
Distribution spatiale des microplastiques dans les dépôts sédimentaires sur berges et bancs de sable de la Loire (France)

Camille Croiset^{*1}, Elie Dhivert², Ngoc Nam Phuong¹, Cécile Grosbois², Aurore Zalouk-Vergnoux³, Agnès Baltzer⁴, and Johnny Gasperi¹

¹Eau et Environnement – Université Gustave Eiffel – France

²GéoHydrosystèmes COntinentaux – Université de Tours – France

³Institut Des Substances et Organismes de la Mer - UR 2160 – Nantes Université - UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Nantes université - UFR des Sciences et des Techniques – France

⁴Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes – Nantes Université - pôle Humanités – France

Résumé

Les sédiments des rivières constituent des puits pour les microplastiques, mais la compréhension des mécanismes de dépôt des microplastiques dans les sédiments reste fragmentaire. L'objectif de cette étude est d'identifier les facteurs d'influence de la contamination par les microplastiques - propriétés intrinsèques des microplastiques, composition des sédiments, environnement de dépôt des sédiments - et sa variabilité dans les sédiments de surface à très petite échelle spatiale. Dans ce contexte, 14 échantillons de sédiments de surface ont été prélevés dans une zone de 8 km² de la Loire, dans des dépôts de berge et chenaux inondés. Ces échantillons correspondent à différents environnements de dépôt avec des niveaux de connectivité variés et des compositions sédimentaires décrites par l'analyse granulométrique et les teneurs en matière organique. Après traitement des échantillons (digestion de la matière organique et séparations densimétriques), les quantités, types et tailles de microplastiques dans chaque échantillon sont analysés par imagerie μ FTIR (spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier couplée à la microscopie). Les résultats montrent des niveaux de microplastiques variant entre 867 et 10 635 microplastiques/kg de poids sec de sédiments en moyenne. A l'échelle de la plaine d'inondation, une variabilité spatiale substantielle est illustrée. La composition des sédiments (sédiments < 63 μ m et matière organique), en tant qu'indicateur des processus hydro-sédimentaires, a une influence sur l'abondance totale des microplastiques, des particules de polypropylène et de polyester, et des microplastiques de moins de 500 μ m. Cette observation est vérifiée par une corrélation négative entre la largeur de la rivière et l'abondance des microplastiques. La géomorphologie des sites d'échantillonnage a également une influence sur l'abondance des microplastiques, les chenaux inondés étant plus contaminés que les dépôts de berges. La largeur de la rivière semble être un facteur d'influence important, car plus la rivière est étroite, plus elle est contaminée. Cependant, la largeur de la rivière est également corrélée à la teneur en sable fin et très fin, ce qui implique que la composition des sédiments est un facteur d'influence majeur pour les microplastiques. L'abondance des microplastiques est fortement corrélée à la fréquence de connexion à la rivière des sites d'échantillonnage dans le cas des chenaux inondés.

*Intervenant

Mots-Clés: microplastiques, plaine d'inondation, taux de connexion, sédiments de surface, variabilité spatiale