

Proposition de stage Master 2
A partir de février-mars 2022 et ce pour 4 à 6 mois

**Type et flux de macrodéchets de bassins versants urbains :
quelles émissions urbaines vers les hydrosystèmes ?**

1. Contexte et objectifs de l'étude

La pollution par les débris plastiques est une thématique très médiatisée et en plein essor. Sur le plan scientifique, elle se focalise sur les microplastiques (MP, taille entre 1 μm et 5 mm) et mobilise un nombre important d'acteurs à tous niveaux (communauté scientifique, instances gouvernementales ou locales, associations, etc.). Au niveau législatif, dans le cadre de la mise en œuvre de la Directive Cadre de Surveillance du Milieu Marin (DCSMM), diverses actions sont initiées afin de réduire à la source les quantités de déchets en mer et sur le littoral. Pour réduire de manière significative les flux de macrodéchets, il est nécessaire de bien évaluer les apports fluviaux et la dynamique de ces déchets dans les hydrosystèmes.

Cette proposition de stage s'inscrit dans le cadre du projet Plasti-nium (2021-2025) - Débris plastiques dans le continuum Homme-Terre-Mer - qui ambitionne d'étudier la pollution plastique de la ville jusqu'à la mer et de créer une dynamique transverse et interdisciplinaire sur cette thématique au sein de la Région des Pays de la Loire. Ce projet porté par le Laboratoire Eau et Environnement (Université Gustave Eiffel) et en collaboration avec le Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains (Ecole des Ponts ParisTech, Université Paris Est Créteil) est co-financé par la région des Pays de Loire et Nantes Métropole, territoires particulièrement sensibles à la question de la pollution plastique.

Les déchets abandonnés sur les surfaces urbaines contribuent de façon importante aux déchets transférés par les rivières vers le milieu marin. Il existe pourtant peu de publications scientifiques sur la caractérisation et la quantification de ce type de source. Ainsi, les objectifs de ce stage, de façon similaire aux approches mises en place par Weideman et al. (2020) à Cape Town et Treilles et al. (2020) à Sucy-en-Brie, sont de quantifier la densité de macrodéchets dans deux bassins versants urbains de l'agglomération nantaise (Pin sec et Jules Verne) et d'estimer leur transfert vers le milieu hydrologique récepteur (ruisseau des Gohards) par le ruissellement des eaux pluviales. Seront considérés et caractérisés les macrodéchets anthropiques (débris plastiques, métalliques et autres déchets en verre) de l'ordre du cm.

2. Méthodologie

Le type et les flux de macrodéchets pourront être appréhendés selon plusieurs approches. Diverses expérimentations de terrain sont envisagées à la fois au niveau de la zone source (zone urbaine) et au niveau du milieu récepteur (ruisseau).

En zone urbaine, et en concertation avec Nantes Métropole, l'enjeu sera d'évaluer la densité de macrodéchets présents au sein des bassins versants et seront mis en relation avec caractéristiques d'occupations des sols. Pour répondre à cet objectif, un comptage visuel des macrodéchets présents sur la voirie sera réalisé. Les densités mesurées pourront être comparées à des données issues des

services de propreté de la voirie et/ou d'autres études en milieu urbain. Afin de caractériser les macrodéchets, un comptage spécifique de certaines catégories de déchets (de type bouteilles en plastique par exemple) pourra être envisagé. Dans le ruisseau des Gohards, l'objectif sera de quantifier le type et le flux de macrodéchets transférés via un suivi mensuel des déchets accumulés. Les déchets seront récupérés et triés selon les grilles actuellement disponibles OSPAR/DCSMM. De plus, certains déchets retrouvés sur la voirie seront marqués. La quantité de déchets marqués retrouvés dans le ruisseau permettra de mieux évaluer la part transférée par les eaux pluviales vers le milieu hydrologique récepteur (taux de fuite). Enfin, des opérations renforcées de nettoyage de la voirie permettront d'évaluer l'impact des actions collectives associatives et/ou des actions de piquetage de la métropole sur le taux de fuite des macrodéchets et ainsi sur les flux transférés dans le milieu hydrologique.

3. Missions et responsabilités

Le/la stagiaire aura pour mission de mettre en œuvre les différentes approches pour caractériser et quantifier le type et les flux de macrodéchets en zone urbaine et dans le ruisseau des Gohards. Le suivi de macrodéchets constituera une partie terrain, tandis que le tri et la pesée des déchets constitueront une importante partie laboratoire.

4. Profil du candidat

Actuellement en master en sciences et techniques de l'environnement ou d'autres spécialités liées à l'environnement ou aux déchets, le/la candidat(e) doit être sensible aux questions relatives à la pollution plastique, être rigoureux et posséder un gout prononcé pour le travail de terrain.

5. Encadrement et contacts

Le stage se fera sur une durée de 4 à 6 mois et sera basé sur le campus nantais de l'Université Gustave Eiffel. La gratification sera conforme à celle des étudiants en deuxième année de master.

La personne recrutée sera encadrée par Johnny Gasperi (directeur de recherche) et par Lauriane Ledieu (chargée de recherche) au Laboratoire Eau et Environnement. Des échanges réguliers seront menés avec Bruno Tassin et Romain Tramoy du Laboratoire Eau, Environnement et Systèmes Urbains, qui participe au projet de recherche Plasti-nium.

Johnny Gasperi, johnny.gasperi@univ-eiffel.fr
Lauriane Ledieu, lauriane.ledieu@univ-eiffel.fr

6. Références

- Treilles, R., Gasperi, J., Saad, M., Rabier, A., Breton, J., Rocher, V., Guérin, S., Tassin, B., 2020. Macro and Microplastics in Stormwater and Combined Sewer Overflows in Paris Megacity, in: Cocca, M., Di Pace, E., Errico, M.E., Gentile, G., Montarsolo, A., Mossotti, R., Avella, M. (Eds.), Proceedings of the 2nd International Conference on Microplastic Pollution in the Mediterranean Sea, Springer Water. Springer International Publishing, Cham, pp. 145–151. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45909-3_23
- Weideman, E.A., Perold, V., Arnold, G., Ryan, P.G., 2020. Quantifying changes in litter loads in urban stormwater run-off from Cape Town, South Africa, over the last two decades. Science of The Total Environment 724, 138310. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138310>

7. Pour candidater

Merci d'envoyer une lettre de motivation *ad. hoc* et un CV à Johnny Gasperi et Lauriane Ledieu. Merci de mettre en objet de votre mail "Proposition de stage Plasti-nium", et de nommer vos fichiers "Nom Stage-Macrodéchets".