

# MICROPLASTIQUES EN ÎLE-DE-FRANCE : DES SOURCES URBAINES VERS LES MILIEUX RECEPTEURS

RACHID DRIS<sup>1\*</sup>, JOHNNY GASPERI<sup>1\*</sup>, VINCENT ROCHER<sup>2</sup>, BRUNO TASSIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Université Paris-Est, LEESU (laboratoire eau environnement et systèmes urbains), 61 avenue du Général de Gaulle, 94010 Créteil Cedex, France.

<sup>2</sup> SIAAP (syndicat interdépartemental pour l'assainissement de l'agglomération parisienne), Direction du Développement et de la Prospective, 82 avenue Kléber, 92700 Colombes, France.

\* personne à contacter

Le risque environnemental lié à la présence de plastiques dans les milieux aquatiques a été suggéré, pour le milieu marin, dès les années 1970. S'il reste incomplètement cerné (d'un point de vue écotoxicologique essentiellement), il ressort de la littérature qu'il est significatif. Même si certains travaux suggèrent qu'une grande partie de ces plastiques provient des eaux continentales, il existe aujourd'hui peu d'études sur les niveaux d'imprégnation des milieux aquatiques en milieu continental et aucune à l'échelle des bassins versants pour préciser l'importance des différentes sources urbaines.

Dans cette étude, les microplastiques de dimension caractéristique entre 0,05 et 5 mm sont considérés. Les retombées atmosphériques, les effluents et affluents de stations d'épuration ainsi que les milieux récepteurs ont été étudiés. Les retombées atmosphériques ont été collectées sur des périodes d'une quinzaine de jours, pendant un an. Sur la station d'épuration de Seine Centre, trois échantillons moyens 24 heures sur trois jours consécutifs ont été prélevés, en entrée, après décantation et en sortie de station d'épuration. La Seine a été suivie mensuellement sur 5 points de l'amont (dont un point en Marne) à l'aval de l'agglomération parisienne sur une durée de 19 mois. Après élimination de la matière organique par traitement enzymatique, les microplastiques sont séparés de la fraction minérale par décantation densimétrique. Les microplastiques sont ensuite comptés à l'aide d'un stéréomicroscope puis caractérisés par microspectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF).

Les retombées atmosphériques montrent une abondance de microplastiques (2-355 fibres/m<sup>2</sup>/jour), essentiellement sous forme fibreuse. Cette abondance est variable en fonction des périodes de temps sec et des précipitations. La moitié de ces fibres sont comprises entre 1 et 5 mm, l'autre moitié étant comprise en 0,05 et 1 mm. Les microplastiques observés dans les eaux usées et les eaux traitées sont exclusivement sous forme de fibre. Des niveaux élevés sont retrouvés pour les eaux usées (260-320 x 10<sup>3</sup> fibres/m<sup>3</sup>). Les effluents traités présentent des concentrations inférieures, de l'ordre de 14-50 x 10<sup>3</sup> fibres/m<sup>3</sup>. Sur la base de ces premiers résultats, un abattement significatif en station d'épuration semble être observé. Ce dernier semble affecter essentiellement les fibres plus longues ([1 - 5 mm]) sachant que ces dernières sont les plus abondantes en entrée et totalement absentes en sortie.

Le suivi de la contamination des eaux de surface a été abordé selon deux méthodes d'échantillonnage distinctes, un échantillonnage par un filet avec une maille de 80 µm et un autre par un filet de 330 µm. Suite au risque de colmatage, ces méthodes diffèrent aussi par les volumes collectés (entre 450 et 2 000 L pour le filet à 80 µm et entre 50 000 et 200 000 L pour le filet à 330 µm). Le couplage des deux méthodes permet l'observation de fibres, de fragments et de sphérules. L'échantillonnage à l'aide du filet à 80 µm met en évidence une prédominance de fibres avec des concentrations comprises entre 1 et 441 fibres/m<sup>3</sup>. Une diversité plus élevée de formes de microplastiques est rencontrée lors de l'échantillonnage à l'aide du filet de 330 µm mais avec des concentrations beaucoup plus faibles (0,12-2,93 particules/m<sup>3</sup>). Compte tenu de leur taille, les fibres ne sont pas retenues par ce filet. Par contre, seule l'utilisation d'un large maillage et donc d'un échantillonnage d'un volume important permet l'observation de fragments et sphérules.