

La microcouche de surface, une zone d'accumulation de micro- et nanoplastiques insoupçonnée

Magali ALBIGNAC^{1*}, Patrick Deixonne², Pierre Amato³, Boris Eyheraguibel³, Yann Ourmières⁴, Jean-François Ghiglione⁵, Alexandra Ter Halle¹

¹Laboratoire des Interactions Moléculaires et Réactivités Chimiques et Photochimiques, (IMRCP, Toulouse)

²Expédition 7^{ème} continent

³Institut de Chimie de Clermont Ferrand, (ICCF, CNRS-UCA)

⁴Institut Méditerranéen d'Océanologie (MIO, Toulon)

⁵Laboratoire d'Océanographie Microbienne (LOMIC, CNRS-Sorbonne Université, Banyuls/mer)

* magali.albignac@cnrs.fr

Résumé

La microcouche de surface marine est la fine couche (< 1mm) à l'interface entre l'atmosphère et l'océan, qui couvre 70% de la surface de la planète. Déjà connue pour concentrer la matière organique naturelle et anthropique, ainsi que des communautés d'organismes spécifiques (Ghiglione et Laudet, 2020), l'objectif de notre étude était d'évaluer le degré de pollution plastique de la microcouche de surface par rapport à l'eau sous-jacente. Un protocole original de prélèvement de la microcouche de surface a été déployé en mer Méditerranée Nord Occidentale depuis le bateau Expédition 7^{ème} continent. L'analyse des micro/nano plastiques a été réalisée par une méthode innovante utilisant la pyrolyse couplée à la chromatographie gazeuse et à la spectrométrie de masse en tandem (Py-GC-MS/MS) (Yakovenko et al., 2020)². Cette approche nous a permis d'évaluer les concentrations de micro et nanoplastiques présentes dans la microcouche de surface pour 6 types de plastiques et pour 2 gammes de taille (5-50µm et <5µm). Les premiers résultats indiquent un enrichissement significatif des micro-et nanoplastiques dans la couche de surface par rapport à l'eau sous-jacente. Ils dénotent également l'importance des conditions météorologiques, qui peuvent être responsable de l'hétérogénéité observée entre les échantillons. Enfin, des prélèvements atmosphériques sont également en cours d'analyse pour évaluer les possibles interactions entre la microcouche de surface et l'atmosphère. Ces travaux semblent indiquer une sous-estimation des concentrations de microplastiques à la surface des Océans, qui ne tiennent actuellement pas compte de la microcouche de surface.

1. Ghiglione JF and Laudet V. (2020) Fish larvae: a polluted *Terra Incognita* unveils. *Current Biology* 30: 112–133.

2. Yakovenko N, Carvalho A and ter Halle A. (2020) Emerging use thermo-analytical method coupled with mass spectrometry for the quantification of micro(nano)plastics in environmental samples. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* (131), 115979.

Mots clés : micro-nano plastique ; micro couche de surface océanique ; spectrométrie de masse ; polymère

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

