

# Effet de la lumière solaire sur les interactions entre polluants organiques et déchets plastiques en phase aqueuse

Maria Masry<sup>1</sup>, Stéphanie Rossignol<sup>1</sup>, Stéphanie Lebarillier<sup>1</sup>, Pascal Wong-Wah-Chung<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Aix-Marseille Univ, CNRS, LCE, Marseille, France.

\*[pascal.wong-wah-chung@univ-amu.fr](mailto:pascal.wong-wah-chung@univ-amu.fr)

## Résumé (250 mots max.)

La surface des débris plastiques constitue un espace d'échange sur lequel l'accumulation d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) a été observée<sup>1,2</sup>. Au cours de leur transport, ces déchets subissent un vieillissement, principalement initiée par le soleil, qui induit des modifications chimiques<sup>3,4</sup>. Ceci suggère une évolution des interactions entre HAP et plastiques qui n'a été que partiellement abordée<sup>5,6</sup> et l'accumulation de HAP pourrait influencer la photooxydation de ces déchets. Il apparaît donc important de compléter les connaissances sur ces aspects.

Ainsi, des échantillons de polyéthylène (PE) de formulation différente ont été exposés à la lumière sous irradiation simulée. Les échantillons ont été caractérisés par DSC et spectroscopie IRTF. A l'issue, ils ont été exposés à 4 HAP à des concentrations environnementales dans l'eau. Ceci a permis d'accéder à leur cinétique de sorption et aux concentrations de HAP sorbés et restant en phase aqueuse ainsi qu'à leur distribution. Ensuite, la désorption des HAP a été suivie en déterminant les concentrations de HAP dans les PE et l'eau. En parallèle, des échantillons de plastique ont été irradiés en présence d'une source renouvelée de HAP et leur photooxydation a été suivie. Les résultats ont montré que : (i) l'adsorption et l'absorption sont impliquées dans la rétention de HAP sur les PE; (ii) le taux de cristallinité contrôle la sorption des HAP et l'oxydation de surface leur désorption; (iii) ces phénomènes dépendent de la formulation et forme des plastiques; (iv) la présence des HAP favorise l'oxydation photochimique des PE.

[1] Hirai et al., Mar Pollut Bull 2011 ; [2] Rios et al., Mar Pollut Bull 2014 ; [3] Ter Halle et al., Env Pol 2017 ; [4] Ter Halle et al., Environ Sci Technol 2016 ; [5] Hüffer et al., Env Pol 2018 ; [6] Müller et al., Env Pol 2018

**Mots clés** : HAP, PE, vieillissement photochimique, sorption, désorption, photosensibilisation

**Thème(s)** : Mécanismes de transformation des plastiques