

## Rapport « état des lieux » concernant les travaux collaboratifs entre l'Ocean Mapping Expedition et Oceaneye sur l'évaluation de la pollution plastique

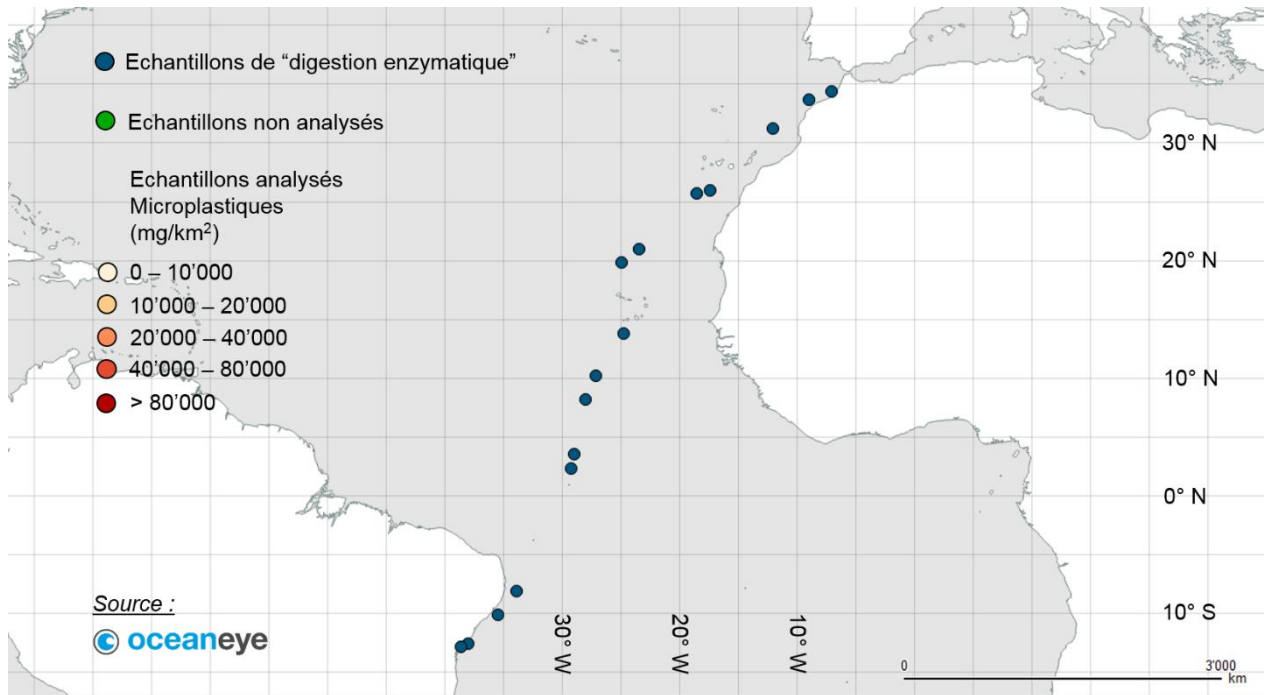
Pascal Hagmann, Oceaneye  
Genève, le 05.04.2016

### Etat des travaux :

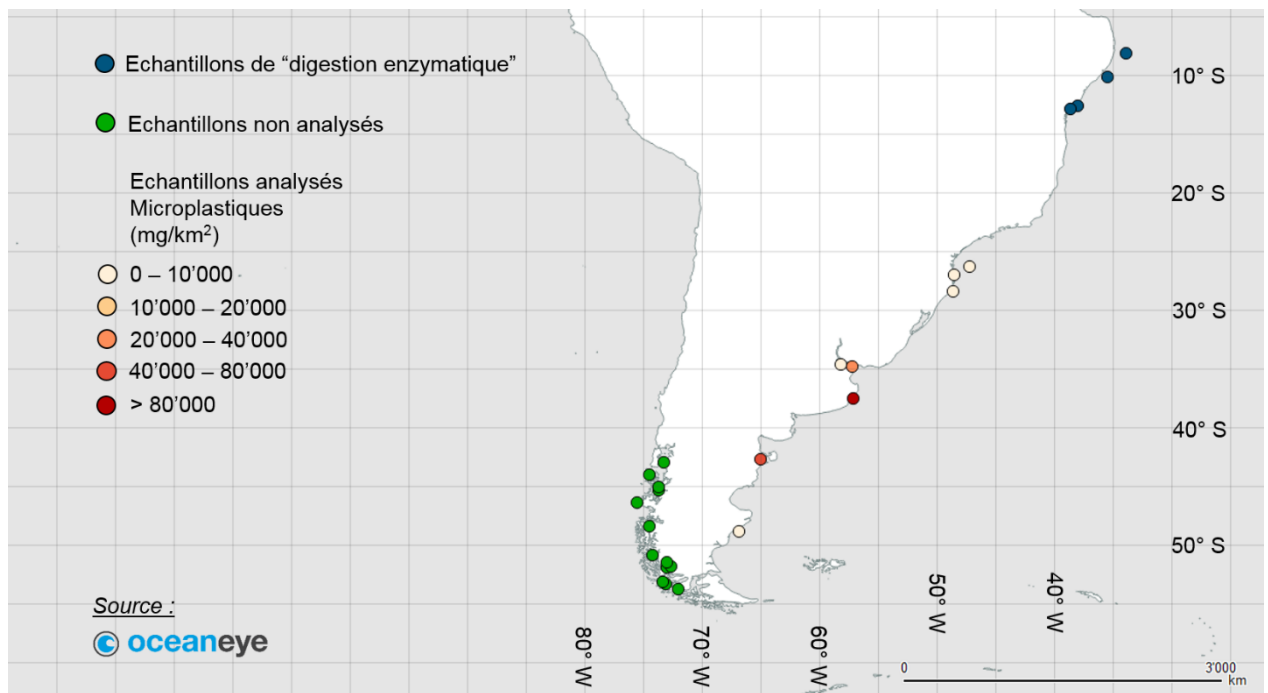
Durant cette première année entre Seville en Espagne et Puerto Montt au Chili, l'Ocean Mapping Expedition a récolté 38 échantillons selon un échantillonnage présenté en figures 1 et 2. Les échantillons nous ont été transmis à Genève et ont subi notre procédure habituelle d'analyse que nous réalisons au Laboratoire Environnemental Central de l'EPFL. L'objectif de ces travaux est de fournir des informations sur l'état de la pollution plastique dans diverses zones hauturières. Nos travaux antérieurs ayant couverts la mer Méditerranée occidentale ainsi qu'une partie de l'Atlantique du nord-est, l'échantillonnage réalisé par l'Ocean Mapping Expedition permet d'étendre très sensiblement notre zone de couverture.

Pour cette première année d'expédition, nous différencions 3 types d'échantillons selon l'emploi que nous en avons fait :

- Les échantillons de « digestion enzymatique » (points bleus) : une partie des échantillons a été consacrée à tester un nouveau protocole d'analyse dans le souci d'en améliorer l'efficacité. Sans entrer dans les détails, on peut ici simplement préciser que le remplacement des traitements chimiques (ayant de nombreux inconvénients), jusqu'alors utilisés pour détruire la matière organique, par des enzymes s'avèrent être efficace et les échantillons fournis par OMexpedition nous ont permis de valider cette procédure.
- Les échantillons non analysés (points verts) : la dernière « session » d'analyses s'étant terminés en janvier, ces échantillons sont arrivés trop tard pour pouvoir encore être traités avant fin janvier. Ils sont actuellement stockés et seront analysés ultérieurement probablement durant le dernier trimestre 2016.
- Les échantillons analysés (points en niveau de rouge) : au nombre de 8, ils ont été prélevés le long des côtes du sud de Brésil, de l'Uruguay et de l'Argentine.



**Figure 1.** Les points bleus représentent les positions des échantillons collectés entre Séville et Salvador de Bahia. Ces échantillons ont été utilisés pour améliorer les procédures d'analyses en laboratoire.



**Figure 2.** Les points en niveau de rouge représentent les échantillons analysés et les points verts les échantillons collectés mais pas encore analysés.

Résultats :

L'analyse des échantillons a montré une concentration microplastique moyenne (sur ces 8 échantillons) sur ces côtes de l'ordre de 26 g/km<sup>2</sup> pour les microplastiques (particules inférieures à 5 mm) et de 26 g/km<sup>2</sup> pour les mésoplastiques (particules entre 5 et 25 mm). A titre comparatif, des études antérieures ont montré des concentrations sensiblement plus élevée dans l'océan Pacifique nord et dans en Méditerranée occidentale (voir tableau ci-dessous), 2 régions considérées comme particulièrement soumises à la présence des déchets plastiques. Compte tenu du fait que la zone d'échantillonnage ici en question n'est pas soumise à un phénomène de convergence des courants marins (cf Pacifique nord) et ne subit pas la pression d'un plan d'eau fermé (cf Méditerranée), ces concentrations de plastiques mesurées peuvent être interprétées comme relativement élevées.

Ces chiffres doivent néanmoins être interprété avec prudence et comme étant des résultats préliminaires et nécessitant des investigations plus approfondies car:

- L'échantillonnage est insuffisant pour tirer des conclusions.
- L'échantillonnage est effectué sur les zones côtières qui peuvent être soumises à des effets locaux.

Région	Concentration (mg/km <sup>2</sup> )		Source
	microplastiques	mésoplastiques	
Côtes du Brésil, Uruguay et Argentine (*)	25'900	26'300	Cette étude
Méditerranée occidentale	62'000	125'000	Oceaneye – Faure 2015
Océan Pacifique nord	300'000		Cozar 2014

**Tableau 1.** Résultats préliminaires de cette étude comparés à des résultats de Méditerranée et du Pacifique nord.

Une analyse typologique a aussi été réalisée selon une classification différenciant 5 catégories :

- Les fragments, des particules de plastique ayant pour origine des objets sans particularités.
- Les films fins, des particules ayant pour origine des objets de très faible épaisseur dont les sources sont principalement l'emballage.
- Les mousses, des particules poreuses (de type sagex) ayant pour origine aussi, en grande partie, l'emballage.
- Les lignes, ayant pour origine les textiles et les filets de pêche.
- Les pellets, des particules de forme sphérique ayant pour origine les billes utilisés dans l'injection plastique et des granulés d'origine cosmétique.

Comme présenté en figure 3, les objets les plus présents sont, par ordre d'importance, les fragments (tout type d'objet), les films fins et les mousses. La présence des pellets et des mousses est plutôt marginal.

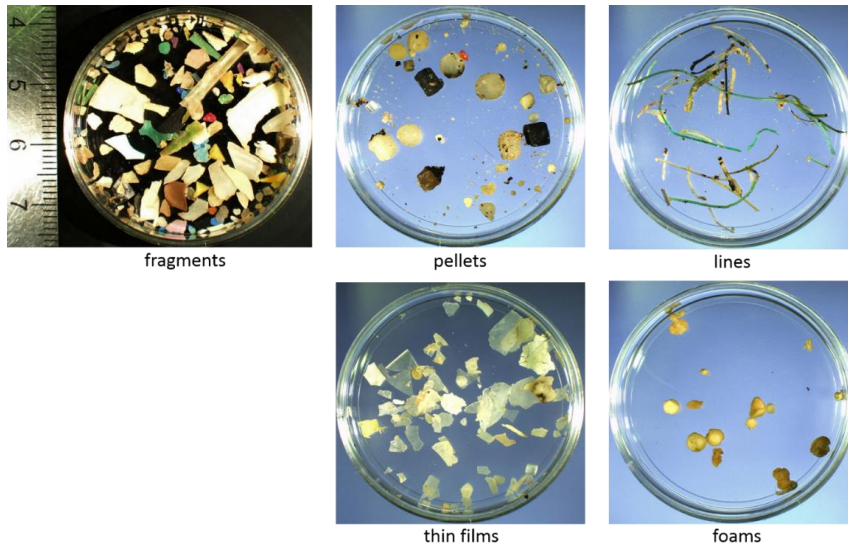


Figure 1. Différents types de particules de plastiques identifiés

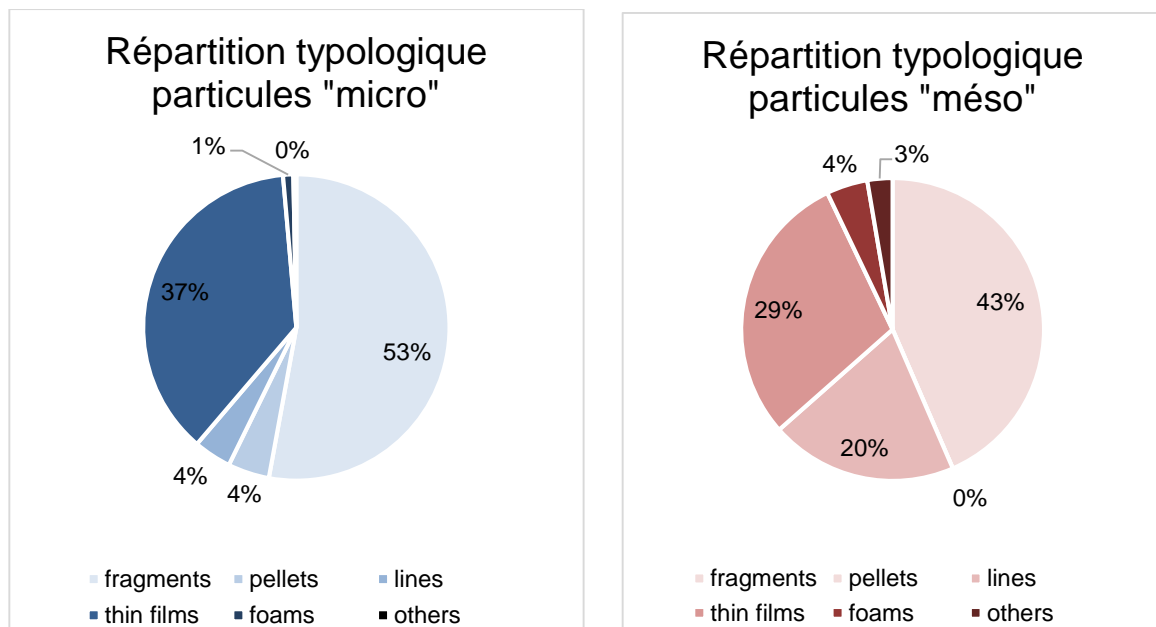


Figure 3. Répartition typologique en masse des particules microplastiques (à gauche en bleu) et des mésoplastiques (à droite en rouge).