

4.2 Prélever et analyser les microplastiques en Seine : réflexions, évolutions méthodologiques et implications

Rachid Dris¹, Johnny Gasperi², Robin Treilles¹, Cleo Stratmann¹, Nadia Bouzid¹, Max Beaurepaire¹, Minh Trang Nguyen¹, Christelle Anquetil³, Sam Azimi⁴, Vincent Rocher⁴, Sylvie Derenne⁵, Bruno Tassin¹

1. LEESU, Université Paris-Est, Ecole des Ponts.
2. LEE, Université Gustave Eiffel.
3. METIS, Sorbonne Université, CNRS.
4. SIAAP, Direction Innovation.

Le Laboratoire Eau Environnement et Systèmes Urbains (LEESU) et le laboratoire Eau et Environnement (LEE) ont débuté l'étude des microplastiques (< 5 mm) en 2013 alors que les études sur ce nouveau type de contaminant débutaient à peine sur les eaux continentales et sur des matrices plus complexes comme les eaux urbaines. Depuis et grâce aux différents travaux de recherches, des développements méthodologiques continus et itératifs ont été conduits sur l'ensemble de la chaîne analytique, à savoir l'échantillonnage, le traitement des échantillons et l'analyse en microspectroscopie infra-rouge. L'idée de cette présentation est de décrire ces évolutions méthodologiques et les réflexions qui les sous-tendent en apportant des éclairages sur leur représentativité, leur facilité de mise en œuvre, mais aussi les biais qu'elles peuvent présenter. Ces développements et notre retour d'expérience mettent en lumière le dilemme auquel de nombreuses équipes de recherche sont confrontées, à savoir la nécessité de prélever de larges volumes pour être représentatif et collecter des particules rares et l'impossibilité d'analyser toutes les particules compte tenu des temps d'analyse requis.

Parallèlement aux développements méthodologiques, une démarche qualité sur l'analyse des microplastiques a été initiée. Cette dernière concerne d'une part la mise en œuvre de protocoles garantissant l'intégrité des microplastiques analysés, et d'autre part le contrôle et la maîtrise de la contamination par voie aérienne et des pertes lors des étapes de traitement. Ces développements ont permis non seulement d'abaisser la limite de détection des microplastiques analysés (25 µm aujourd'hui contre 100 µm il y a seulement quelques années), mais de s'assurer de la représentativité des résultats. Aujourd'hui, ces développements méthodologiques se poursuivent avec le développement de l'analyse des microplastiques par pyrolyse couplée à la chromatographie gazeuse et à la spectrométrie de masse, technique permettant de s'affranchir d'une limite de taille des particules analysées.