



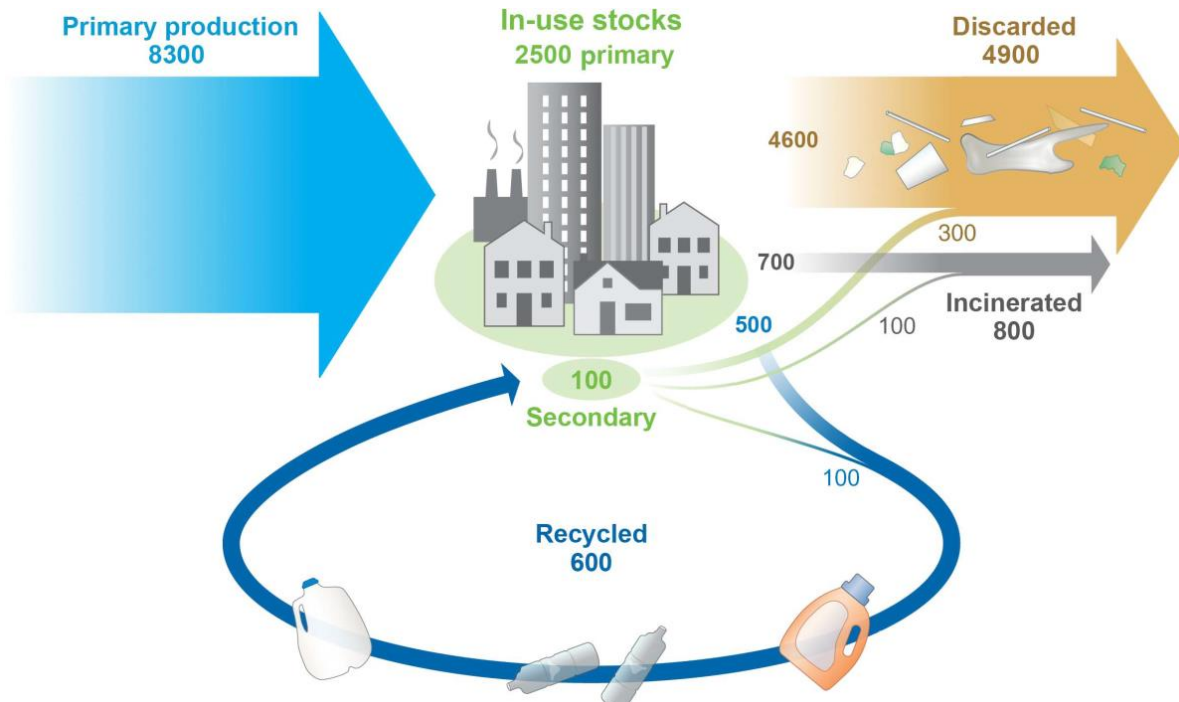
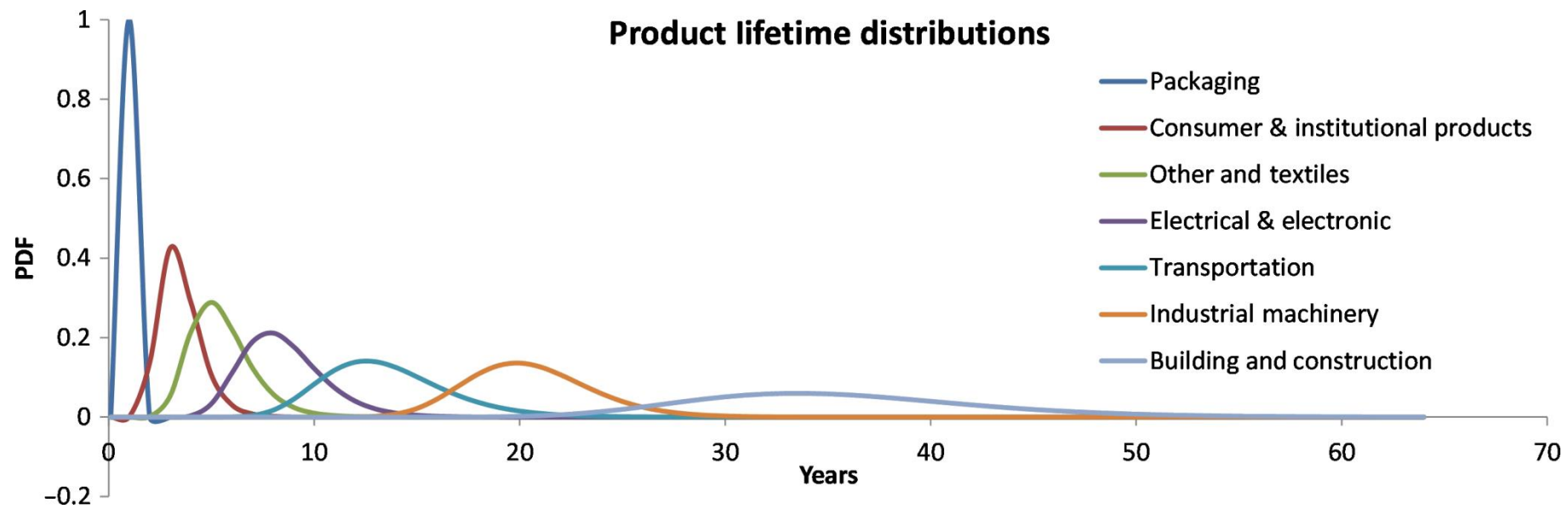
Retour sur l'expédition de la fondation Tara, « aux origines de la pollution plastique »

Dr. Mikaël Kedzierski

E-mail : mikael.kedzierski@univ-ubs.fr



Vannes, 9 décembre 2021



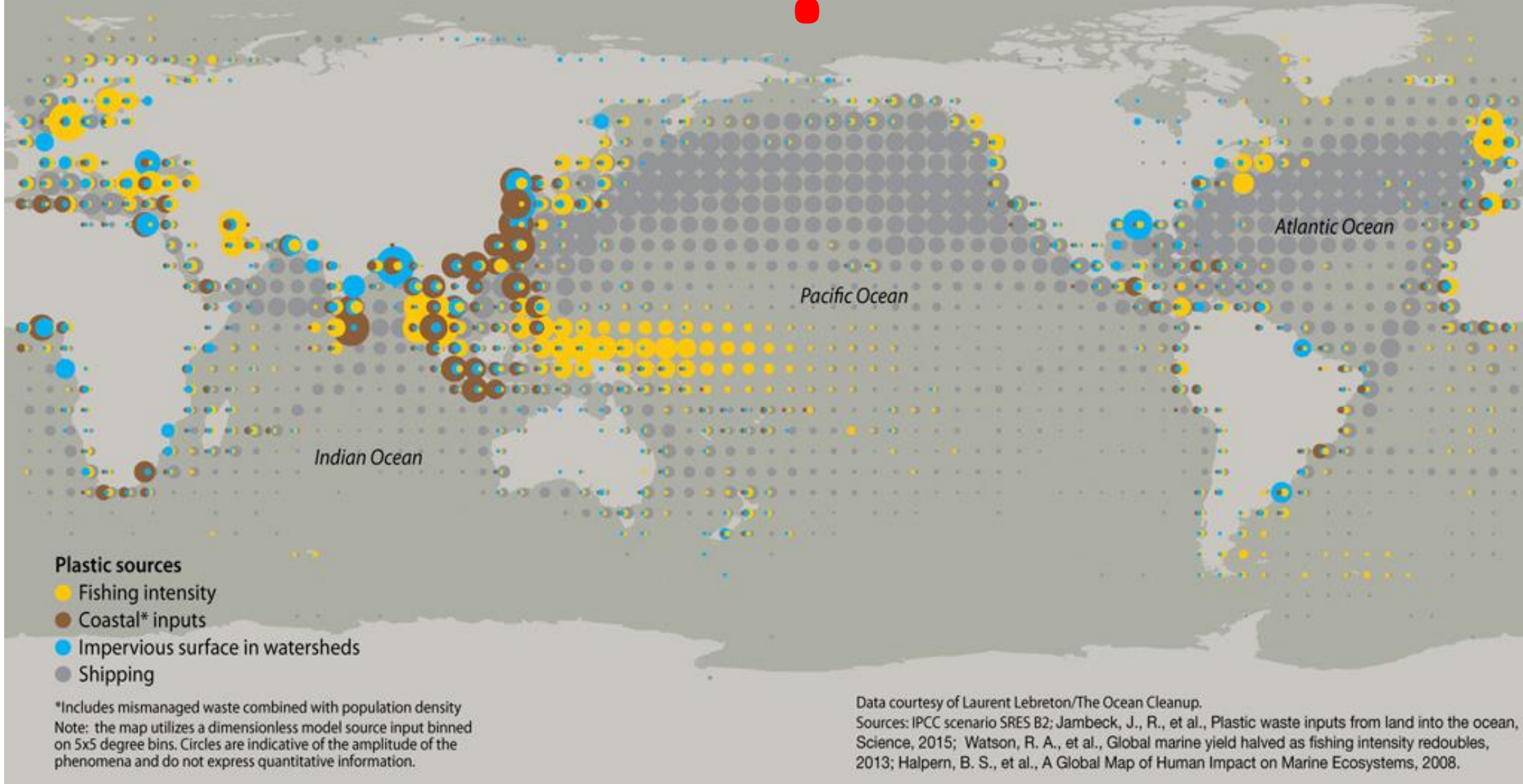
Montagne de déchets, Inde

Une fraction des plastiques finit dans les fleuves, puis les océans...



Fleuve Citarum, Indonésie

Plastic input into the oceans



One of the major challenges of addressing plastic pollution in the world's oceans is the fact that sources of entry are multiple and widespread.

Graphic by [GRID-Arendal](#) and Maphoto/Riccardo Pravettoni

AUX ORIGINES DE LA POLLUTION PLASTIQUE



Tara schooner

<https://fondationtaraocean.org/en/home/>

| | |
|--------------------|---|
| Autres noms | <i>Antarctica</i> (1989-1996) <i>Seamaster</i> (1996-2003) |
| Type | Goélette |
| Gréement | goélette à deux mâts |

Histoire

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Architecte | Bouvet - Petit |
| Chantier naval | SFCN Villeneuve-la-Garenne |
| Lancement | 1989 |

Équipage

| | |
|-----------------|----|
| Équipage | 12 |
|-----------------|----|

Caractéristiques techniques

| | |
|---------------------|--------------------|
| Longueur | 36 m |
| Maître-bau | 10 m |
| Tirant d'eau | 1,50 à 3,50 m |
| Déplacement | 130 tonnes |
| Voilure | 400 m ² |

Carrière

| | |
|-----------------------|--|
| Port d'attache | Lorient  France |
|-----------------------|--|



150 millions

New marine genes discovered

130 000

students benefit from the educational platform each year

1 headquarters

Special UN observer

12

Expeditions since 2003



DURANT L'ANNÉE SCOLAIRE 2018-2019 :

- 850 professeurs ont été formés,
- 35 000 élèves ont travaillé sur les ressources éducatives développées par la Fondation,
- 1 800 élèves ont été rencontrés dans les classes lors d'interventions.





Mallette pédagogique élaborée dans le cadre de la *Mission microplastiques 2019*
© Marilou Bourdreux / Fondation Tara Océan

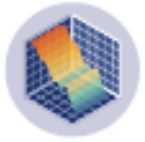
Mission microplastiques 2019 : aux origines de la pollution plastique



JEAN-FRANÇOIS GHIGLIONE
Directeur scientifique de la mission

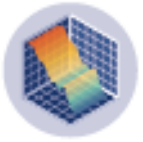


Océanographie physique



Prédire le devenir des plastiques en mer en fonction des courants grâce à des modèles mathématiques.

Océanographie physique



Prédire le devenir des plastiques en mer en fonction des courants grâce à des modèles mathématiques.

Chimie des microplastiques



Décrire la composition des microplastiques pour mieux comprendre leurs origines.



Analyser les étapes de la fragmentation des macro-déchets en microplastiques, puis en nanoplastiques.

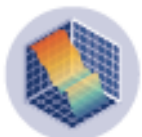


Appréhender le danger représenté par les bactéries pathogènes qui vivent sur les plastiques et trouver leurs origines.



Institut de Recherche Dupuy de Lôme
UMR CNRS 6027

Océanographie physique



Prédire le devenir des plastiques en mer en fonction des courants grâce à des modèles mathématiques.

Chimie des microplastiques



Décrire la composition des microplastiques pour mieux comprendre leurs origines.



Analyser les étapes de la fragmentation des macro-déchets en microplastiques, puis en nanoplastiques.



Appréhender le danger représenté par les bactéries pathogènes qui vivent sur les plastiques et trouver leurs origines.

Biologie marine



Identifier les potentielles espèces invasives qui se déplacent dans l'Océan sur ces radeaux de microplastiques.



Évaluer la toxicité sur la faune marine des polluants contenus dans les microplastiques ou adsorbés à leur surface.



Institut de Recherche Dupuy de Lôme
UMR CNRS 6027

Mission microplastiques 2019 : aux origines de la pollution plastique

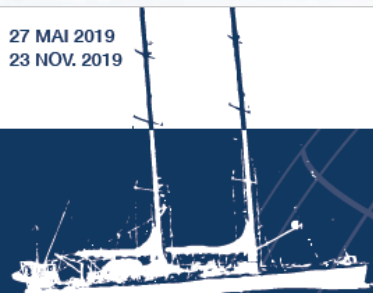


9 des 15 principaux fleuves d'Europe :

La Tamise (Londres) - Angleterre
L'Elbe (Hambourg) - Allemagne
Le Rhin (Rotterdam) - Hollande
La Seine (Le Havre) - France,
La Loire (Saint Nazaire) - France
La Garonne (Bordeaux) - France
L'Ebre (Tarragone) - Espagne
Le Rhône (vers Arles) - France
Le Tibre (Rome) - Italie

27 MAI 2019
23 NOV. 2019

MISSION MICROPLASTIQUES 2019

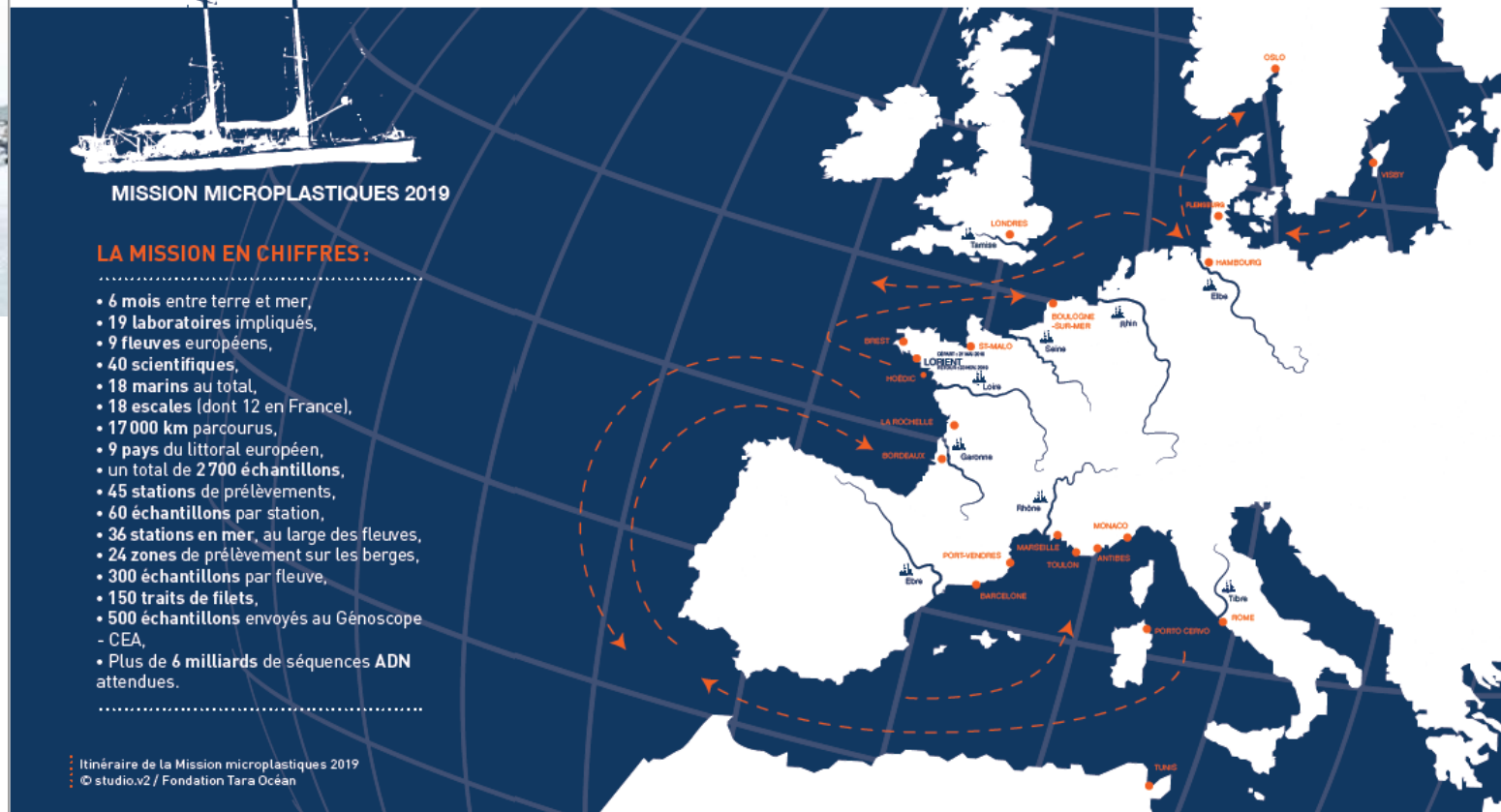


MISSION MICROPLASTIQUES 2019

LA MISSION EN CHIFFRES :

- 6 mois entre terre et mer,
- 19 laboratoires impliqués,
- 9 fleuves européens,
- 40 scientifiques,
- 18 marins au total,
- 18 escales (dont 12 en France),
- 17 000 km parcourus,
- 9 pays du littoral européen,
- un total de 2 700 échantillons,
- 45 stations de prélèvements,
- 60 échantillons par station,
- 36 stations en mer, au large des fleuves,
- 24 zones de prélèvement sur les berges,
- 300 échantillons par fleuve,
- 150 traits de filets,
- 500 échantillons envoyés au Génomscope - CEA,
- Plus de 6 milliards de séquences ADN attendues.

Itinéraire de La Mission microplastiques 2019
© studio.v2 / Fondation Tara Océan



Fondation
taraocéan
explorer et partager

8 rue de Prague, 75012 Paris, France
www.fondationtaraocean.org

6 MOIS ENTRE TERRE ET MER
sur 9 grands fleuves européens

18 ESCALES
dans 9 pays du littoral européen

17 000 KM PARCOURUS
et 2 700 échantillons récoltés

6 MILLIARDS
de séquences ADN attendues

Mission microplastiques 2019 : aux origines de la pollution plastique



9 des 15 principaux fleuves d'Europe :

La Tamise (Londres) - Angleterre
L'Elbe (Hambourg) - Allemagne
Le Rhin (Rotterdam) - Hollande
La Seine (Le Havre) - France,
La Loire (Saint Nazaire) - France
La Garonne (Bordeaux) - France
L'Ebre (Tarragone) - Espagne
Le Rhône (vers Arles) - France
Le Tibre (Rome) - Italie

LA MISSION EN CHIFFRES :

- 6 mois entre terre et mer,
- 19 laboratoires impliqués, ←
- 9 fleuves européens,
- 40 scientifiques, ←
- 18 marins au total,
- 18 escales (dont 12 en France),
- 17 000 km parcourus, ←
- 9 pays du littoral européen,
- un total de 2 700 échantillons, ←
- 45 stations de prélèvements,
- 60 échantillons par station,
- 36 stations en mer, au large des fleuves,
- 24 zones de prélèvement sur les berges,
- 300 échantillons par fleuve,
- 150 traits de filets,
- 500 échantillons envoyés au Génoscope - CEA,
- Plus de 6 milliards de séquences ADN attendues. ←

Mission microplastiques 2019 : aux origines de la pollution plastique

LE PRÉLÈVEMENT DES FLEUVES EN 5 POINTS

Sur le fleuve, les prélèvements sont effectués dans le continuum mer-terre :

- 1 au large de l'estuaire,
- 2 à l'embouchure,
- 3 à une salinité intermédiaire,
- 4 en aval de la première grande ville située sur le fleuve,
- 5 en amont de la première grande ville située sur le fleuve.

1 PRÉLÈVEMENT AU LARGE

2 PRÉLÈVEMENT DANS L'ESTUAIRE

3 PRÉLÈVEMENT AU FIL DU FLEUVE, À SALINITÉ INTERMÉDIAIRE

4 PRÉLÈVEMENT EN AVAL D'UNE GRANDE VILLE

5 PRÉLÈVEMENT EN AMONT D'UNE GRANDE VILLE

LA SEINE

ROUEN



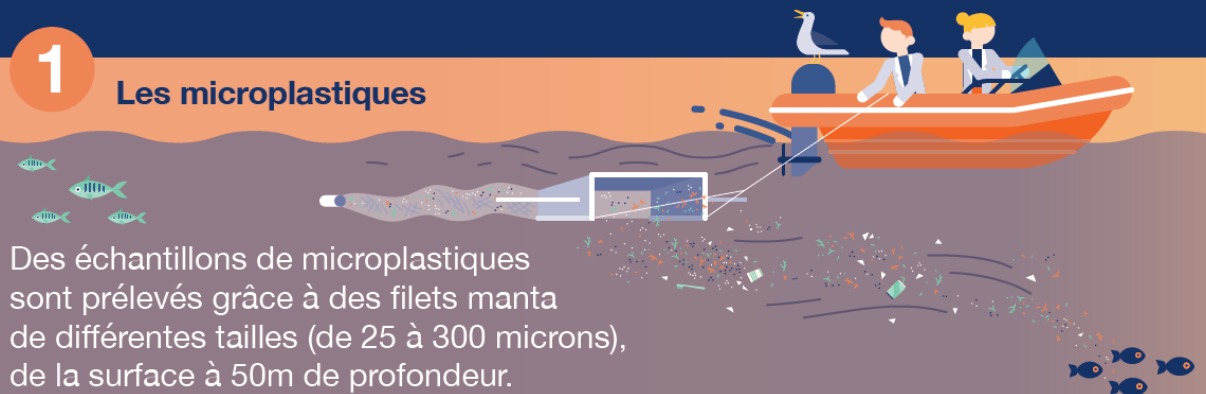


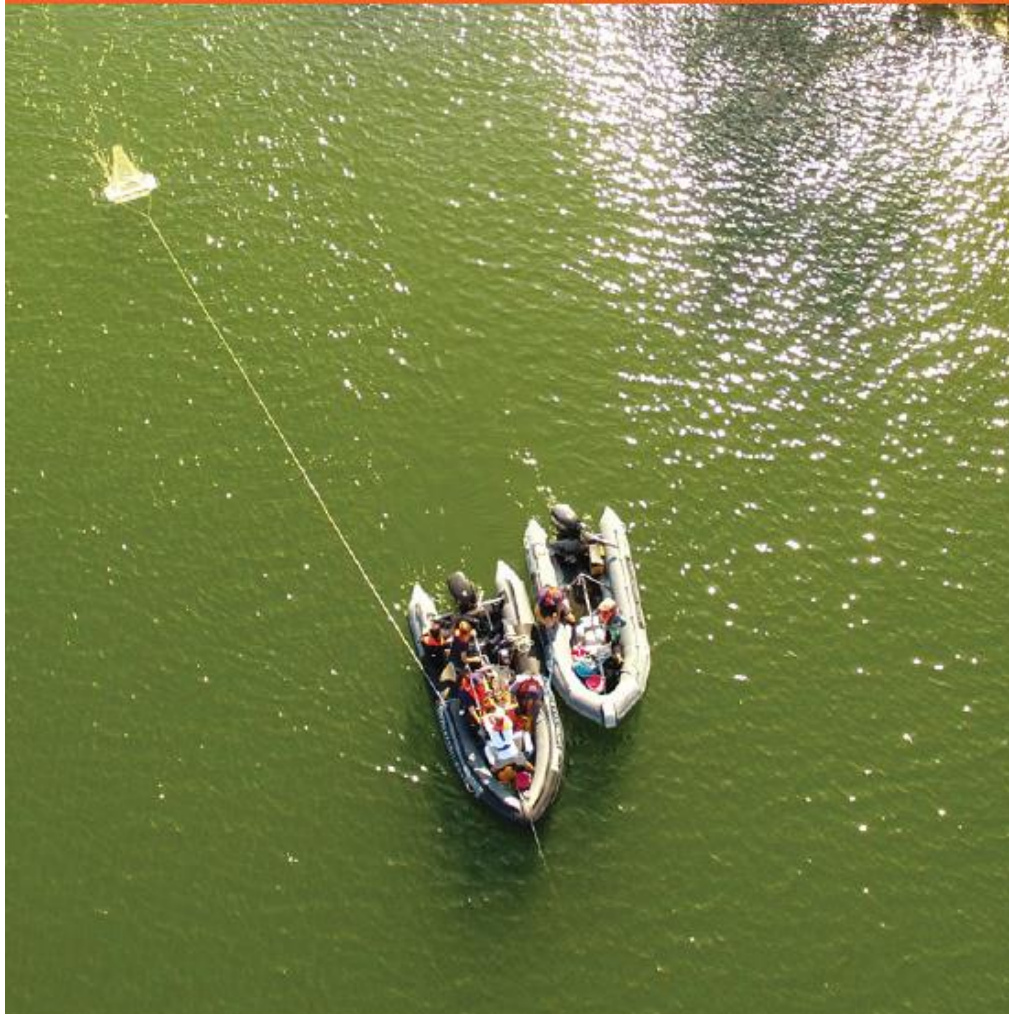
PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS DANS L'OCÉAN ET LES FLEUVES

1

Les microplastiques

Des échantillons de microplastiques sont prélevés grâce à des filets manta de différentes tailles (de 25 à 300 microns), de la surface à 50m de profondeur.



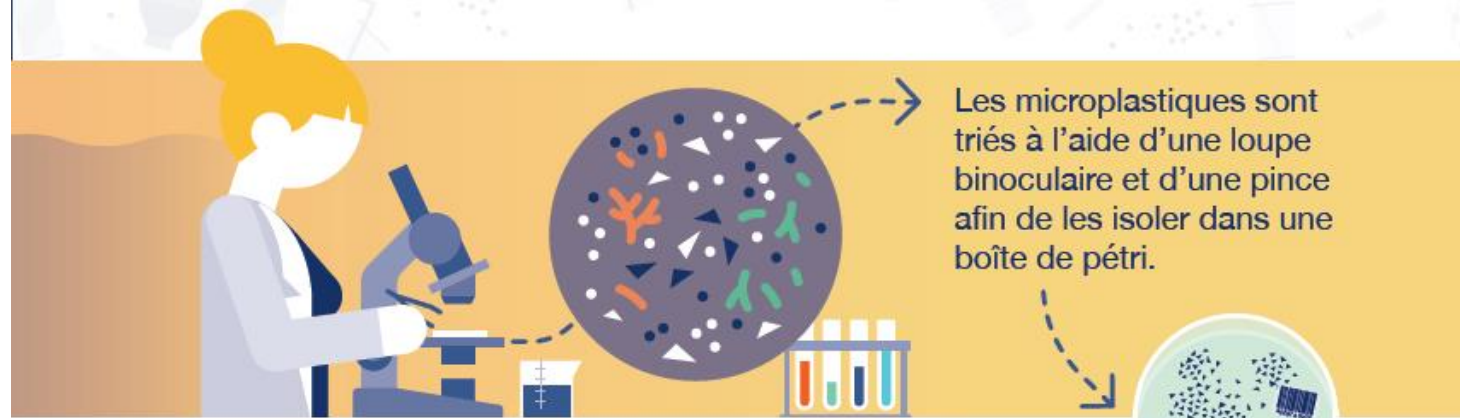


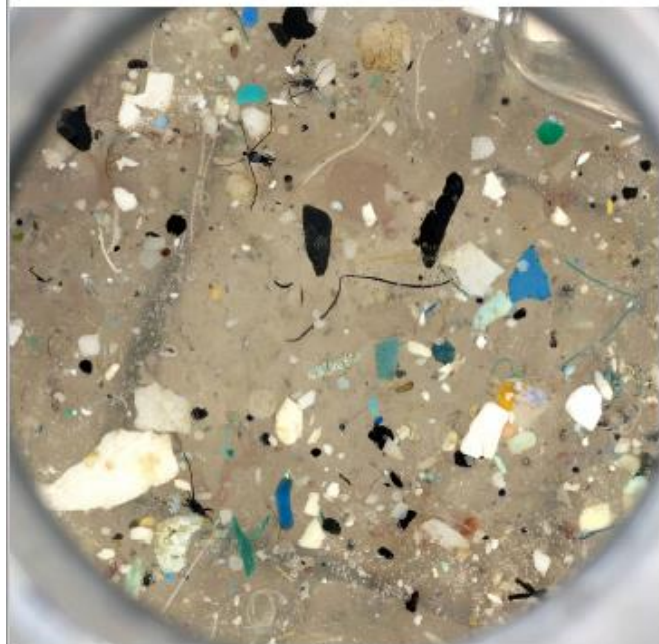
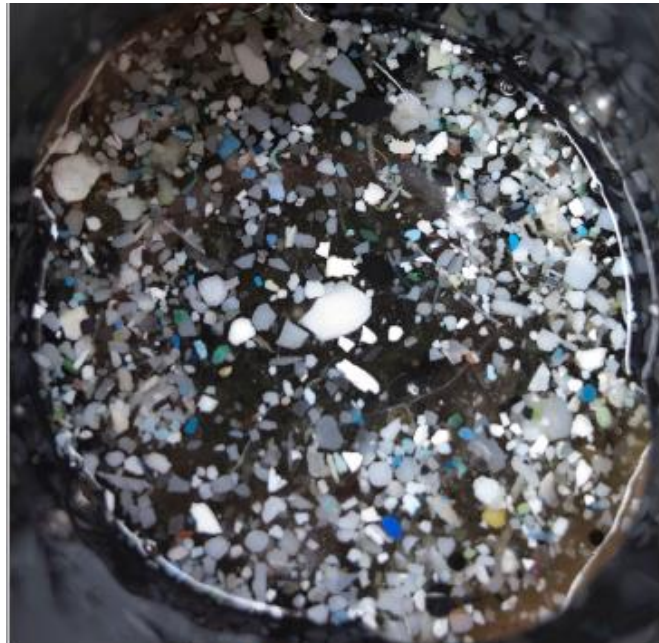
FACTUEL | Le navire de recherche a entrepris une mission scientifique de plusieurs mois dans les embouchures de dix grands fleuves d'Europe.



Le Monde

A bord de Tara, Jean-François Ghiglione, écotoxicologue, Xavier Durrieu de Madron, océanographe et Mikaël Kedzierski, spécialiste des microplastiques en milieu littoral en train de prélever des échantillons en mer Méditerranée. SAMUEL BOLLENDORFF POUR LE MONDE







PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS DANS L'OCÉAN ET LES FLEUVES

2

L'impact de la pollution plastique sur la biodiversité marine

Des cages contenant des moules sont immergées pendant un mois avant l'arrivée de Tara, qui récupèrera les mollusques sur son passage.



Chaque type de plastique est isolé dans un contenant.



PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS DANS L'OcéAN ET LES FLEUVES

3

La dégradation des plastiques

Des cages contenant des échantillons de plastiques sont immergées pendant un mois avant l'arrivée de Tara, qui les récupèrera sur son passage.



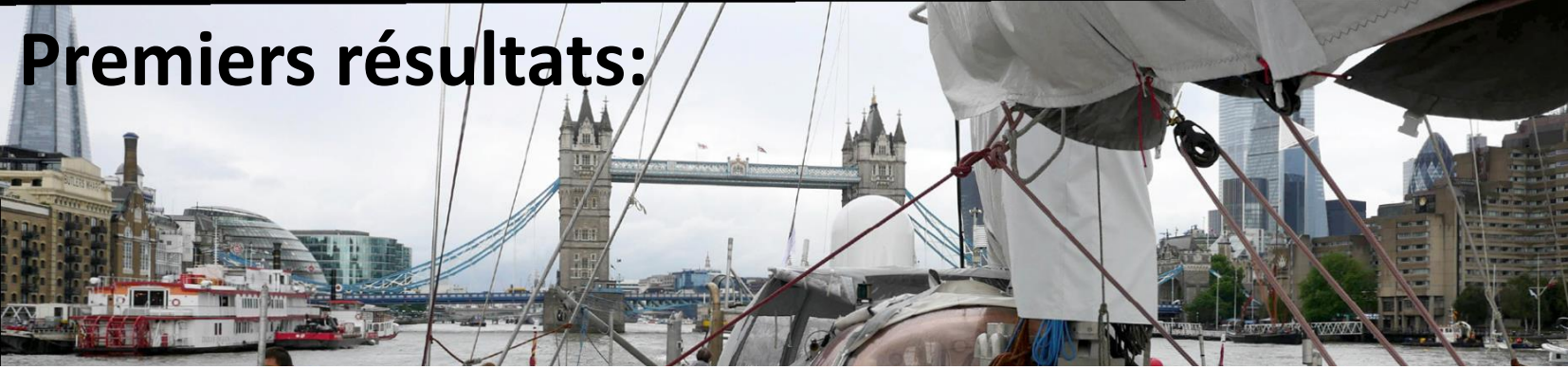
4

Comment sont analysés les échantillons ?

Chaque échantillon est conditionné, dont certains dans de l'azote liquide. Ils sont numérotés, congelés puis envoyés dans les 19 laboratoires de recherche partenaires.

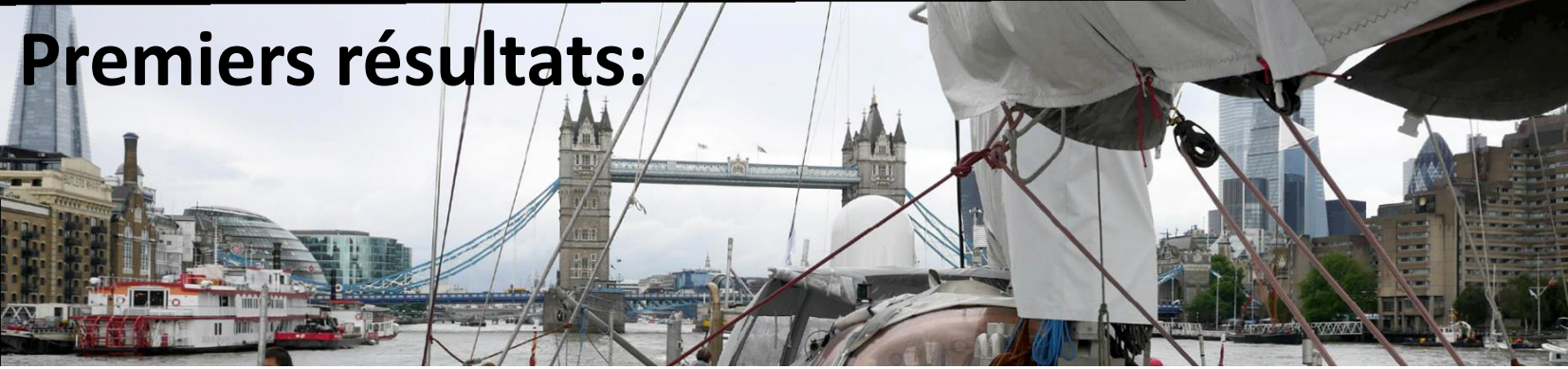


Premiers résultats:

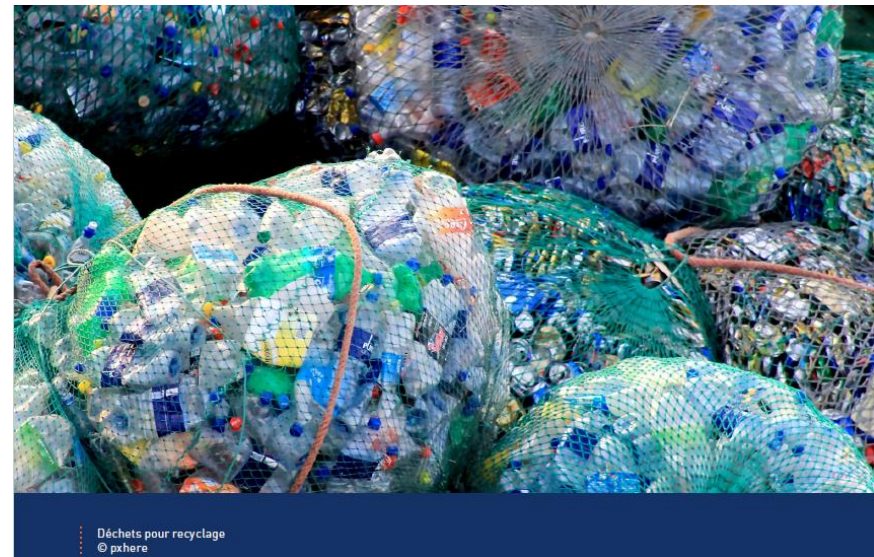
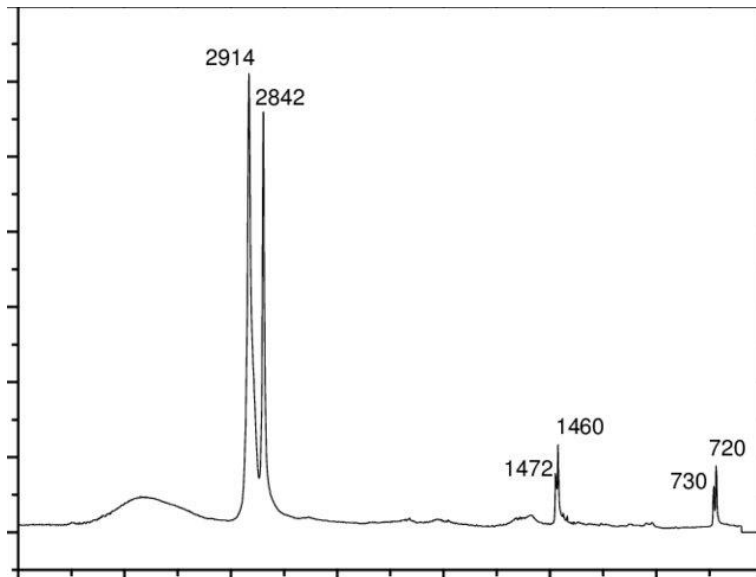


- Les microplastiques **omniprésents** dans les fleuves européens
- Le processus de **fragmentation du plastique** n'a pas seulement lieu dans l'océan mais bien en amont

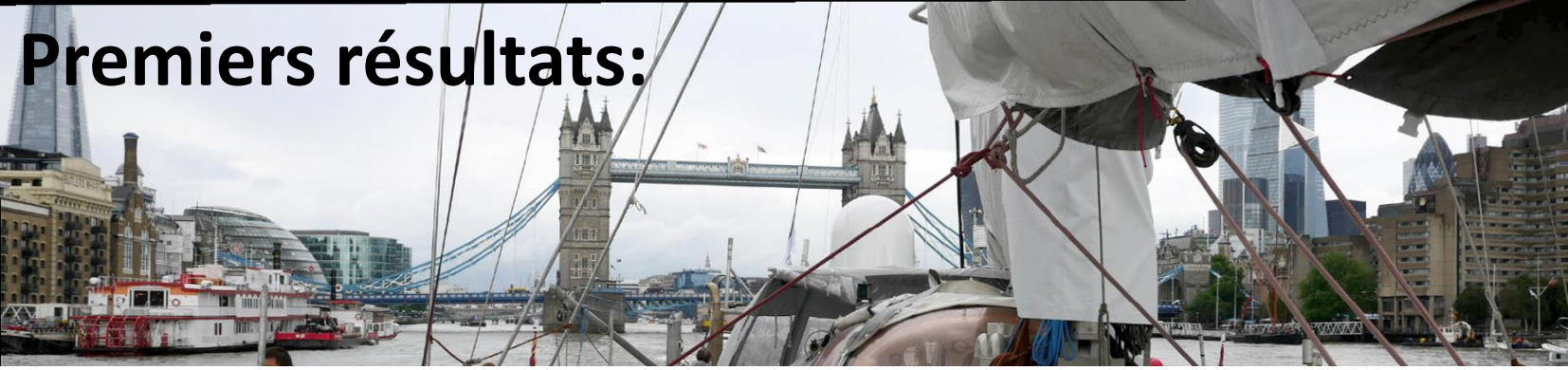
Premiers résultats:



- Les microplastiques **omniprésents** dans les fleuves européens
- Le processus de **fragmentation du plastique** n'a pas seulement lieu dans l'océan mais bien en amont
- Les perspectives de recherche :
 - Déterminer la **composition chimique des microplastiques** pour tenter d'en identifier l'origine dans les fleuves, par comparaison à ce qui est trouvé en mer,



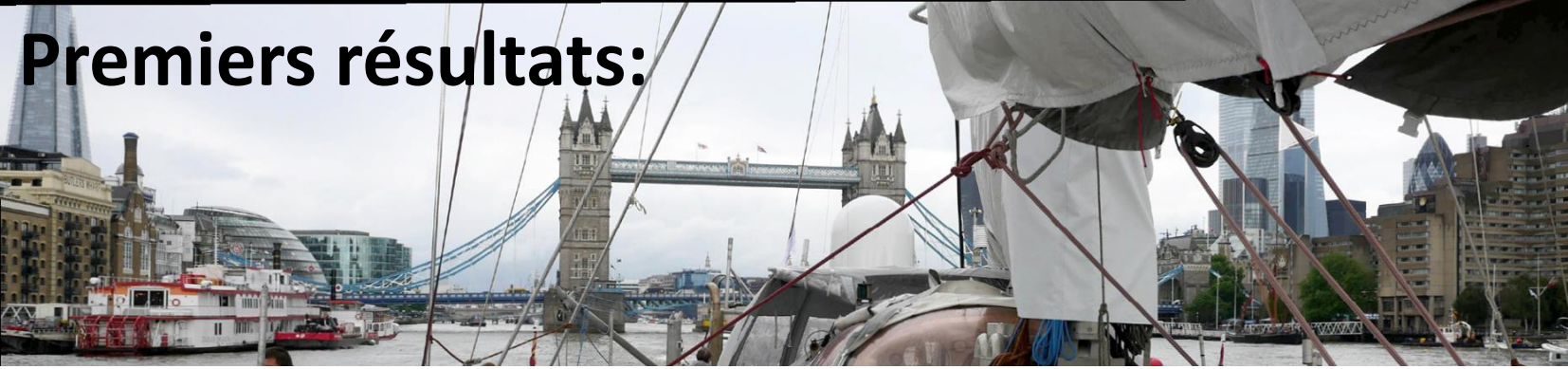
Premiers résultats:



- Les microplastiques **omniprésents** dans les fleuves européens
- Le processus de **fragmentation du plastique** n'a pas seulement lieu dans l'océan mais bien en amont
- Les perspectives de recherche :
 - Déterminer la **composition chimique des microplastiques** pour tenter d'en identifier l'origine dans les fleuves, par comparaison à ce qui est trouvé en mer,
 - Comprendre les processus physiques, chimiques et biologiques de **fragmentation des plastiques** en microplastiques,



Premiers résultats:

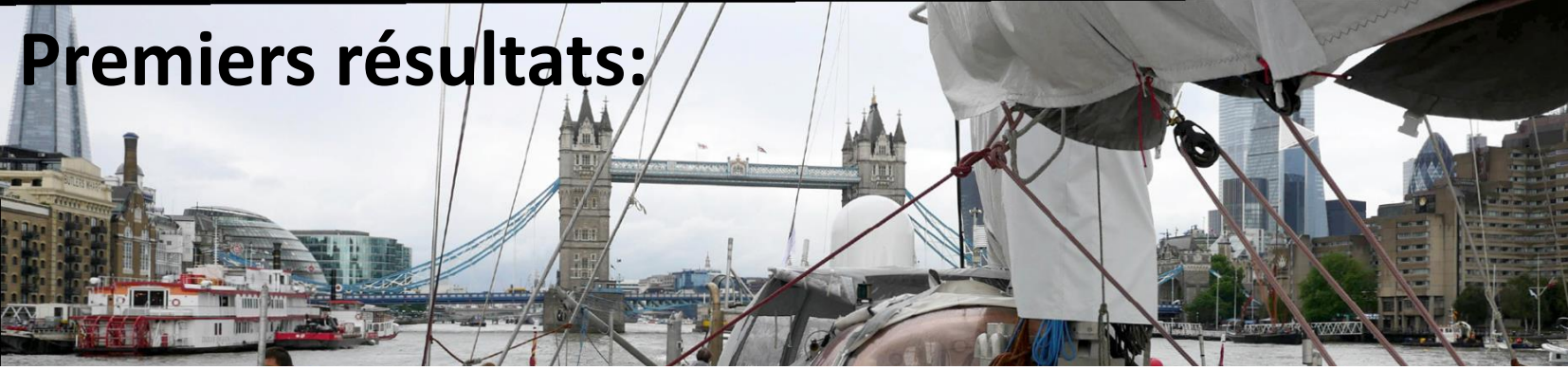


- Les microplastiques **omniprésents** dans les fleuves européens
- Le processus de **fragmentation du plastique** n'a pas seulement lieu dans l'océan mais bien en amont
- Les perspectives de recherche :
 - Déterminer la **composition chimique des microplastiques** pour tenter d'en identifier l'origine dans les fleuves, par comparaison à ce qui est trouvé en mer,
 - Comprendre les processus physiques, chimiques et biologiques de **fragmentation des plastiques** en microplastiques,
 - Préciser le rôle des microplastiques dans la **diffusion et le transport de polluants et d'organismes pathogènes** dans le continuum terre-mer,

Un petit crabe s'est réfugié sur un microplastique dans le gyre du Pacifique Nord
© Jonathan Lancelot / Fondation Tara Océan

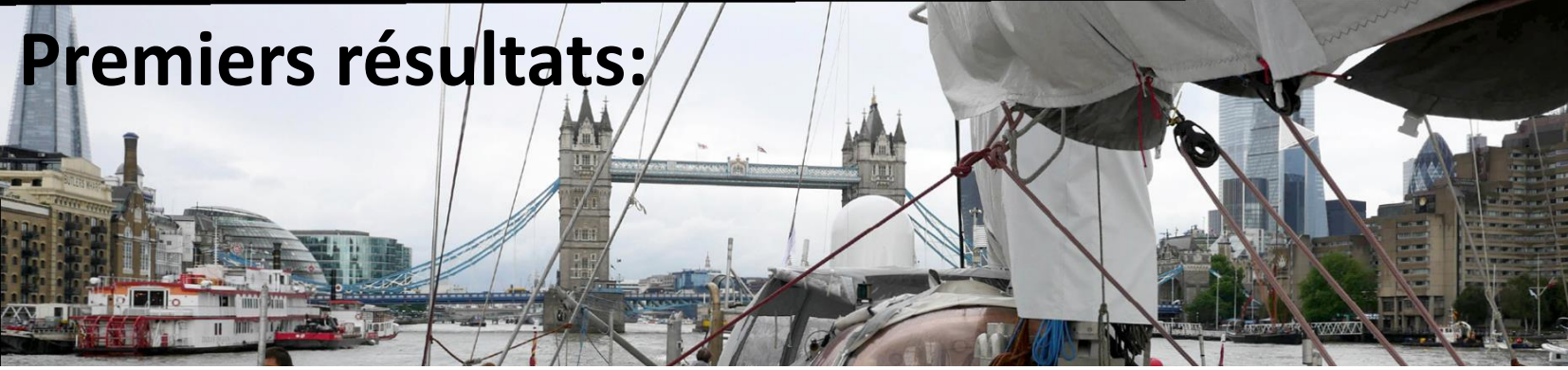


Premiers résultats:



- Les microplastiques **omniprésents** dans les fleuves européens
- Le processus de **fragmentation du plastique** n'a pas seulement lieu dans l'océan mais bien en amont
- Les perspectives de recherche :
 - Déterminer la **composition chimique des microplastiques** pour tenter d'en identifier l'origine dans les fleuves, par comparaison à ce qui est trouvé en mer,
 - Comprendre les processus physiques, chimiques et biologiques de **fragmentation des plastiques** en microplastiques,
 - Préciser le rôle des microplastiques dans la **diffusion et le transport de polluants et d'organismes pathogènes** dans le continuum terre-mer,
 - Estimer le potentiel d'utilisation des **moules comme bio-indicateur** de pollution par les microplastiques et de bio-accumulation d'additifs dans ces organismes,

Premiers résultats:



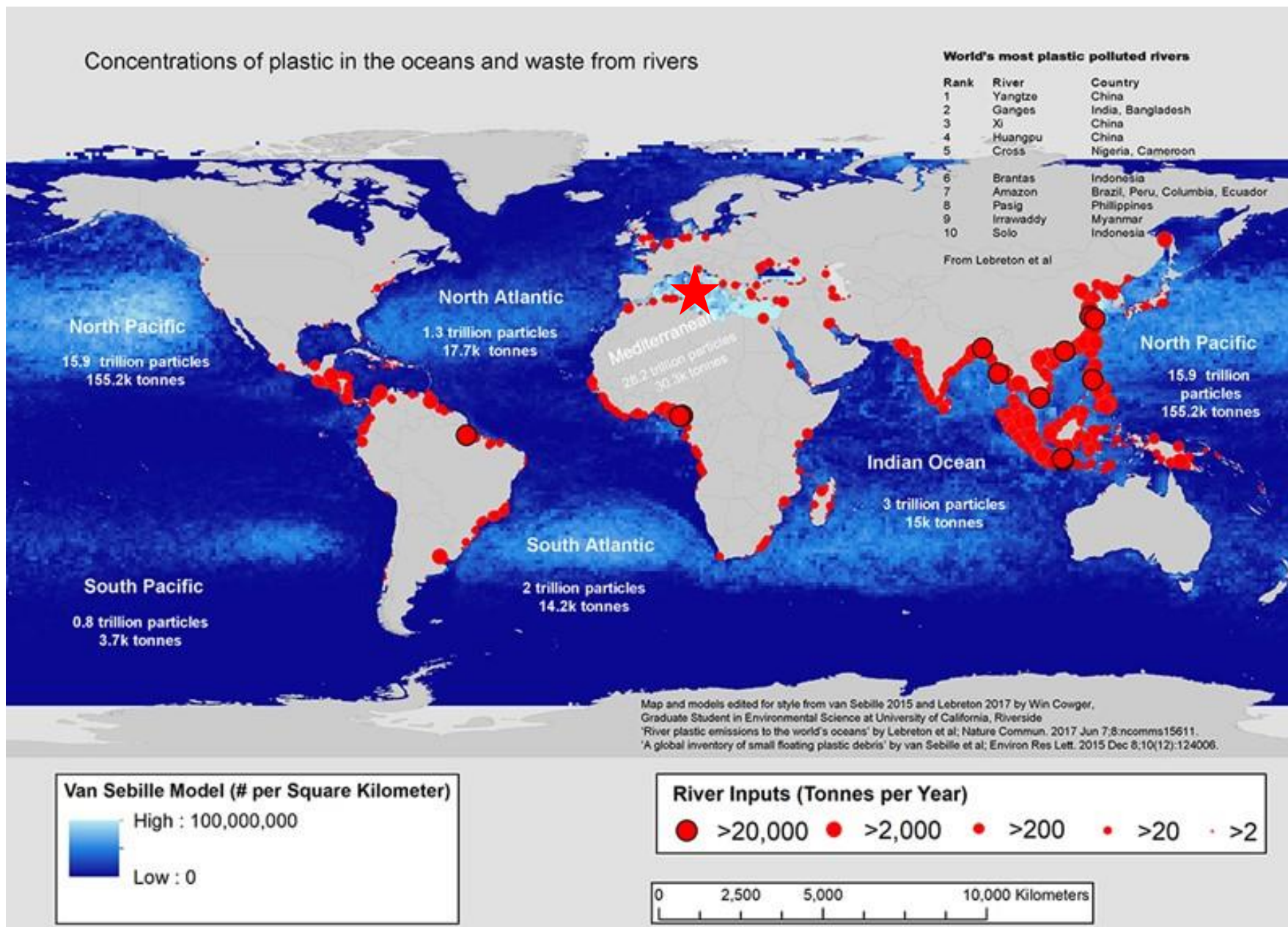
- Les microplastiques **omniprésents** dans les fleuves européens
- Le processus de **fragmentation du plastique** n'a pas seulement lieu dans l'océan mais bien en amont
- Les perspectives de recherche :
 - Déterminer la **composition chimique des microplastiques** pour tenter d'en identifier l'origine dans les fleuves, par comparaison à ce qui est trouvé en mer,
 - Comprendre les processus physiques, chimiques et biologiques de **fragmentation des plastiques** en microplastiques,
 - Préciser le rôle des microplastiques dans la **diffusion et le transport de polluants et d'organismes pathogènes** dans le continuum terre-mer,
 - Estimer le potentiel d'utilisation des **moules comme bio-indicateur** de pollution par les microplastiques et de bio-accumulation d'additifs dans ces organismes,
 - Proposer à l'échelle européenne, un **protocole** scientifique de collecte et d'identification des plastiques utilisé pendant la mission

Premiers résultats:

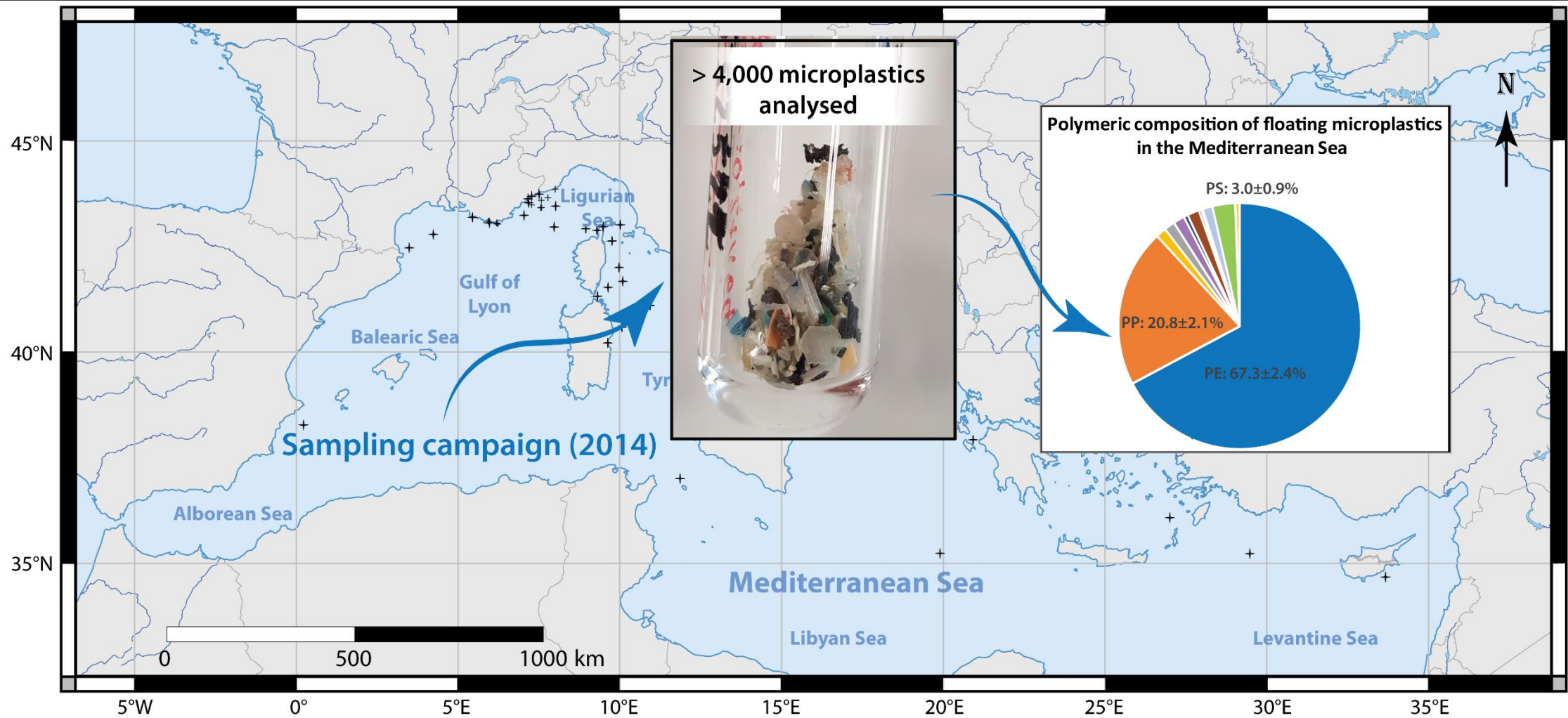


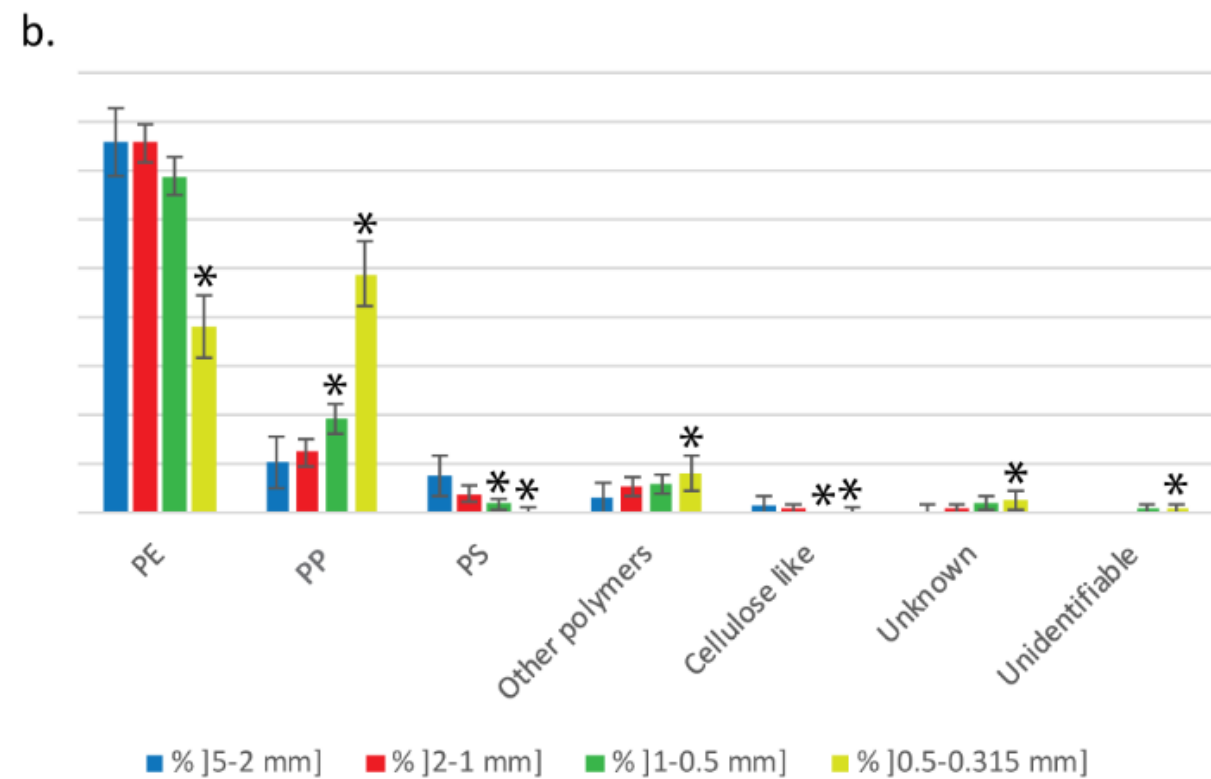
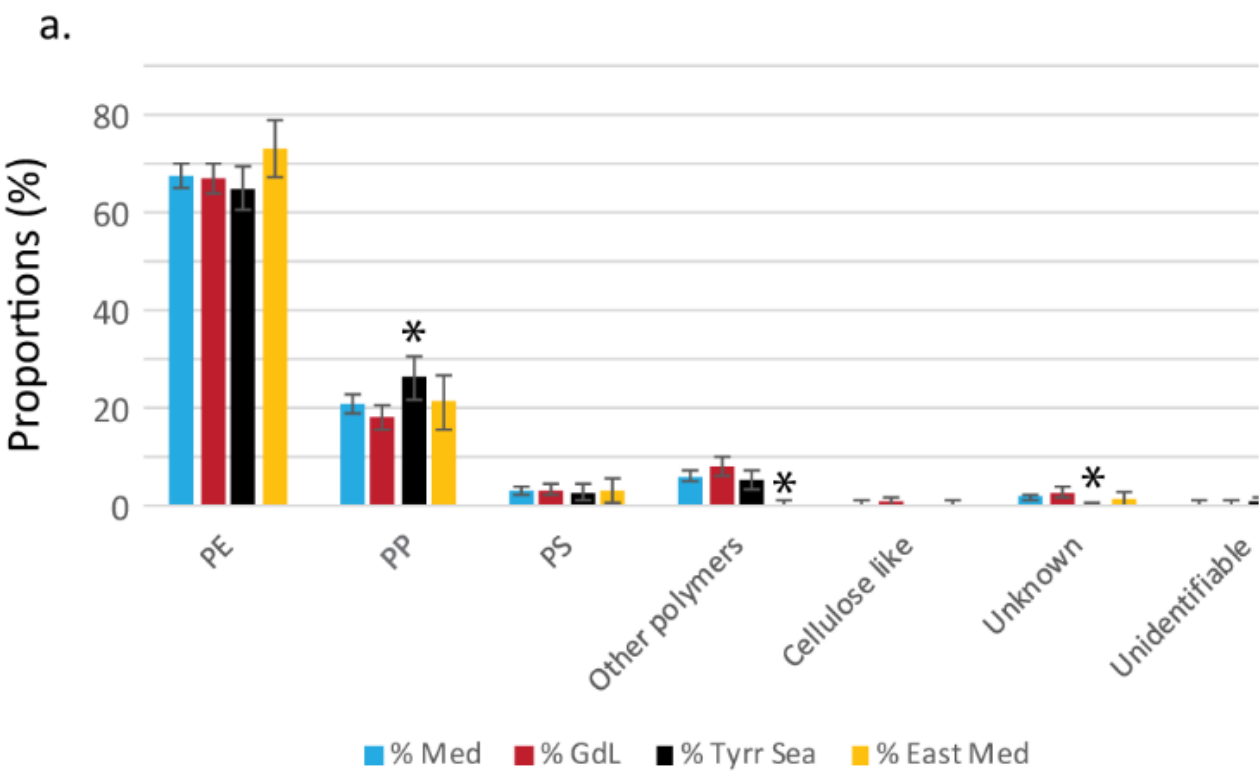
- Les microplastiques **omniprésents** dans les fleuves européens
- Le processus de **fragmentation du plastique** n'a pas seulement lieu dans l'océan mais bien en amont
- Les perspectives de recherche :
 - Déterminer la **composition chimique des microplastiques** pour tenter d'en identifier l'origine dans les fleuves, par comparaison à ce qui est trouvé en mer,
 - Comprendre les processus physiques, chimiques et biologiques de **fragmentation des plastiques** en microplastiques,
 - Préciser le rôle des microplastiques dans la **diffusion et le transport de polluants et d'organismes pathogènes** dans le continuum terre-mer,
 - Estimer le potentiel d'utilisation des **moules comme bio-indicateur** de pollution par les microplastiques et de bio-accumulation d'additifs dans ces organismes,
 - Proposer à l'échelle européenne, un **protocole** scientifique de collecte et d'identification des plastiques utilisé pendant la mission
 - **Augmenter la base de données Tara Oceans** d'un chapitre sur les interactions entre plancton et plastique.

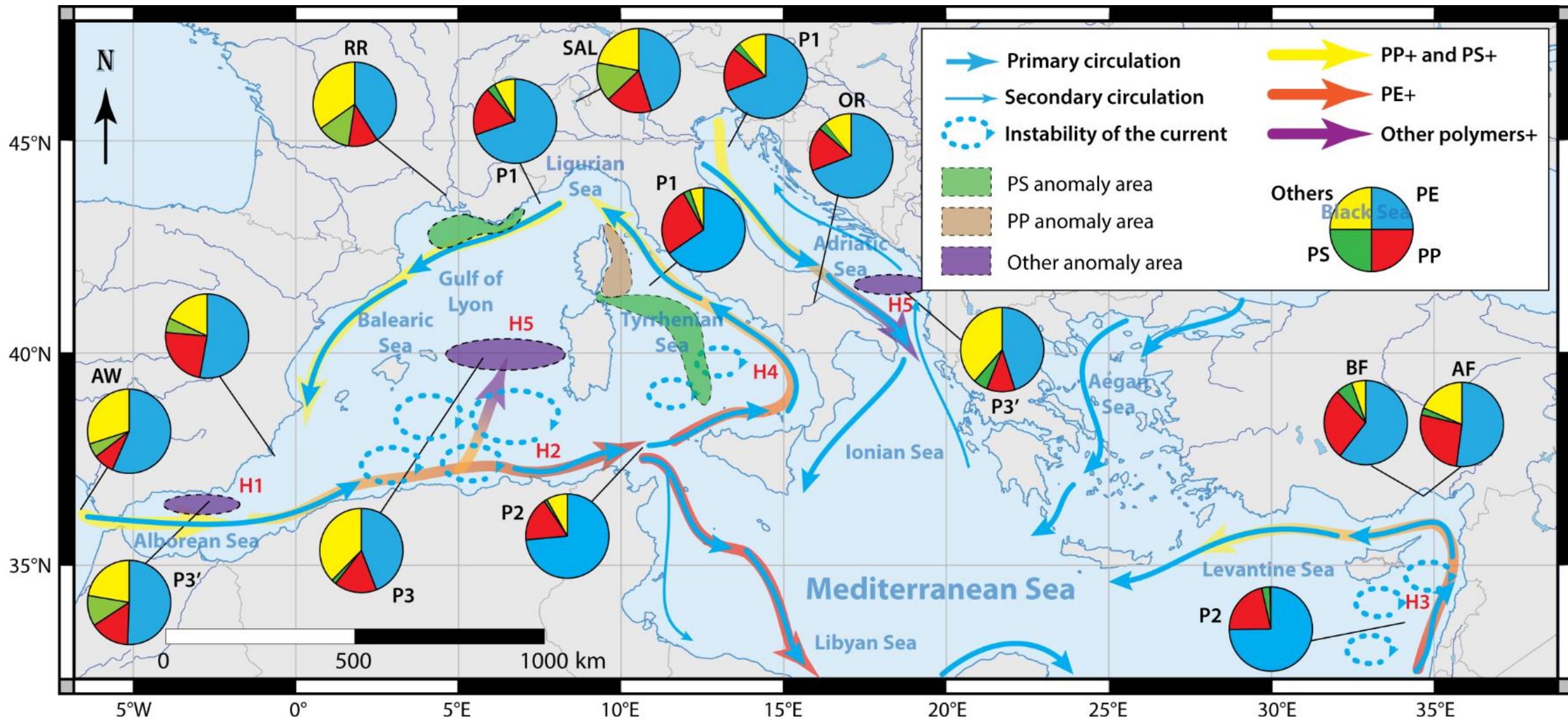
Une fraction des plastiques finit dans les fleuves, puis les océans...



Une fraction des plastiques finit dans les fleuves, puis les océans...







Merci de votre attention !

