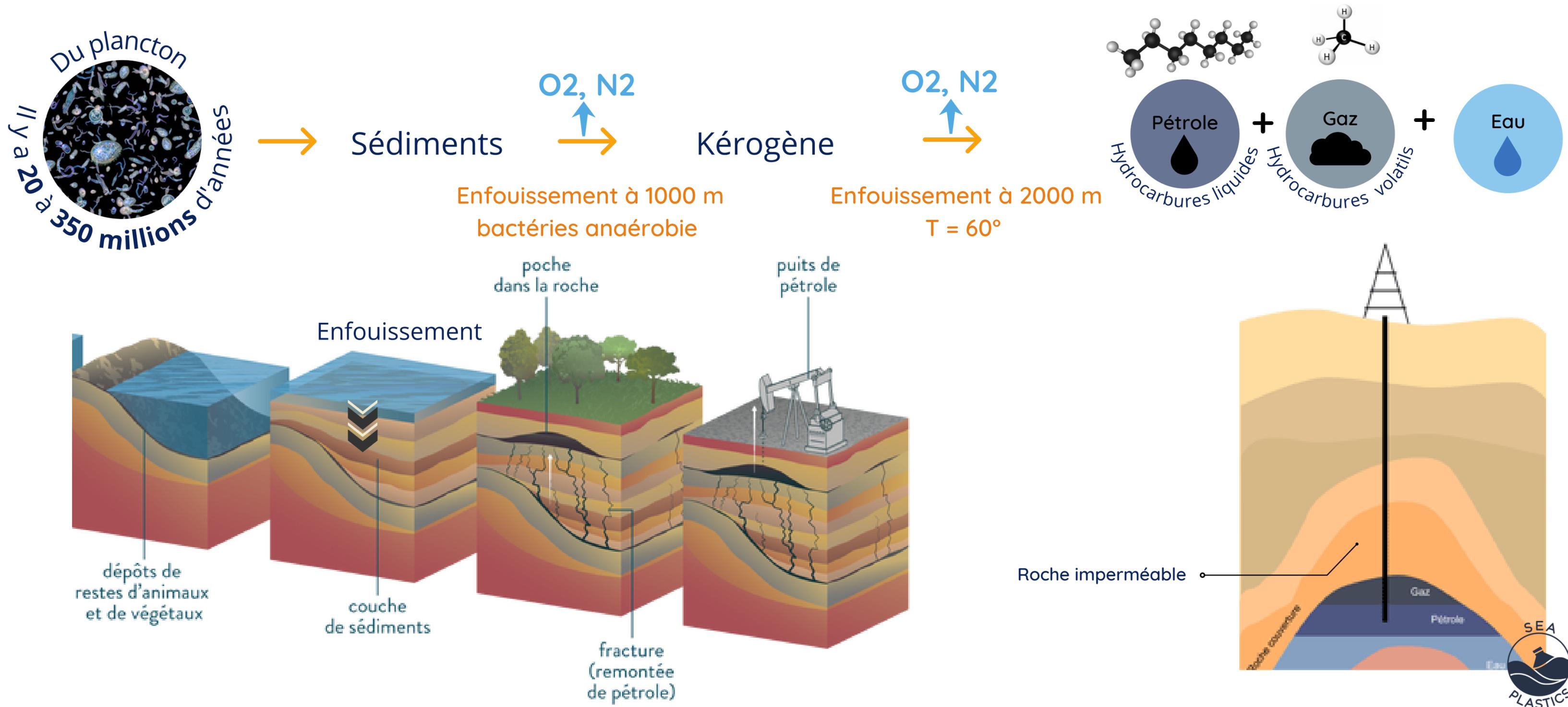


Le plastique c'est quoi ?



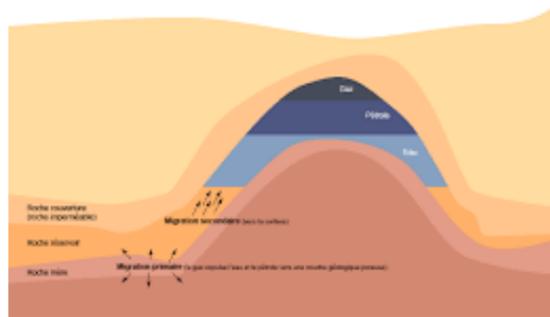
Qu'est-ce que le plastique ?

→ Quelle est la matière première ?



Dégagement de CO2 dans l'Atmosphère

Carbone piégé sous forme d'hydrocarbure



Destruction d'habitats et extraction polluante



Énergie non renouvelable



-65 Ma

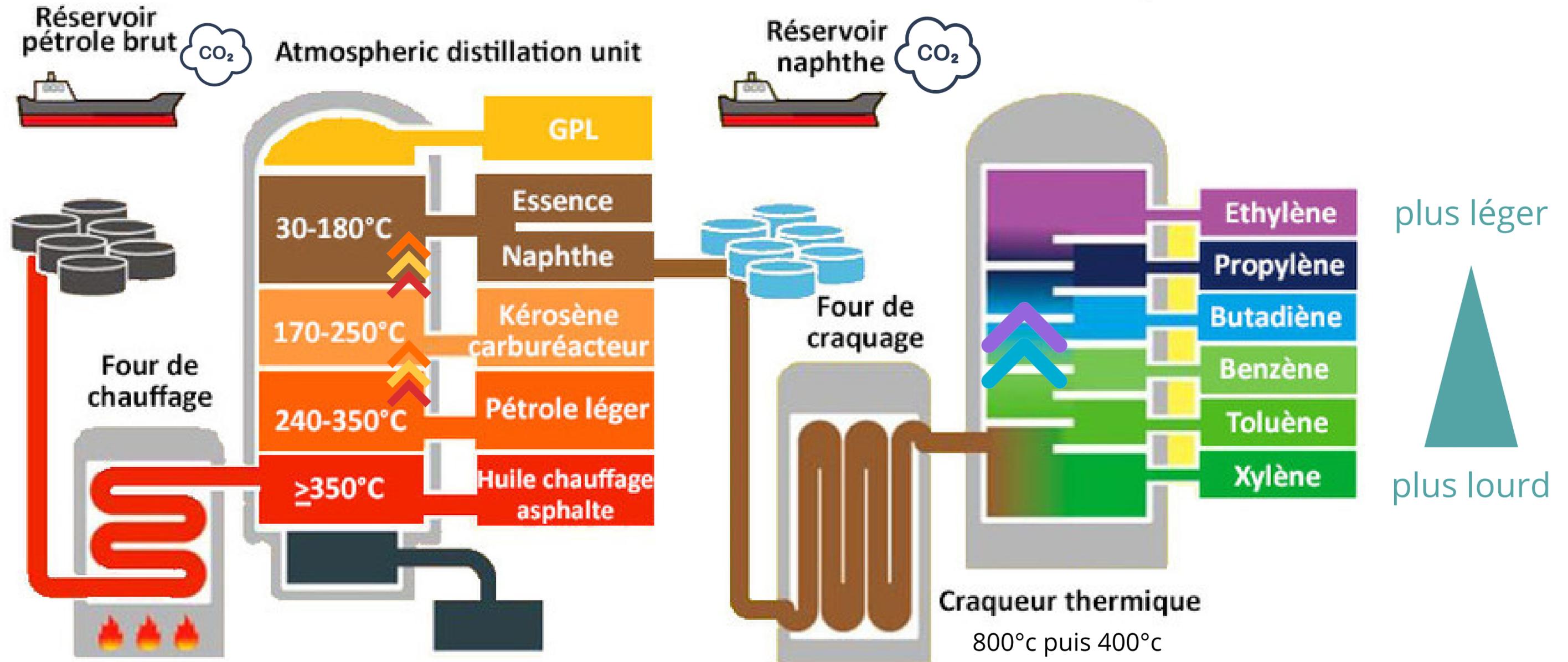


Millions d'années



Qu'est-ce que le plastique ?

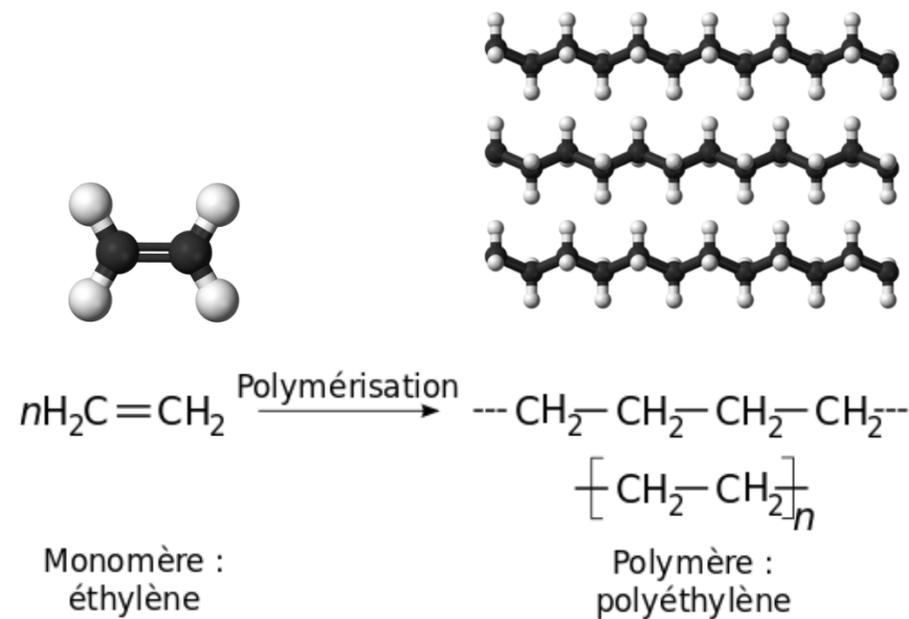
→ Comment on le fabrique ?



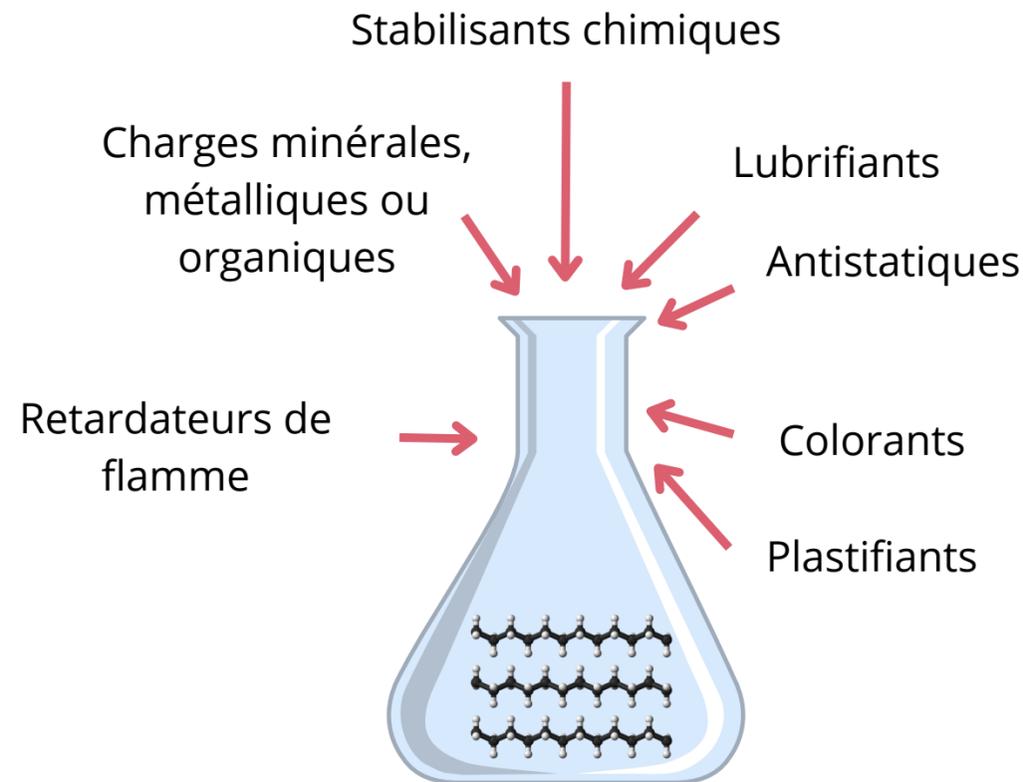
Qu'est-ce que le plastique ?

→ Comment on le fabrique ?

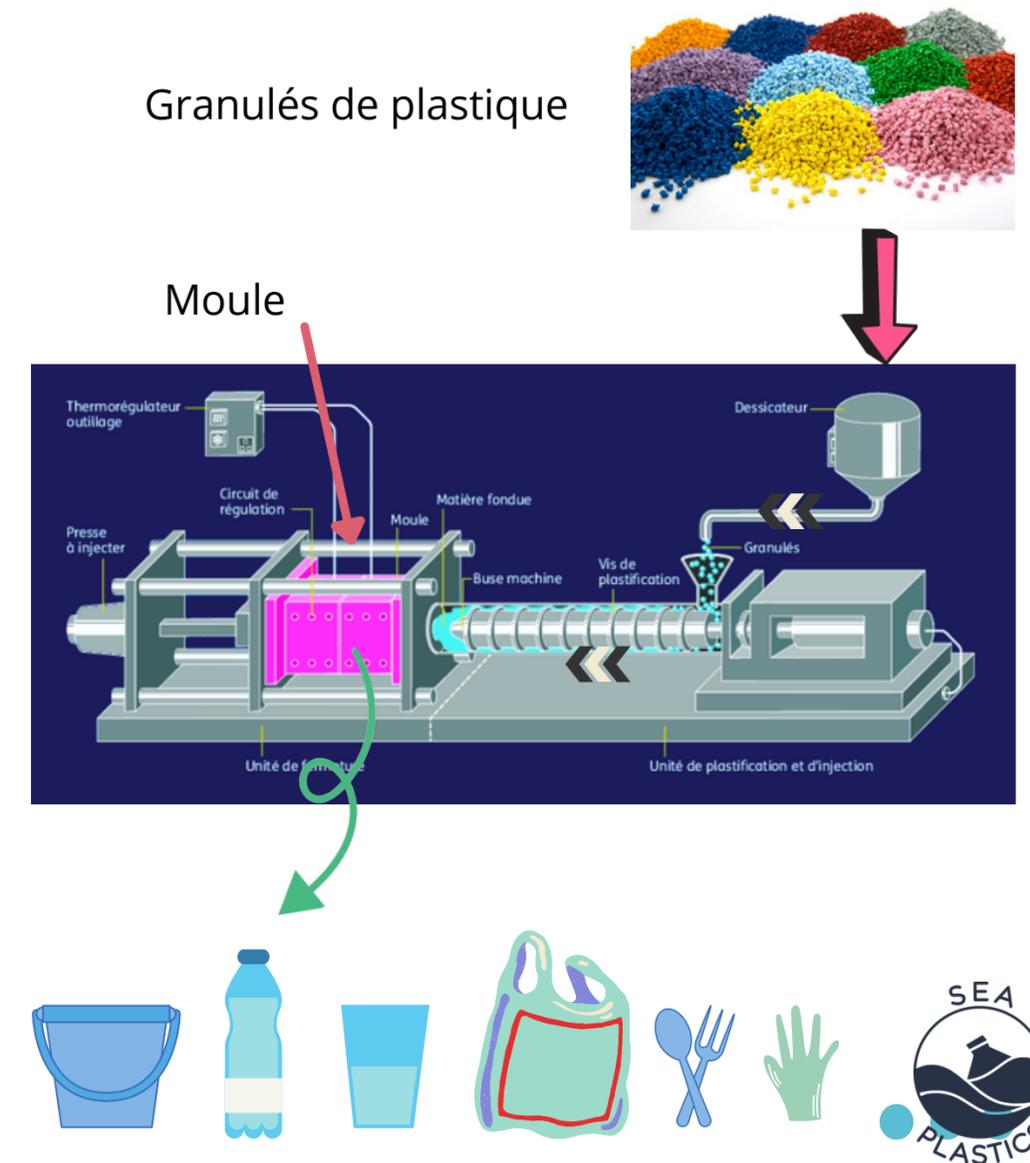
Polymérisation



Ajout d'additifs chimiques



Mise en forme



La pollution microplastique



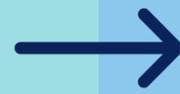
Le plastique c'est quoi ?



Qu'est ce qu'on fait avec le plastique ?



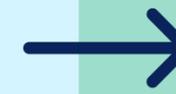
STRUCTURE



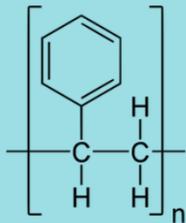
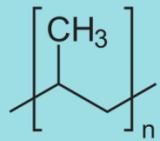
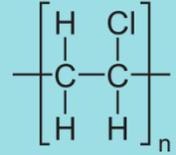
PROPRIÉTÉS



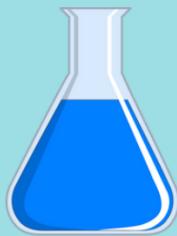
FONCTION



DEVENIR



NATURE CHIMIQUE



AJOUT DE
PRODUITS
CHIMIQUES

THERMOFORMABLE /
THERMODURCISSABLE

FORME

COULEUR

RIGIDITÉ/SOUPLESSE

ELASTICITÉ

RESISTANCE



RECYCLABILITÉ



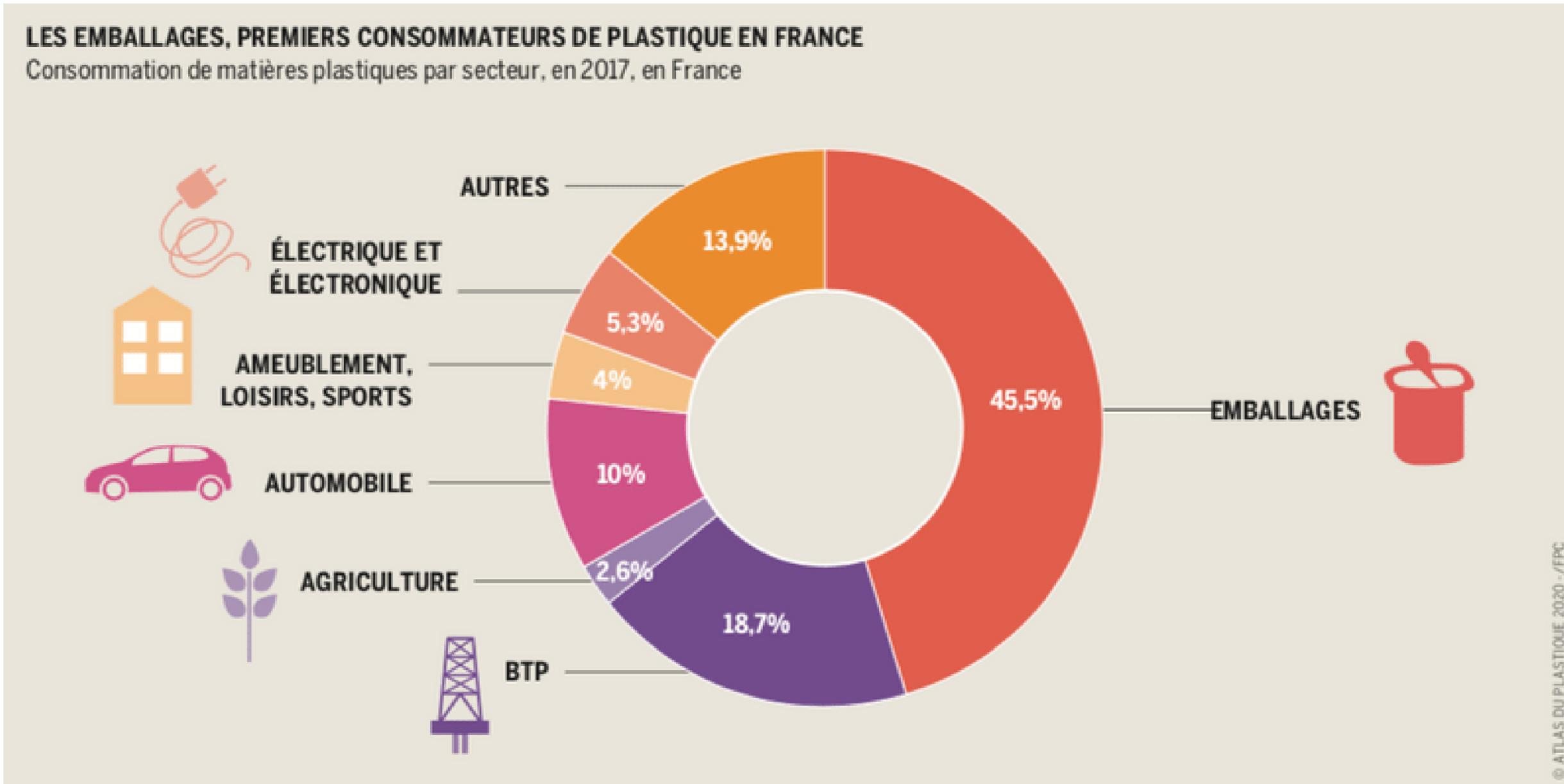
DURÉE DE "VIE"



TOXICITÉ

Qu'est-ce qu'on fait avec le plastique ?

→ Les usages des plastiques



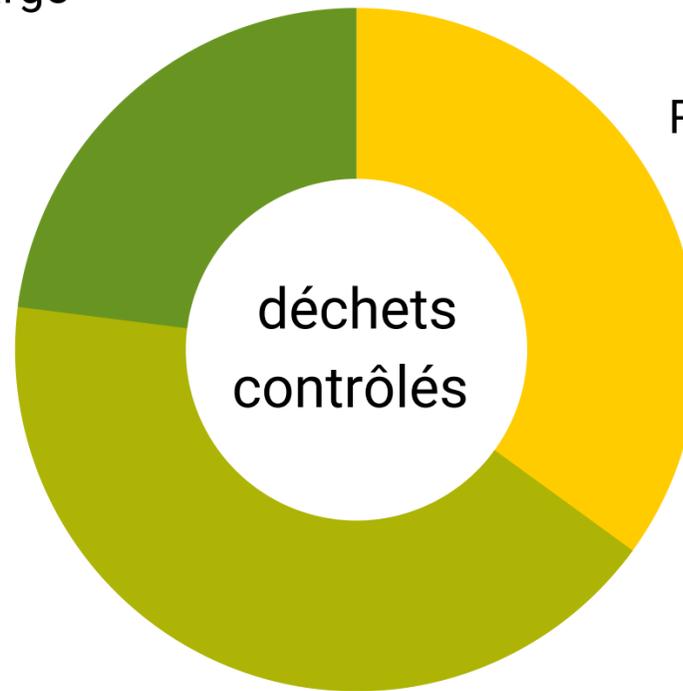
Qu'est-ce qu'on fait avec le plastique ?

→ Que deviennent nos déchets plastiques ?

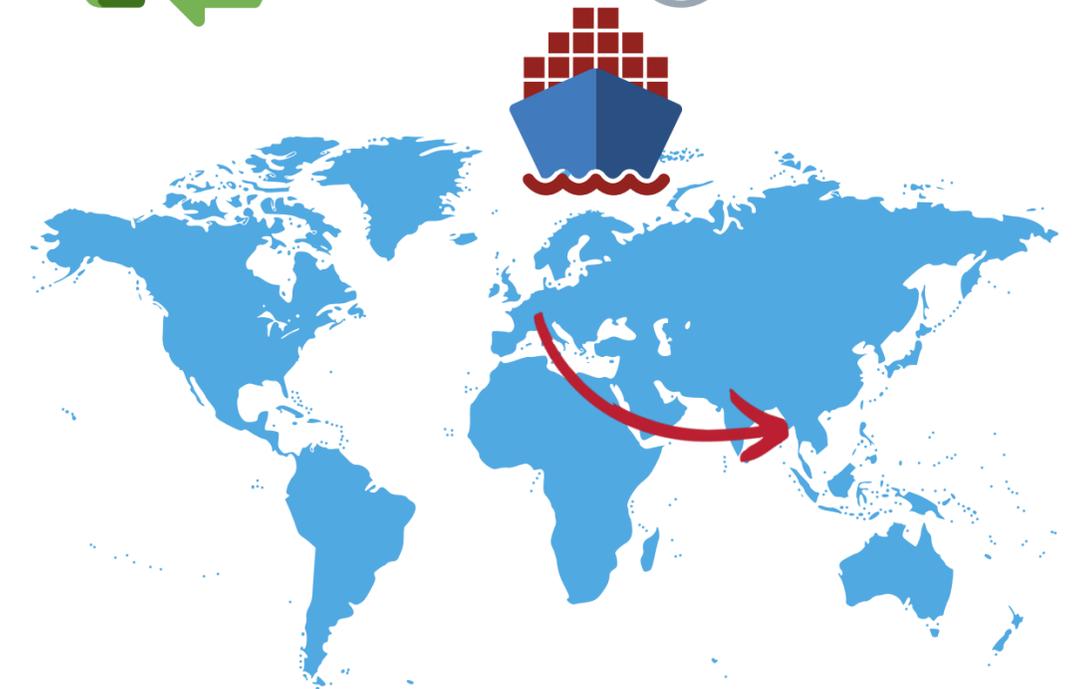
Devenir des déchets plastiques en Europe



Enfoui ou à la décharge
23%



Recyclé
35%



Incinéré
42%



La pollution microplastique



Le plastique c'est quoi ?



Qu'est-ce qu'on fait avec le plastique ?



Pourquoi on le retrouve dans nos océans ?



Pourquoi on le retrouve dans nos océans ?

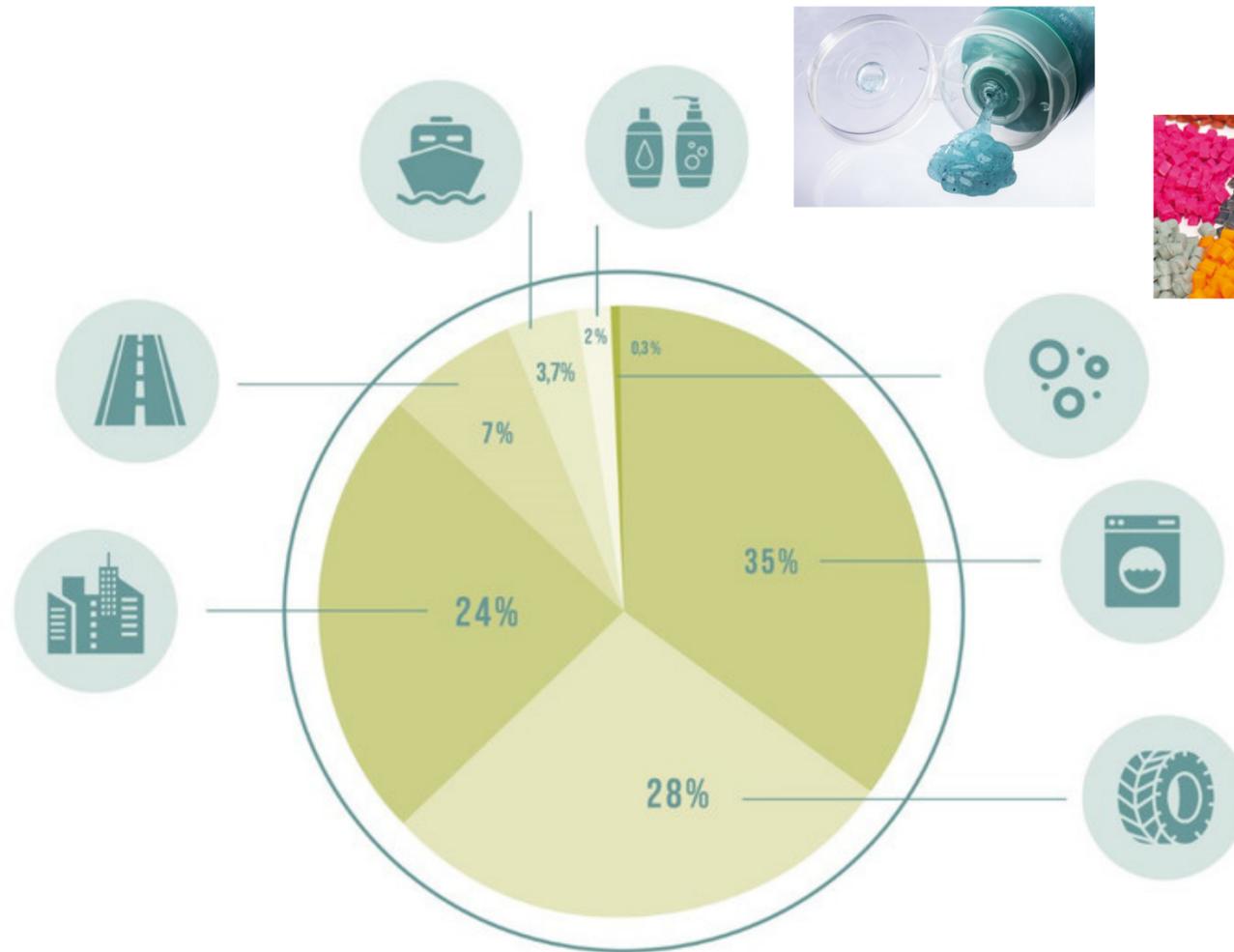
→ Des sources multiples



Pourquoi on le retrouve dans nos océans ?

→ Les microplastiques primaires

REJETS DE MICROPLASTIQUES PRIMAIRES DANS LES OCÉANS



TEXTILES SYNTHÉTIQUE



PNEUS



POUSSIÈRES URBAINES



MARQUAGE ROUTIER



PEINTURES MARINES



ARTICLES DE TOILETTE



GRANULÉS DE PLASTIQUE

La pollution microplastique



Le plastique c'est quoi ?



Qu'est-ce qu'on fait avec le plastique ?



Pourquoi on le retrouve dans nos océans ?

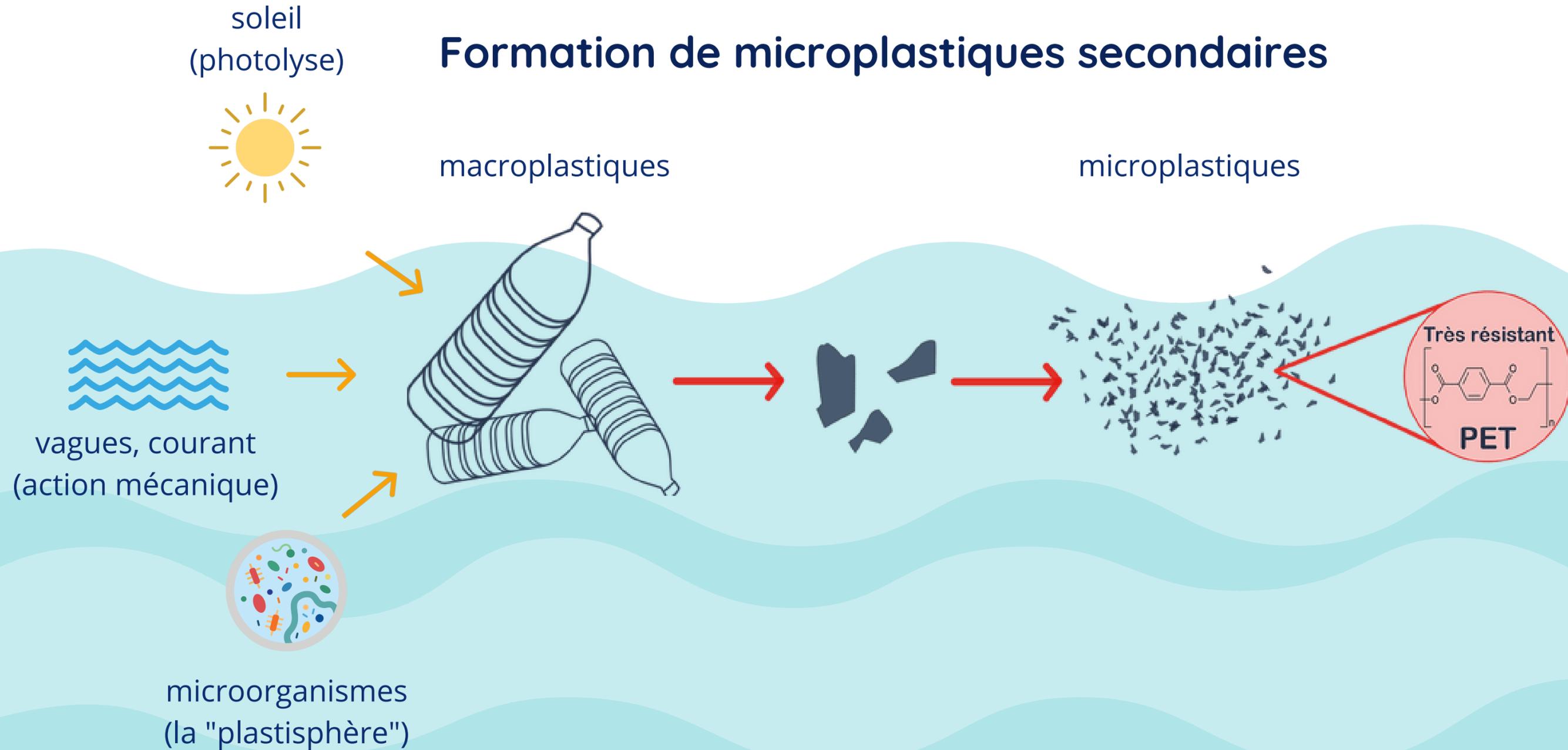


Et après, qu'est-ce qu'il devient ?



Et après, qu'est-ce qu'il devient ?

→ Le devenir des plastiques dans l'océan



Et après, qu'est-ce qu'il devient ?

→ Le devenir des plastiques dans l'océan

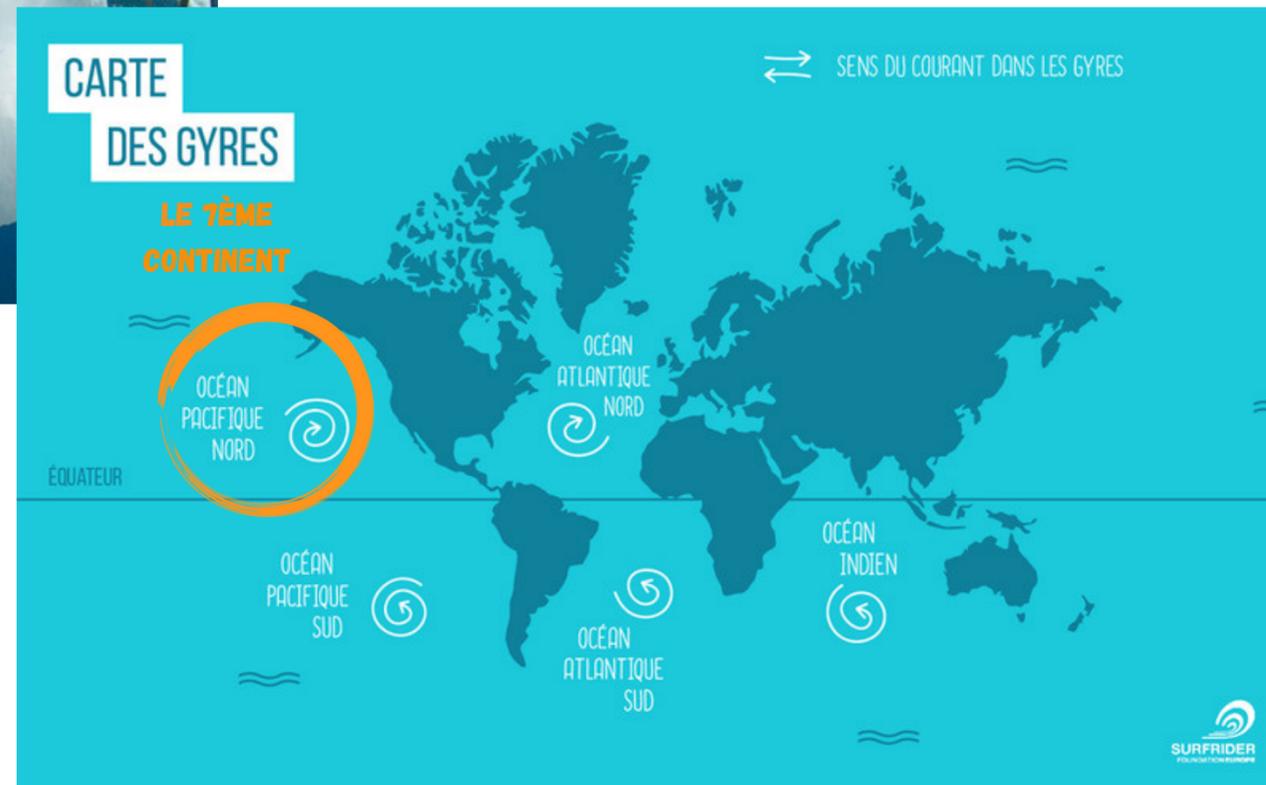
En surface et dans la colonne d'eau



Au fond des océans

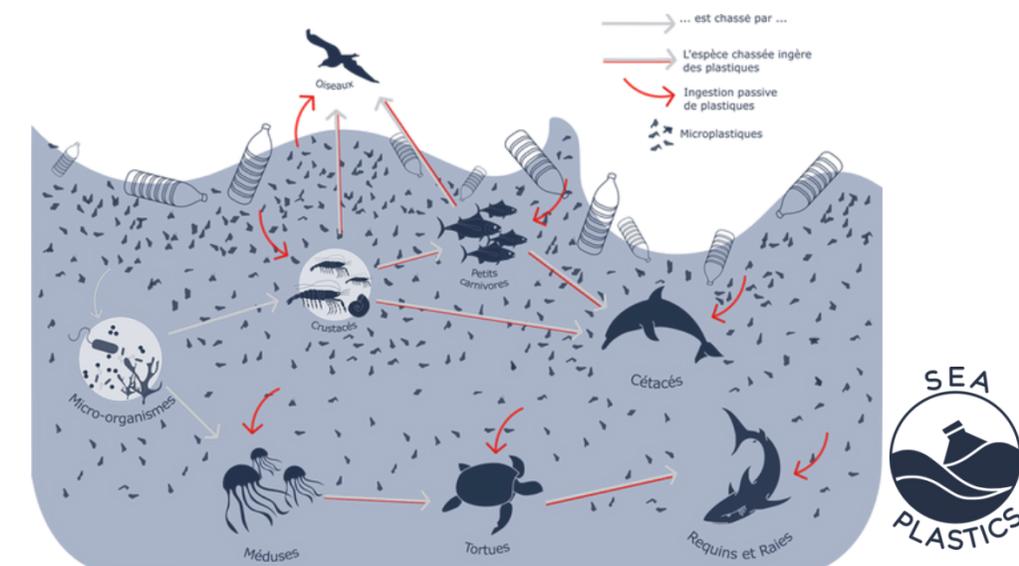


Les gyres océaniques



Fond d'un canyon méditerranéen, source : Ifremer

La biosphère, réservoir de microplastiques



La pollution microplastique



Le plastique c'est quoi ?



Qu'est-ce qu'on fait avec le plastique ?



Pourquoi on le retrouve dans nos océans ?



Et après, qu'est-ce qu'il devient ?



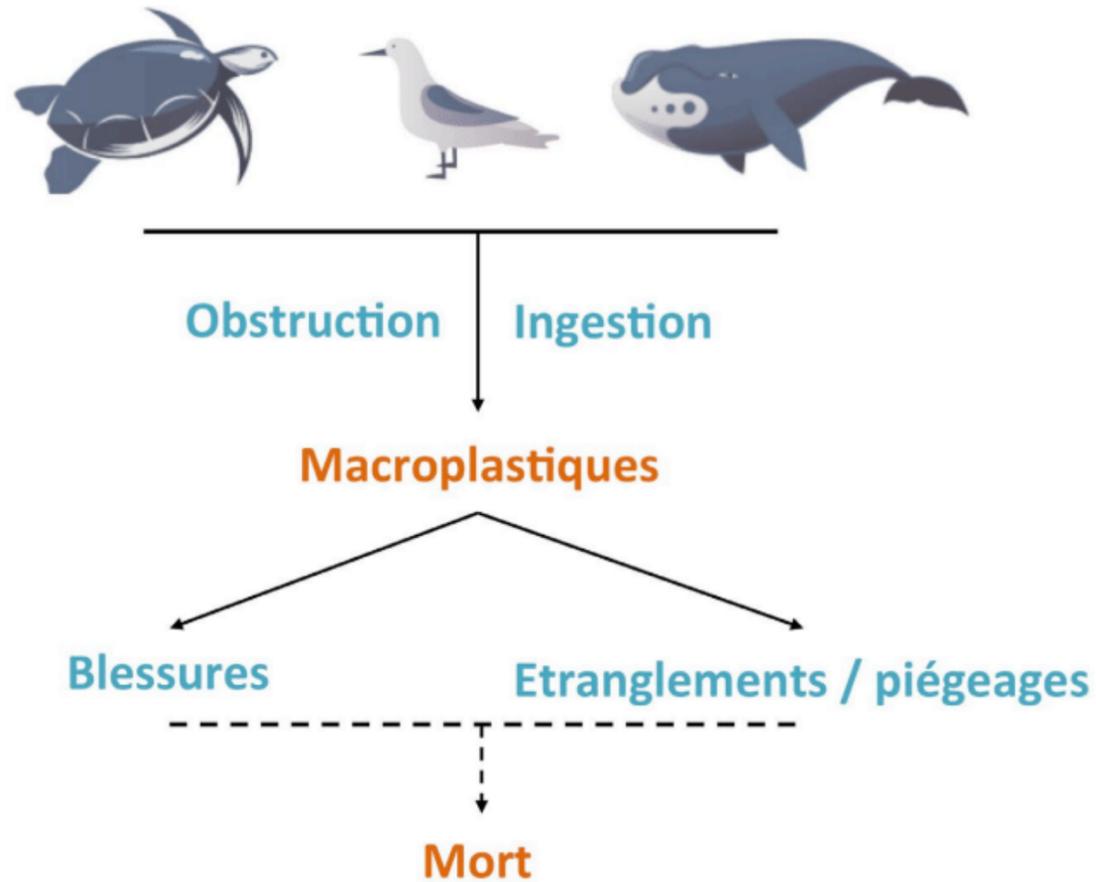
Pourquoi le plastique pose problème ?



Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Les macroplastiques, un danger pour la faune

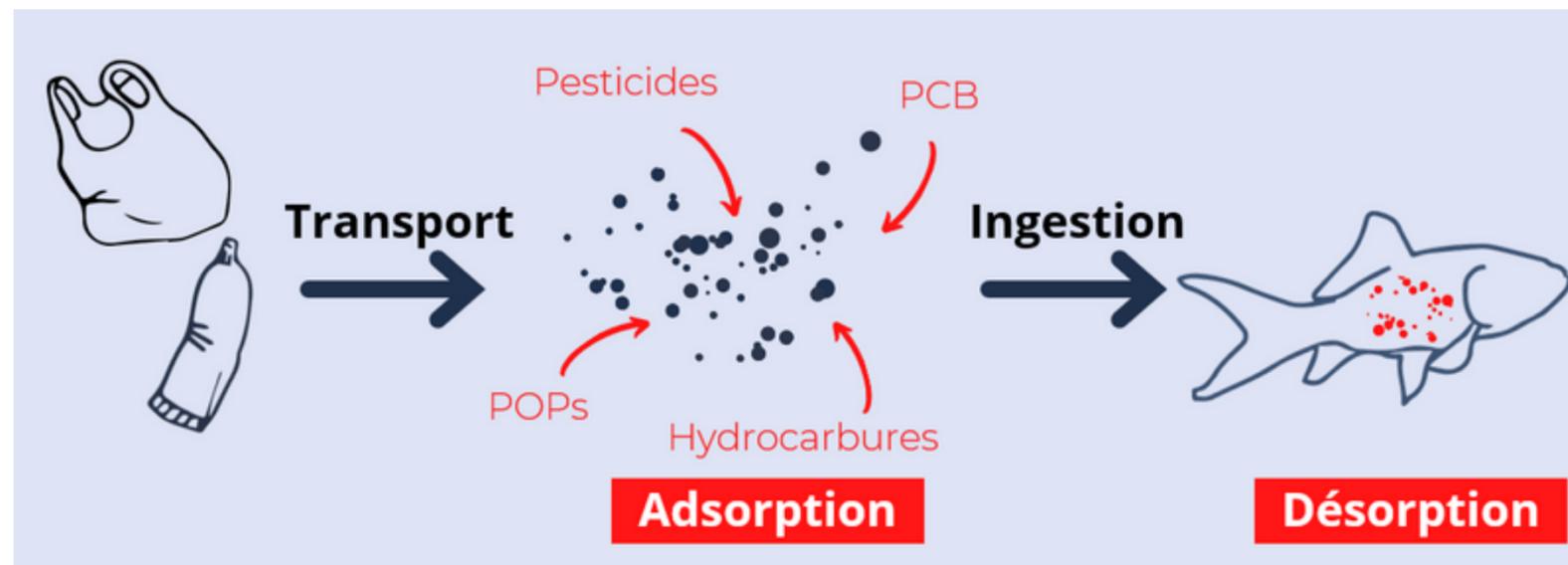
Impacts des macro-déchets plastiques sur les organismes marins



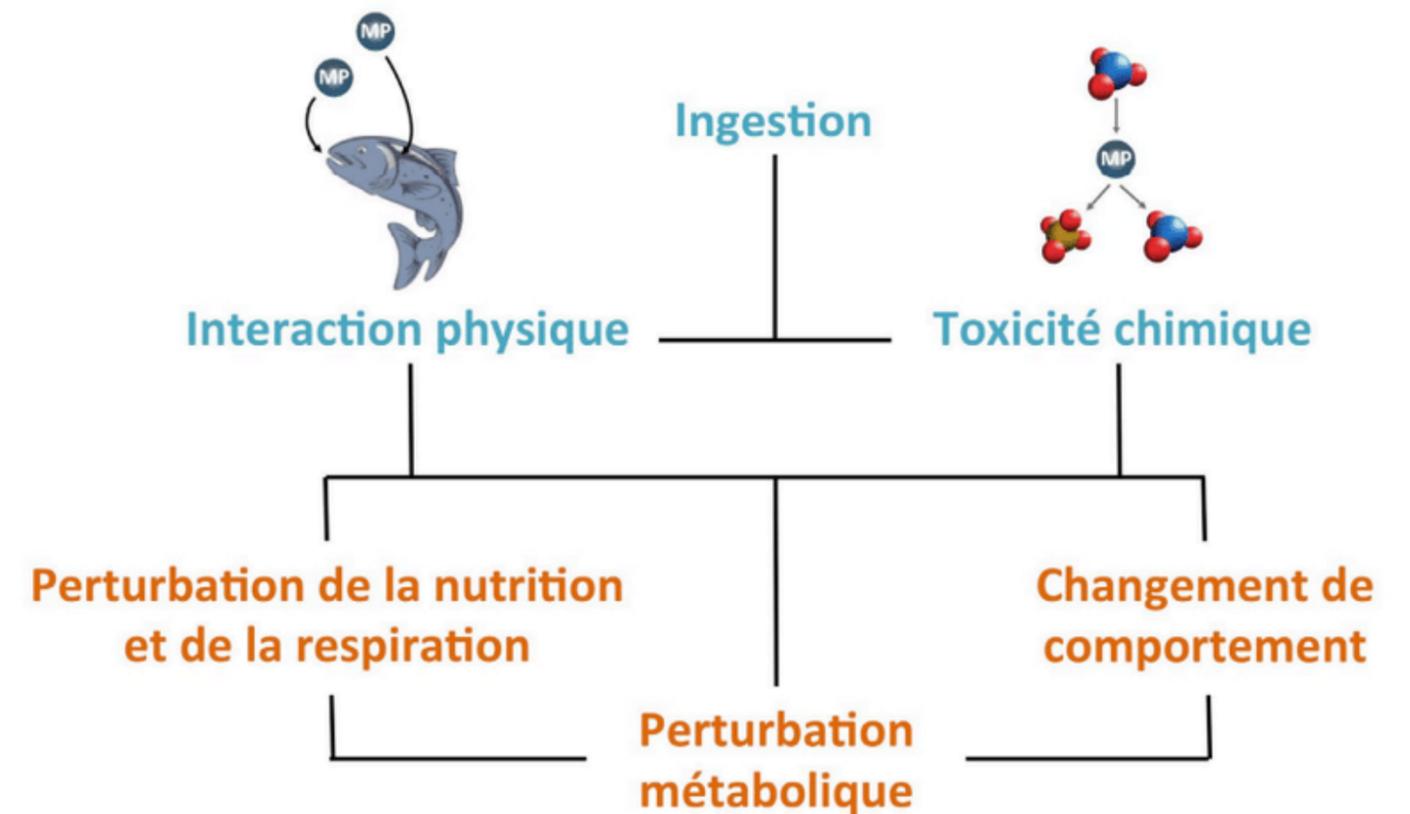
Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Les microplastiques, un danger pour la faune

Transport de polluants chimiques



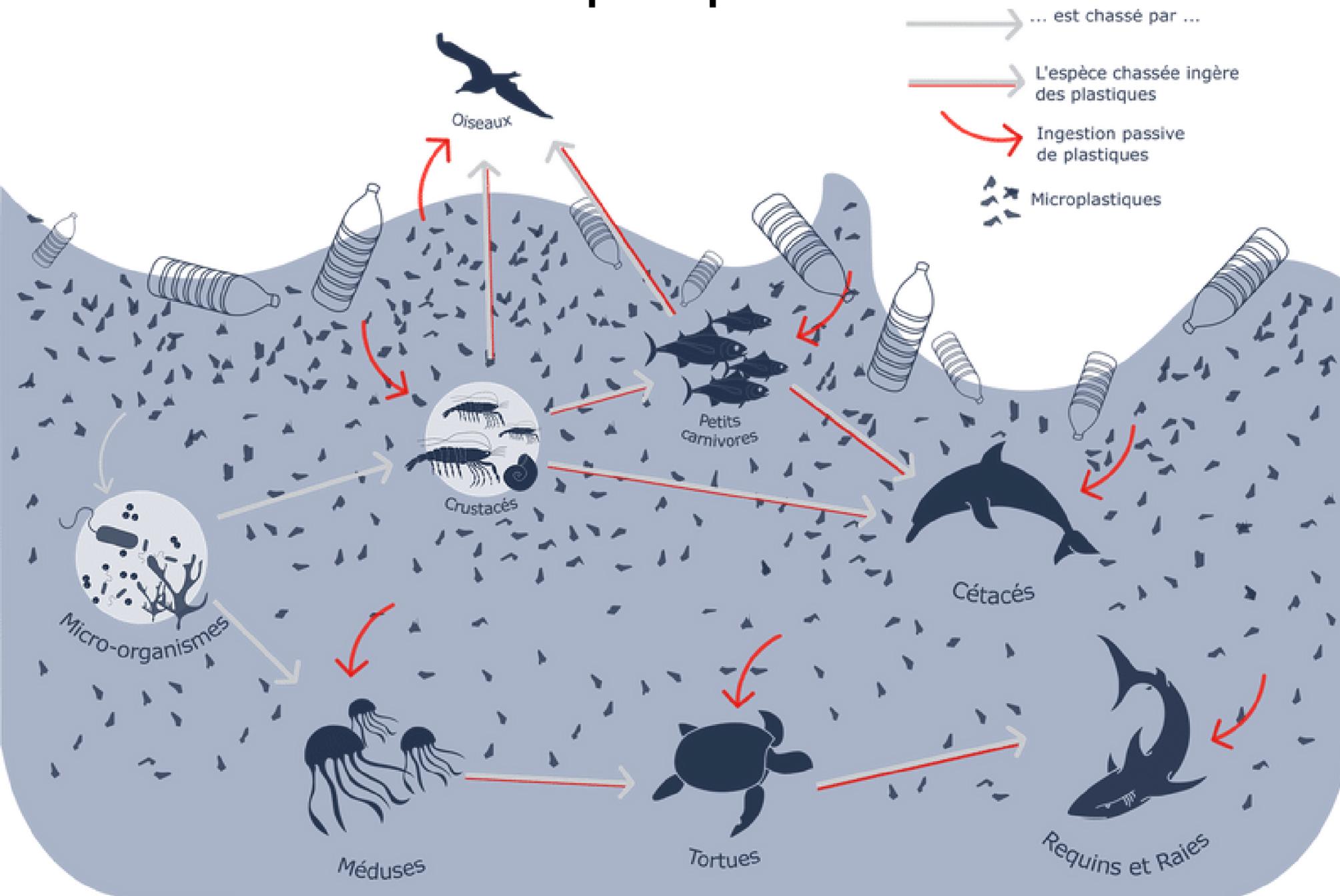
Impacts des microplastiques sur les organismes marins



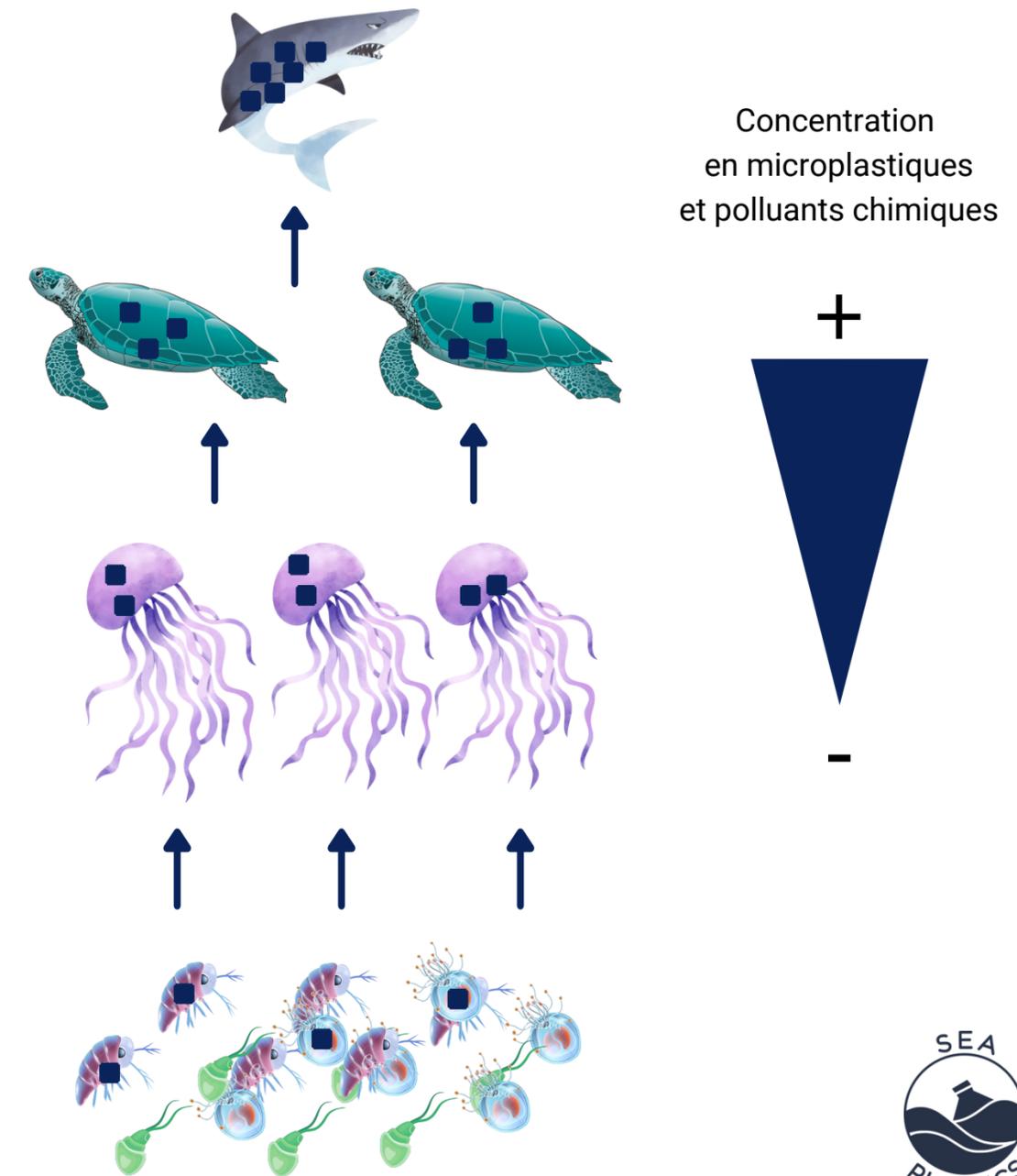
Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Le phénomène de bioaccumulation

Contamination de l'écosystème par les microplastiques



Principe de la **bioaccumulation**

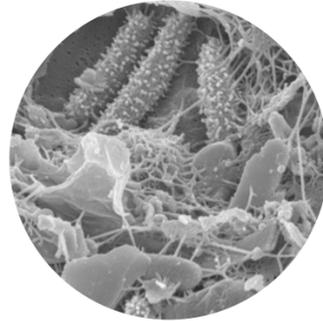


Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Transport d'espèces

"La plastisphère"

microalgues
champignons
bactéries...



Transport et dissémination
de microorganismes

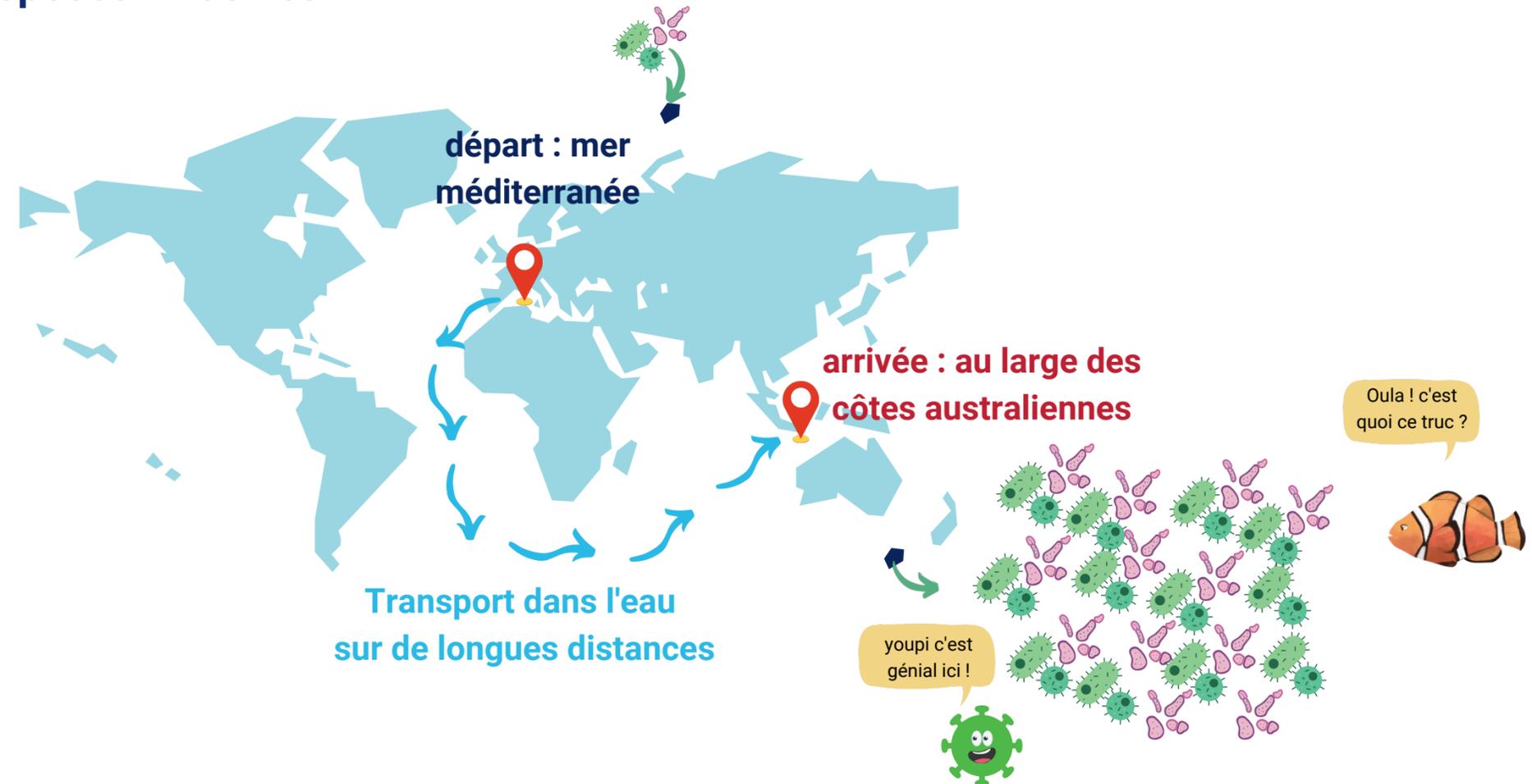
Espèces toxiques
et pathogènes

Espèces
invasives

Espèces
nuisibles

Déséquilibre des
écosystèmes

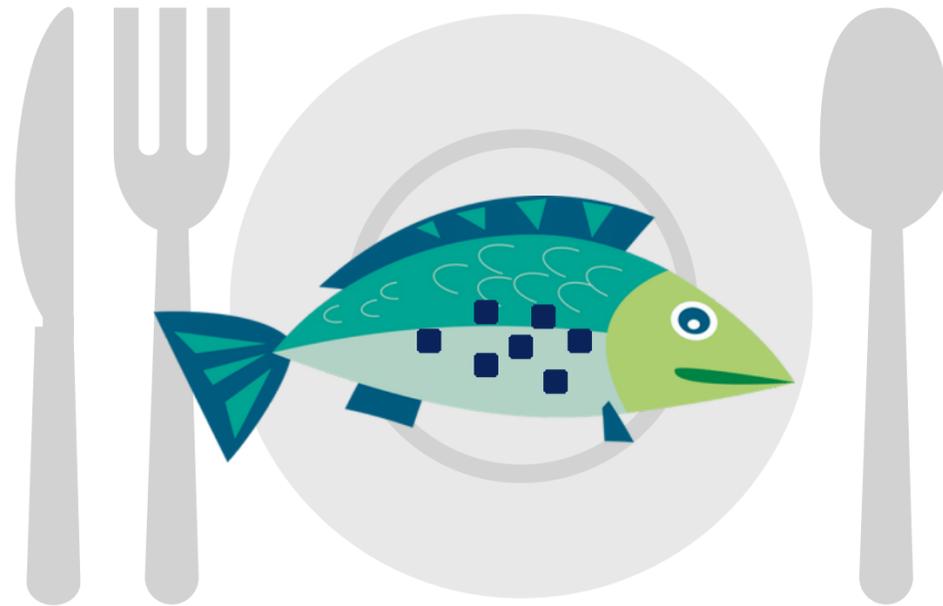
Espèces invasives



Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Et pour l'homme ?

L'homme domine la chaîne alimentaire et se nourrit à tous ses stades !
(crustacés, petits carnivores, grands prédateurs)



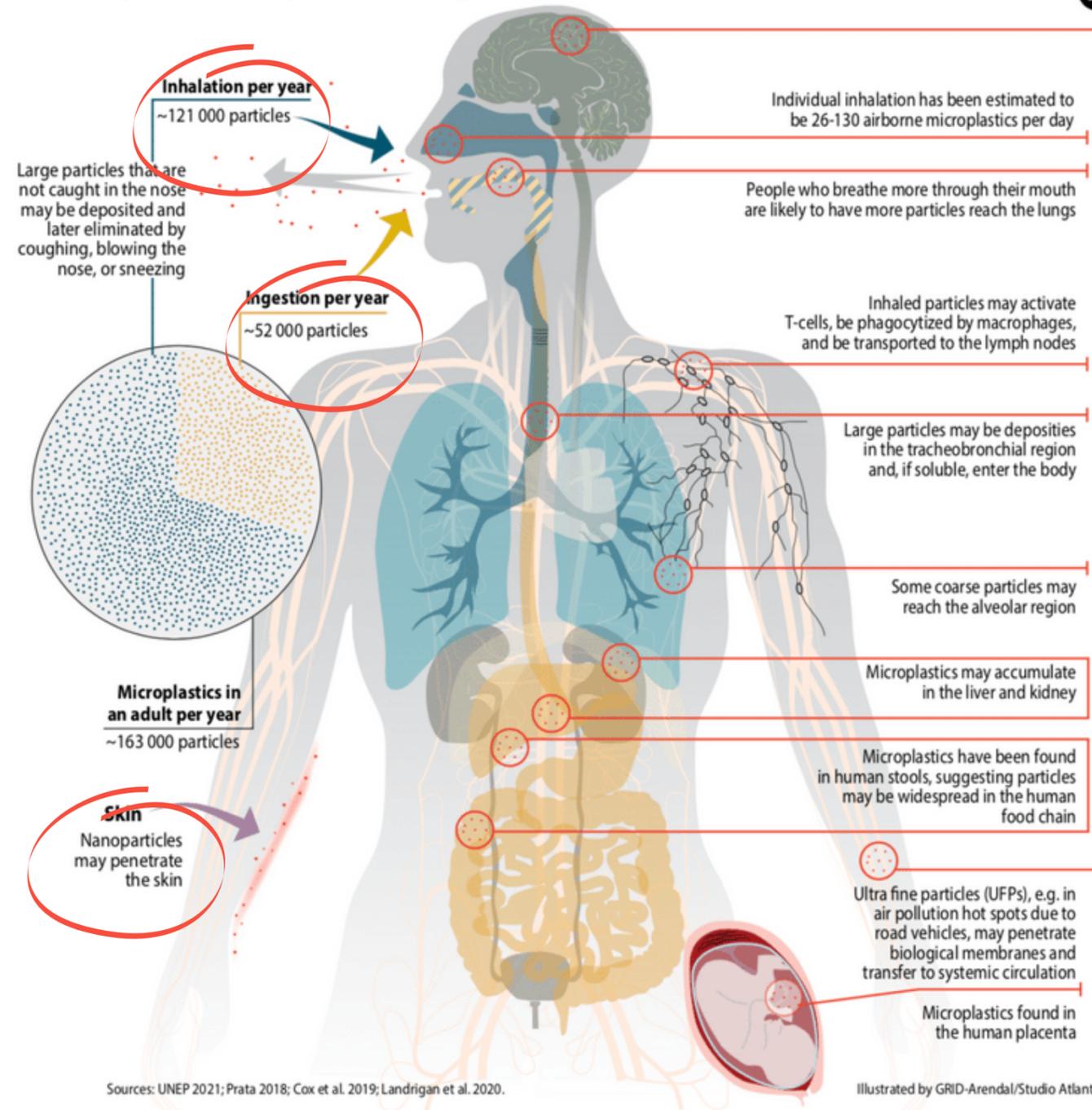
On avalerait chacun **5 g de microplastiques** par semaine !

Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Et pour l'homme ?

Human exposure to microplastic and nanoplastic particles

A



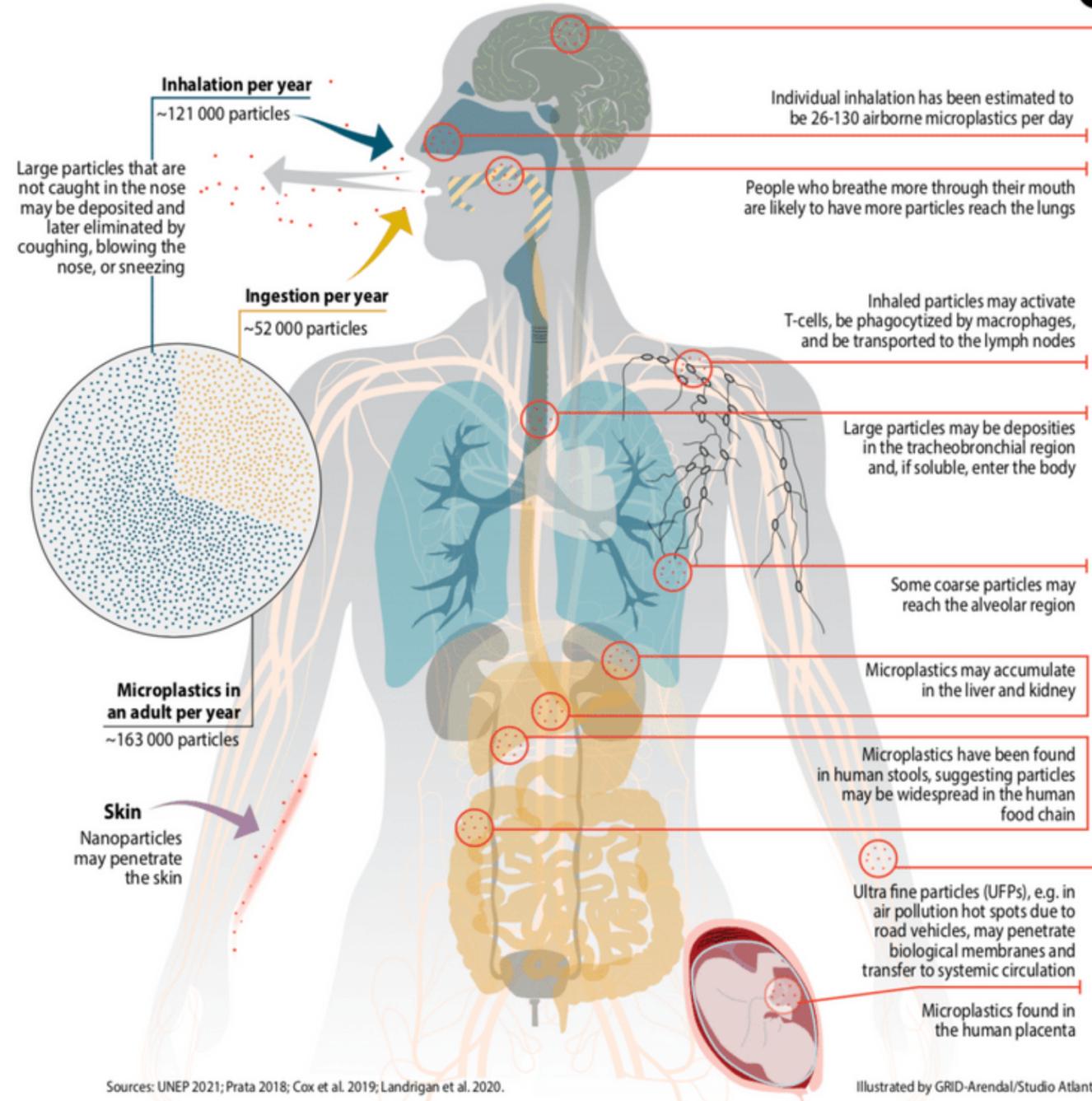
des voies d'entrée
diverses

Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Et pour l'homme ?

Human exposure to microplastic and nanoplastic particles

A



On retrouve des microplastiques dans le corps humain !

← poumon

← rein et foie

← tube digestif

← placenta

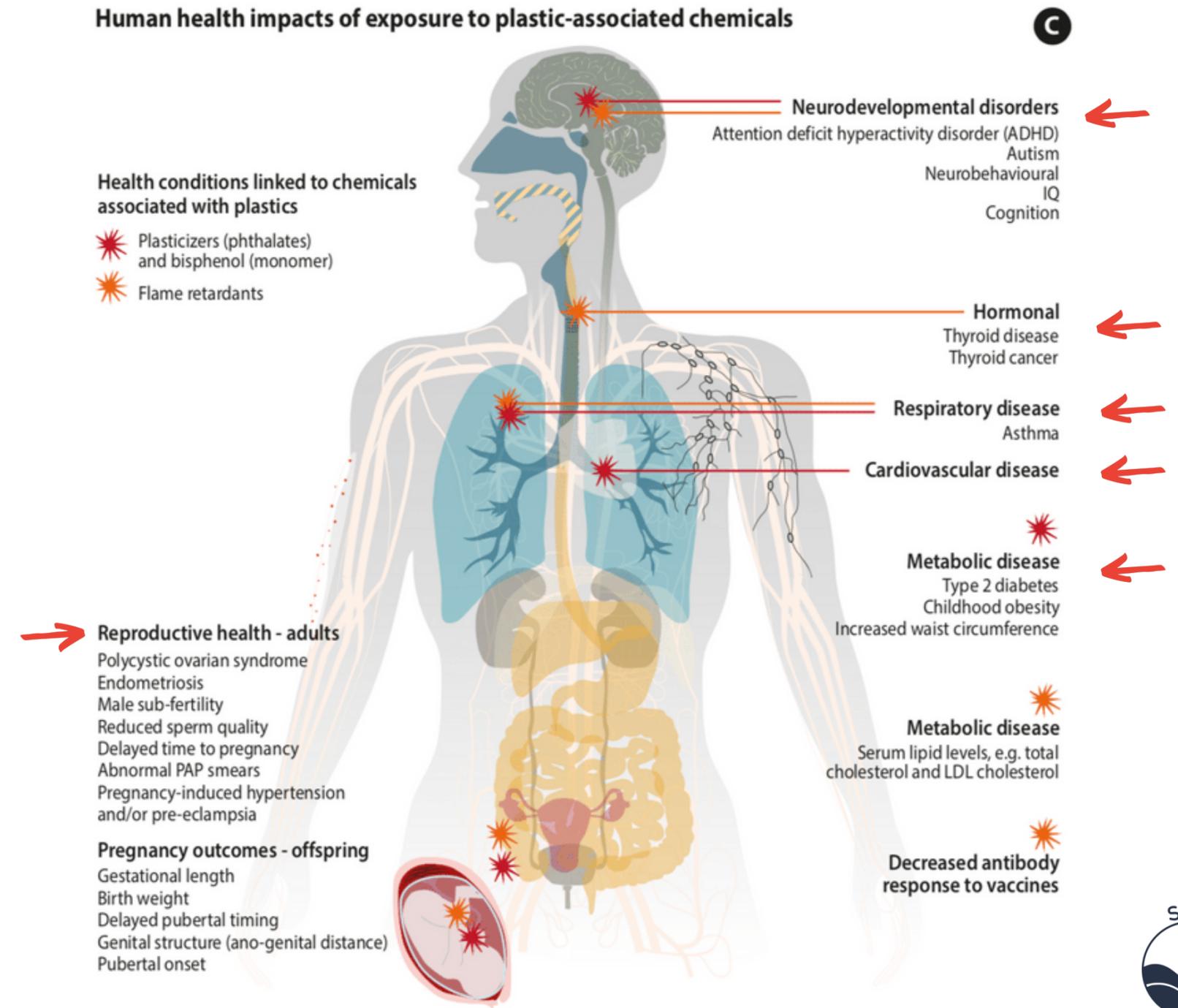
et récemment, dans le sang ...



Pourquoi le plastique pose problème ?

→ Et pour l'homme ?

Effet des polluants chimiques associés aux plastiques sur l'homme



La pollution microplastique



Le plastique c'est quoi ?



Qu'est-ce qu'on fait avec le plastique ?



Pourquoi on le retrouve dans nos océans ?



Et après, qu'est-ce qu'il devient ?



Pourquoi protéger nos océans ?



Pourquoi le plastique pose problème ?



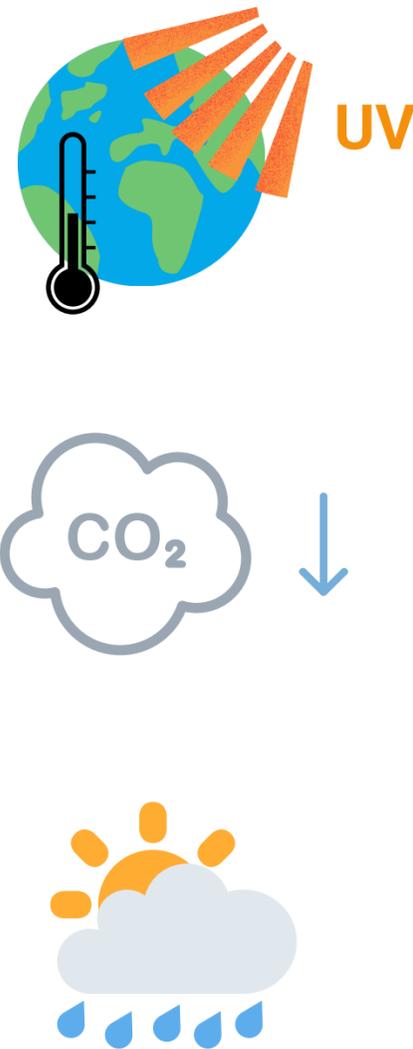
Pourquoi protéger nos océans ?

→ Les services écosystémiques rendus par les océans

Ressources



Régulation



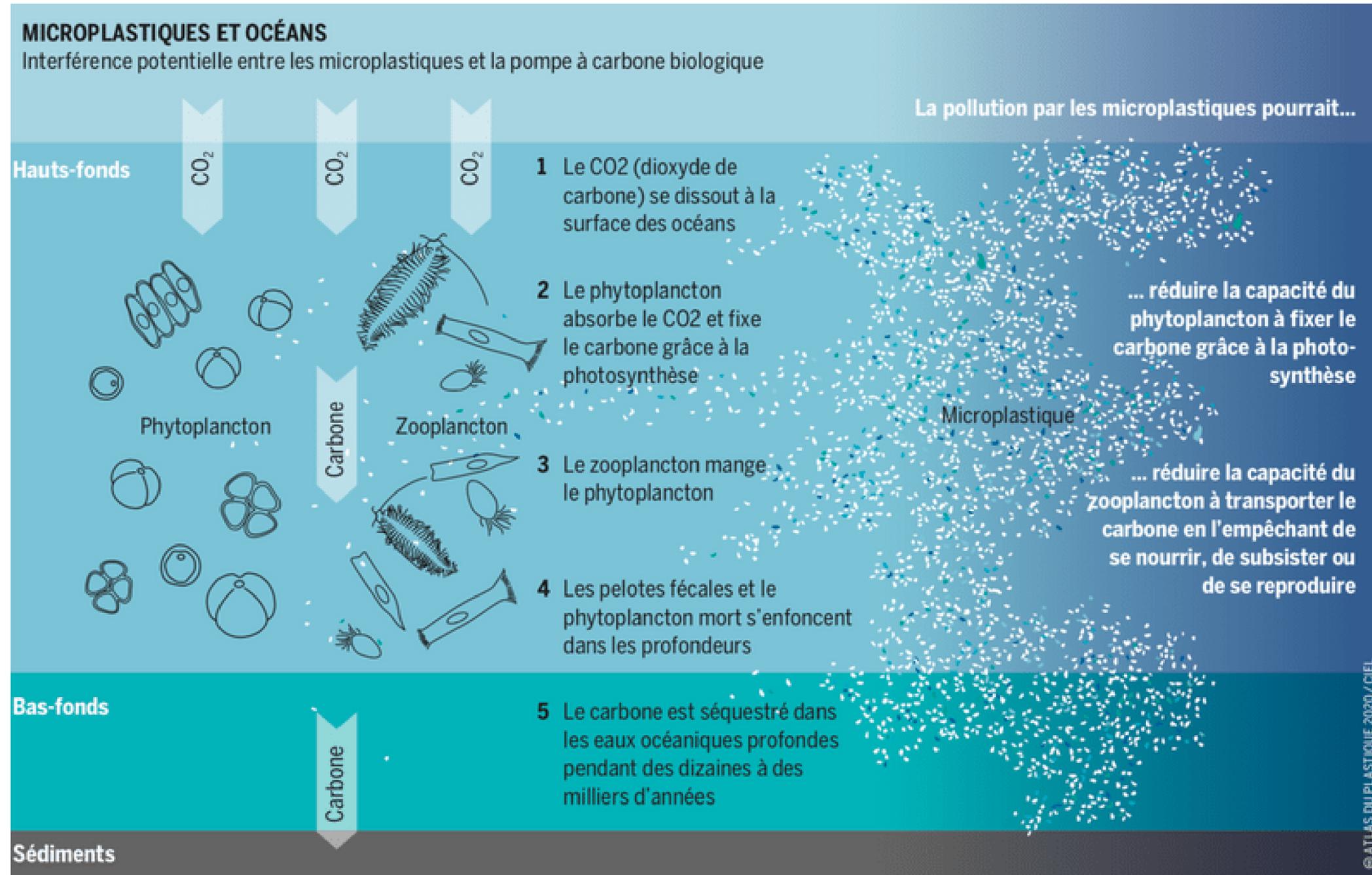
Tourisme



Transport

Pourquoi protéger nos océans ?

→ La "pompe à carbone" océanique



La pollution microplastique



Le plastique c'est quoi ?



Qu'est-ce qu'on fait avec le plastique ?



Pourquoi on le retrouve dans nos océans ?



Et après, qu'est-ce qu'il devient ?



Comment agir ?

Pourquoi protéger nos océans ?

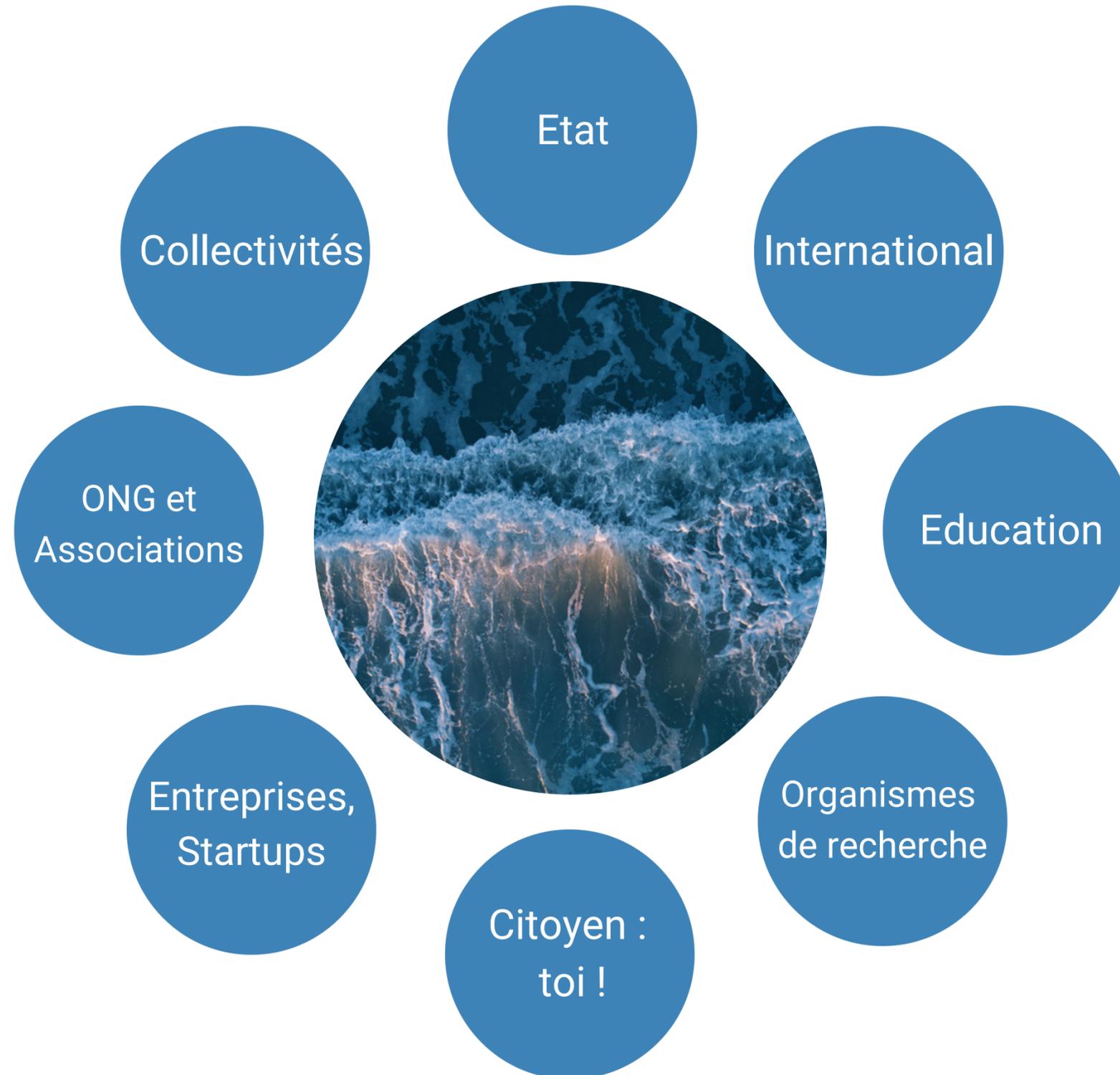


Pourquoi le plastique pose problème ?



Comment agir ?

→ Des leviers d'action à différents niveaux



Comment agir ?

→ Toi !

- Ton mode de consommation : les 5 R
- En sensibilisant autour de toi
- En choisissant un métier lié à l'environnement



Démarche Zéro Déchet



Refuser



Réduire



Réutiliser



Recycler



Composter
(Rendre à la terre)



Polyester, acrylique,
élasthanne



Comment agir ?

→ Des lois et réglementations



- Stratégie économie circulaire d'ici 2050
- Stratégie européenne sur les matières plastiques
- Nouvelle réglementation sur l'interdiction des plastiques à usage unique depuis juillet 2021

ILS NOUS QUITTENT

À compter du 3 juillet 2021



couverts



assiettes



pailles



bâtonnets mélangeurs



gobelets et récipients pour aliments et boissons en polystyrène expansé (couverts compris)



bâtonnets de coton-tige et tiges pour ballons



tous les produits en plastique oxodégradable

ILS ARRIVENT

- 2021
- **l'étiquetage clair** de gobelets, lingettes humides, serviettes hygiéniques, tampons, applicateurs et produits du tabac avec filtres indiquant la teneur en plastique, le mode d'élimination recommandé et les risques environnementaux
- 2024
- couvercles et bouchons fabriqués pour **rester sur** les récipients pour boissons et les bouteilles jusqu'à 3 litres de contenance
- 2025
- bouteilles en plastique fabriquées avec au moins **25 % de plastique recyclé**
 - **77 % de collecte séparée** pour les bouteilles en plastique jusqu'à 3 litres de contenance
- 2026
- les pays de l'UE parviennent à **réduire la consommation** de gobelets (+ couvercles) et de récipients pour aliments en plastique à usage unique de manière considérable et durable par rapport à 2022
- 2029
- **90 % de collecte séparée** pour les bouteilles en plastique jusqu'à 3 litres de contenance
- 2030
- bouteilles en plastique fabriquées avec au moins **30 % de plastique recyclé**



Comment agir ?

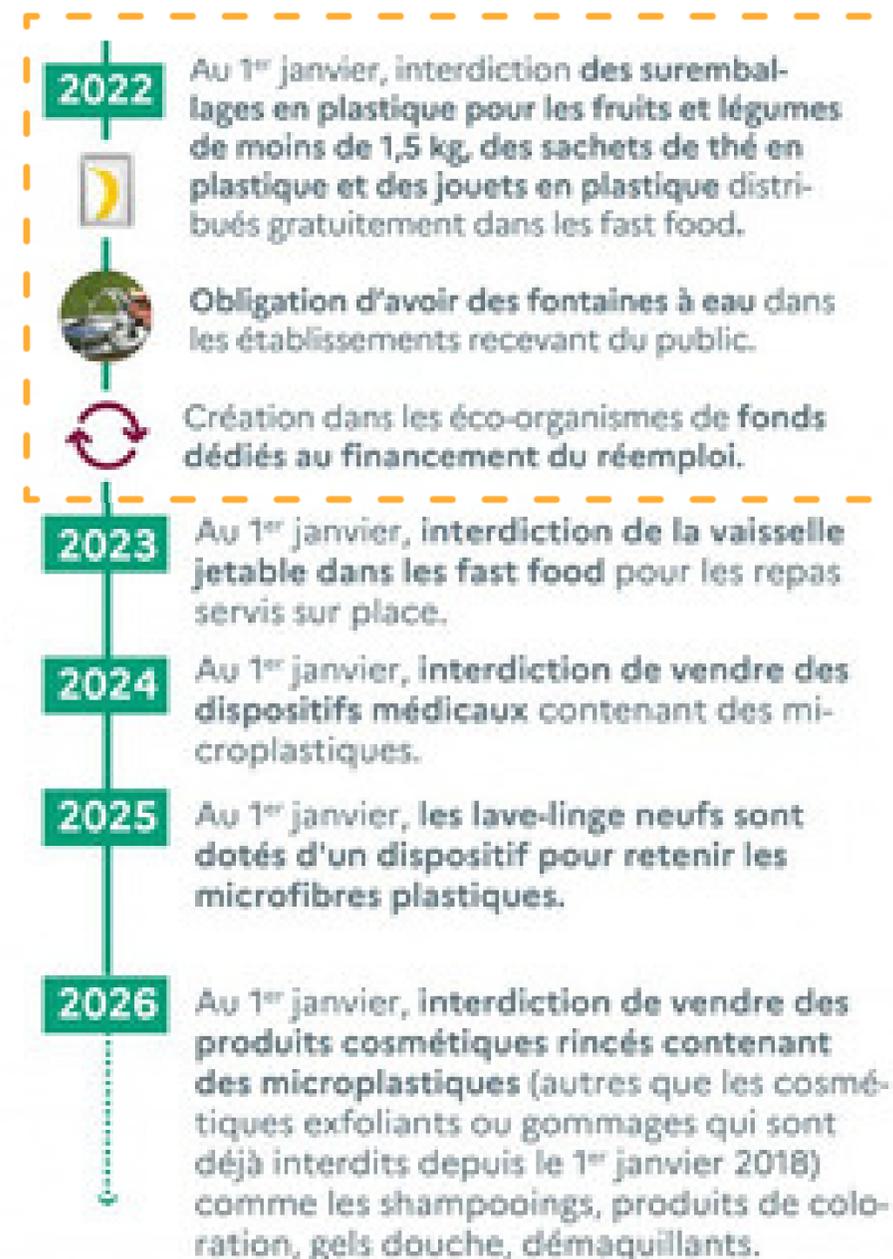
→ Des lois et réglementations



Loi antigaspillage pour une économie circulaire :
Fin progressive de **TOUS les emballages en plastique à usage unique** d'ici 2040



"One Ocean Summit 2022"



Comment agir ?

→ Entreprise et Startup

- **Repenser** leur chaîne de production et l'utilisation des emballages plastiques
- **Innover** pour trouver de nouveaux matériaux et alternatives au plastique
- **Améliorer** la recyclabilité des plastiques produits
- **Augmenter** les débouchés pour le plastique recyclé

Pollustock : conception de filet anti macro-déchets



Produits hygiéniques **lavables** et **réutilisables**



Produits cosmétiques solides
(savon, shampoing, dentifrice...)



Plastiques **Biosourcés**



Comment agir ?

→ Associations et ONG

- **Alerter** en étudiant la pollution plastique et les menaces qui pèsent sur nos océans
- **Sensibiliser** le public
- **Lutter** sur le terrain



SUIVEZ NOS AVENTURES !



seaplastics@gmail.com

www.seaplastics.org

