

Distribution des éléments traces métalliques en subsurface de microplastiques par ablation laser couplée à l'ICPMS

Maud Gautier^{1*}, Sandra Mounicou¹, Javier Jimenez-Lamana¹, Séverine Le Faucheur¹, Stéphanie Reynaud¹, Bruno Grassl¹

¹ Université de Pau et des Pays de l'Adour, E2S UPPA, CNRS, Institut des Sciences Analytiques et de Physico-Chimie pour l'Environnement et les Matériaux (IPREM), UMR5254, Hélio parc, 64053, Pau, France

* maud.gautier@univ-pau.fr

Résumé (250 mots max.)

En raison de la quantité croissante de débris plastiques rejetés, l'un des grands défis actuels est de tracer et de quantifier les microplastiques (MPs) dans nos environnements, notamment pour mieux évaluer leur capacité à transporter d'autres contaminants tels que les éléments traces métalliques (ETM). La caractérisation en ETM de la subsurface (< 5 mm) des MPs, est un défi à relever pour obtenir des informations sur le devenir, le transport, la réactivité et l'impact des MPs sur les organismes vivants. Nous avons relevé ce défi par la mise en place d'une méthode basée sur l'ablation laser couplée à la spectrométrie de masse à plasma par couplage inductif (LA-ICPMS). Nous avons établi une stratégie pour discriminer les contaminants sorbés des additifs à partir des profils de concentration en ETM en subsurface des MPs en utilisant des approches qualitatives et quantitatives. Ces profils peuvent être considérés comme une empreinte digitale du MP par rapport à son cycle de vie. L'approche quantitative est limitée à cause du manque de plastiques de référence commercialement disponibles avec un nombre et des concentrations d'ETM adaptés. De ce fait, nous avons développé une méthode de préparation de plastique de référence par adsorption d'ETM sur des nanoplastiques de polystyrène obtenus par polymérisation en émulsion, puis pastillés/moulés en MP. La méthodologie sera présentée pour le Cu, Co, Pb et Mn et appliquée à des échantillons de MP (PE, PP et PS) exposés à 60 µg.L⁻¹ de Co pendant 1 mois en rivière pilote.

Mots clés : microplastiques, LA-ICPMS, pollution métallique, environnement, sorption

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