

Adsorption de complexes de Gadolinium par les nanoplastiques dans un contexte environnemental

Celia Trujillo¹, Javier Jimenez-Lamana^{2*}, Aubin Thibault de Chanvalon², Stéphanie Reynaud,² Bruno Grassl², Francisco Laborda¹, Ryszard Lobinski²

¹ Groupe de Spectroscopie Analytique et Capteurs (GEAS). IUCA. Université de Saragosse, Pedro Cerbuna 12, 50009, Zaragoza

² Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux (IPREM), E2S UPPA. Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5254, Université de Pau et des Pays de l'Adour

* j.jimenez-lamana@univ-pau.fr

Résumé (250 mots max.)

La présence des nanoplastiques (NPTs) issus de la fragmentation de plastiques micro- et macroscopiques dans les eaux de surface entraîne différents enjeux environnementaux. Les NPTs sont les plus petits débris avec une taille inférieure à 1 µm maximisant le rapport surface/taille. Un point critique sanitaire est leur potentiel rôle de vecteur du fait de leur interaction avec les polluants organiques et inorganiques déjà présents dans les océans et rivières. Les complexes de gadolinium (Gd) sont agents de contraste utilisés en imagerie par résonance magnétique (IRM). Après leur utilisation chez les patients, ils sont simplement rejetés dans les systèmes de traitements des eaux usées. Leur présence a été observée dans des stations d'épuration mais aussi dans des rivières près des hôpitaux ou même dans l'eau du robinet. Dans ce contexte, l'objectif de cette étude a été d'étudier l'interaction des NPTs environnementaux avec les complexes de Gd dans des conditions simulant l'environnement naturel. Les NPTs environnementaux ont été élaborés par fragmentation mécanique de microplastiques collectés sur les plages de la côte atlantique française. Différents paramètres tels que la concentration (de Gd et de NPTs), le pH, la dureté de milieu ont été étudiés. L'interaction NPTs/Gd a été comparée à celle de colloïdes naturels/Gd à l'aide de mesures ICP MS. Cette étude quantifie l'interaction NPTs/Gd et montre que les NPTs sont des vecteurs de contaminants organométalliques.

Mots clés : nanoplastiques, ICP-MS, résidus médicamenteux, sorption, agent de contraste

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