

Insight in metal-Nanoplastics interaction : the Rare earth element probe

Florent Blancho^{1*}, Mélanie Davranche¹, Julien Gigault²

¹ UMR6118 Géosciences Rennes

² UMI3376 TAKUVIK

* blancho.florent@gmail.com

Résumé

Étant données les difficultés à collecter des nanoplastiques dans l'environnement, un des verrous majeurs de l'étude expérimentale du comportement des nanoplastiques, est l'utilisation de modèles pertinents. Récemment, nous sommes parvenus à produire des nanoplastiques dits 'environnementaux', c'est-à-dire aux caractéristiques proches des nanoplastiques observés dans l'environnement [1]. Ce modèle, produit à partir de plastiques photodégradés en conditions environnementales, permet entre autres d'étudier leurs interactions avec d'autres polluants tels que les éléments traces métalliques (ETM). La description de ces mécanismes est d'autant plus importante que certains ETM sont toxiques et que les associations métaux-nanoplastiques sont soupçonnées d'agir comme cheval de Troie dans les organismes vivants.

Récemment, nous avons montré que le Pb(II) s'adsorbe aux nanoplastiques par l'intermédiaire de sites ionisables [2]. Cependant, certaines zones d'ombre existent quant aux mécanismes mis en jeu : quels sont les sites actifs ? Quels complexes métalliques se forment-ils ?

Dans ce contexte, nous avons utilisé les terres rares (REE) comme sonde géochimique [3], afin d'étudier les mécanismes d'adsorption des métaux par les nanoplastiques en utilisant notre nouveau modèle de nanoplastiques (e-NPs). L'identification des sites de complexation et des complexes formés a été réalisée à partir de la variation des spectres de REE (distribution vs. numéro atomique) et de données d'adsorption e-NPs/REE. Les résultats montrent que l'adsorption des REE est hétérogène, se produit *via* les sites carboxyliques sous forme de complexes mono et bidentates.

[1] Blancho et al. J. ES Nano. 2021;10.1039.D1EN00395J.

[2] Davranche et al. Environmental Pollution. 2019;249:940-8.

[3] Marsac et al. Geochimica et Cosmochimica Acta. 2010;74(6):1749-61.

Mots clés : Nanoplastiques, adsorption métalliques, terres rares

Thème(s) : 2/ Mécanismes de transformation des plastiques