

Quantification des flux de plastiques dans le continuum terre-mer : Nouvelle méthode d'extraction des petits microplastiques (25-500µm) et analyse par pyrolyse-chromatographie gazeuse et spectrométrie de masse en tandem (Py-GC-MS/MS)

Louisa LANDEBRIT^{1*}, Alexandra ter Halle¹, Jean-François Ghiglione², Isabelle Calves³, Anne-Leïla Meistertzheim³

¹ Laboratoire des IMRCP, CNRS

² CNRS, Sorbonne Université, Laboratoire d'Océanographie Microbienne (LOMIC-UMR 7621), Banyuls sur mer, France

³ SAS Plastic@Sea, Observatoire Océanologique de Banyuls, Banyuls sur mer, France

* louisa.landebrit@cnrs.fr

Résumé (250 mots max.)

On estime aujourd'hui que plus de 80% des déchets retrouvés en mer proviennent du continent. En particulier, la mer Méditerranée est considérée comme la plus polluée du monde. Dans ce contexte, le projet PlasticRhône a pour objectif de faire l'état des lieux de la pollution en macro-, micro- et nano-plastiques dans ce fleuve mais également de comprendre les processus de fragmentation le long du continuum terre-mer.

Si les grands microplastiques (500µm-5mm) sont largement documentés dans la littérature du fait de leur analyse en routine par FTIR, les petits microplastiques sont très peu caractérisés malgré leur importance supposée en nombre. La Py-GC-MS/MS est une technique prometteuse qui permet leur quantification et leur analyse chimique dans des matrices complexes, telles que les rivières.

L'optimisation de la méthode d'extraction des petits microplastiques se focalise sur deux techniques : i) la digestion basique permet l'élimination de la matière organique mais entraîne une dégradation de certains polymères ; ii) la séparation densimétrique agit sur la matière inorganique et permet la concentration des polymères dans la matrice et une meilleure détection.

Nous avons appliqué la méthode par Py-GC-MS/MS aux grands microplastiques afin de travailler dans les mêmes conditions que pour les petits microplastiques et ainsi comprendre les mécanismes de fragmentation. Les concentrations totales sont de l'ordre de quelques ng/L pour les grands ainsi que pour les petits microplastiques. Néanmoins, la part de chaque polymère selon la taille des microplastiques est différente.

Mots clés : microplastiques ; séparation densimétrique ; spectrométrie de masse

Thème(s) :

- 1/ Sources, Niveaux de contamination, Modélisation
- 2/ Mécanismes de transformation des plastiques
- 3/ Impacts des plastiques et risques sur les organismes et les écosystèmes
- 4/ Conception de polymères à plus faible impact environnemental, Solutions
- 5/ Approches sociologique, socio-économique, nouveaux modèles économiques