

Étude de l'écoulement de microplastiques au sein d'hydrosystèmes urbains en vue de limiter leurs disséminations

Okba MOSTEFAOUI^{1-2*}, Valérie MASSARDIER-NAGEOTTE², Emmanuel MIGNOT¹, Diego LOPEZ¹

¹ Univ Lyon, INSA Lyon, CNRS, Ecole Centrale de Lyon, Univ Claude Bernard Lyon 1, LMFA, UMR5509, 69621, Villeurbanne France.

² Ingénierie des Matériaux Polymères, Université de Lyon, CNRS, UMR 5223, INSA Lyon, F-69621 Villeurbanne, France

* okba.mostefaoui@insa-lyon.fr

Résumé (250 mots max.)

De nombreux déchets plastiques transportés par les hydrosystèmes ne passent pas par les stations d'épuration et finissent leur course directement dans les mers et les océans. Les zones urbaines sont la principale source de génération de ces particules. Issues de la fragmentation des macro-plastiques, elles sont collectées et transportées dans les hydrosystèmes urbains. En cas de fortes pluies, les structures qui préviennent la saturation des stations d'épuration, déversoir d'orage (DO) sont utilisées pour détourner les volumes d'eau excessifs vers les masses d'eau réceptrices (rivières, lacs, mers, océans, etc.) sans aucun traitement. En vue de les séquestrer et d'éviter leurs disséminations dans ces masses d'eau, nous cherchons donc à mieux comprendre le transport de microparticules plastiques dans des bifurcations de canaux ouverts représentatifs de DO avec une structure expérimentale composée d'un canal principal et une branche latérale perpendiculaire.

Afin d'étudier le comportement des particules plastiques dans ces zones de recirculation, nous prévoyons d'appliquer de la « Particle Tracking Velocimetry » (PTV) 4D pour accéder au champ de vitesse 3D et temporel de l'écoulement, permettant d'obtenir les trajectoires des particules modèles non-passive à travers l'écoulement (différentes formes, tailles et densités) et ainsi estimer leur temps de résidence.

Les microparticules modèles de taille définie ont été fabriquées au laboratoire en adaptant le protocole expérimental décrit par *Cassano et al., (2021)*. Ce protocole permettant d'introduire dans la phase solide des marqueurs tel qu'un colorant fluorescent, la Rhodamine B, adapté à notre technique de visualisation.

Mots clés : microplastique, particules modèles, hydrosystèmes urbains, détection, séquestration.

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