

Les microplastiques, une présence confirmée dans la Seine

Parmi les nombreux déchets produits par les activités humaines, les plastiques sont aujourd'hui sur le devant de la scène. Ils peuvent en effet se retrouver dans les rivières et polluer les berges, mais aussi se déverser en mer et, en se fragmentant en microplastiques, contaminer l'écosystème marin et ses organismes.

© LEESU

Quelle est la réalité de l'imprégnation en microplastiques des fleuves et des estuaires ? Quels impacts ces microplastiques peuvent-ils avoir sur la faune aquatique ? Pour la première fois en estuaire de Seine, des réponses ont été apportées à ces questions.



© PIREN-Seine



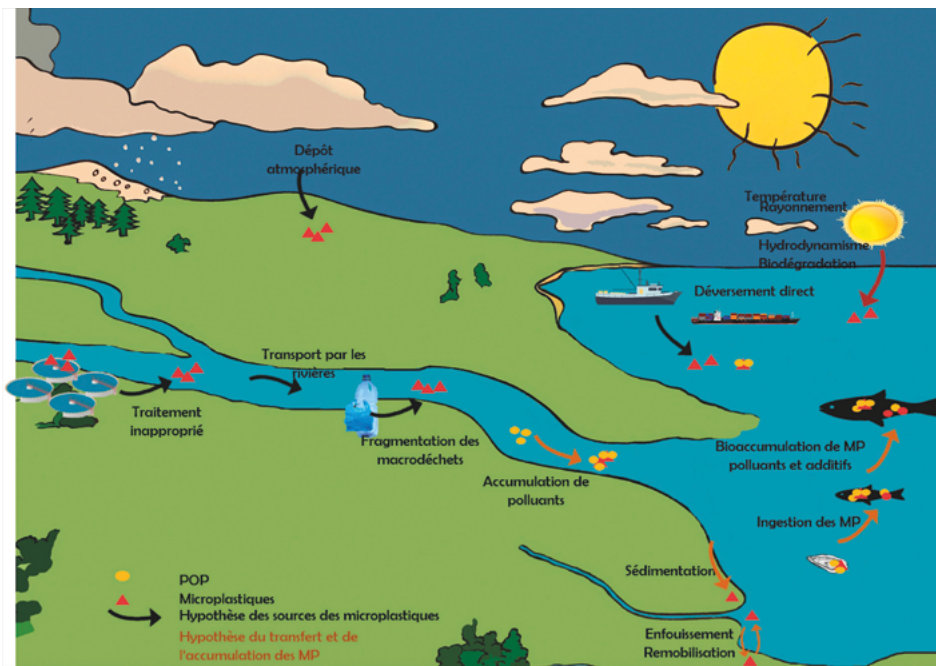
Filet pour l'échantillonnage de microplastiques dans les eaux

Un intérêt particulier pour la Seine

Les **microplastiques*** peuvent être générés par les activités humaines utilisant des plastiques ou bien produits par la fragmentation des macrodéchets plastiques présents dans le milieu. Ils sont transportés, accumulés et vieillis dans les milieux aquatiques et ingérés par les organismes aquatiques. Ils peuvent alors induire des effets délétères de nature physique, toxicologique ou biologique à différents niveaux du réseau trophique.

Du fait de l'importante urbanisation et industrialisation de son bassin versant et de la présence de nombreuses zones d'accumulation de macrodéchets plastiques le long de ses berges, **la Seine et son estuaire sont des secteurs particulièrement sensibles à la problématique des microplastiques.** Pour la première fois en Seine, des

scientifiques se sont donc penchés sur la question. « *Notre objectif a été de rechercher des microplastiques dans l'eau, les sédiments et les organismes aquatiques. Pour ces derniers, on a également voulu étudier le devenir des microplastiques et les impacts potentiels sur plusieurs maillons du réseau trophique* » nous explique Johnny Gaspéri, directeur de recherche à l'Université Gustave Eiffel. Pour réaliser ce premier état des lieux, quatre campagnes de prélèvement d'eau et de sédiment ont été menées en trois points de l'estuaire de la Seine. En complément, **les microplastiques ont été recherchés dans près de 1000 individus** appartenant à différentes espèces aquatiques, comme des vers, des mollusques et même trois espèces de poissons !



SOURCE ET TRANSFERT DES PLASTIQUES
Le Bihanic et al., 2018

Une présence avérée en microplastiques dans les eaux, les sédiments et les organismes aquatiques

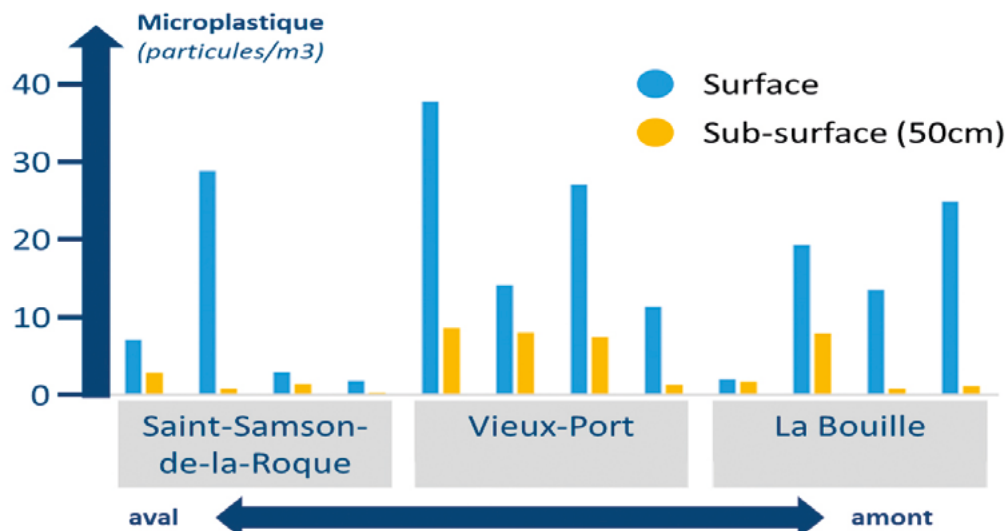
La conclusion de ces études est sans équivoque : l'ensemble des compartiments investigués en estuaire de Seine est contaminé en microplastiques. **Pour l'eau, cette contamination est considérée comme modérée à forte, et fluctue énormément dans l'espace et le**

temps. En Seine, on mesure ainsi une moyenne de 6,1 fragments de microplastiques par mètre cube d'eau, avec une prédominance de particules de taille inférieure à 0,5mm et une importante diversité de plastiques (polyéthylène, polystyrène, polypropylène).

Pour les sédiments, les concentrations en microplastiques sont modérées à fortes et plus importantes que dans l'eau du fait de leur accumulation. Là aussi, une grande variabilité spatio-temporelle est observée, avec une moyenne de 238 fragments, 827 microbilles et

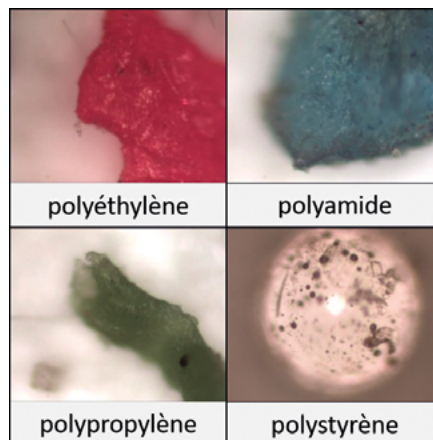
CONCENTRATION EN MICROPLASTIQUES (>300 μm) DANS LES EAUX DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE

Cachot & Gaspéri, 2020 *Projet SA6 Plastic-Seine*



Dans un mètre cube d'eau de l'estuaire de la Seine, on retrouve de 1 à 38 particules de microplastiques

349 fibres par kilogramme de sédiment. **Pour les organismes aquatiques, toutes les espèces analysées contiennent des microplastiques**, majoritairement des fibres ou des fragments. L'imprégnation moyenne mesurée est comprise entre 0,3 et 7,6 particules par individu. Cette contamination varie cependant selon l'espèce, le site de capture, l'âge et le vécu de l'individu.

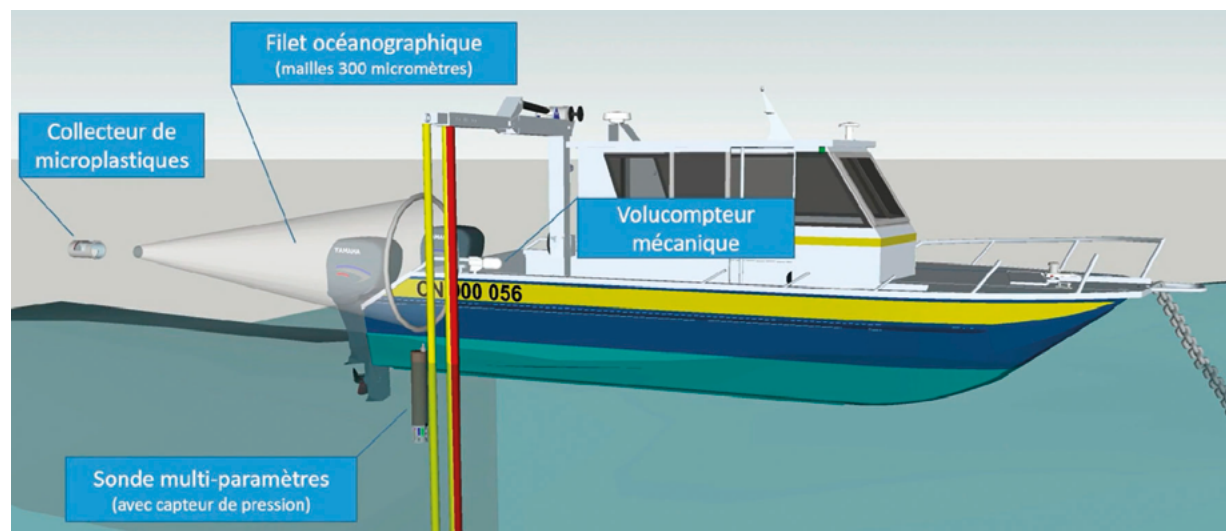


Polymères retrouvés en estuaire de Seine © LEESU

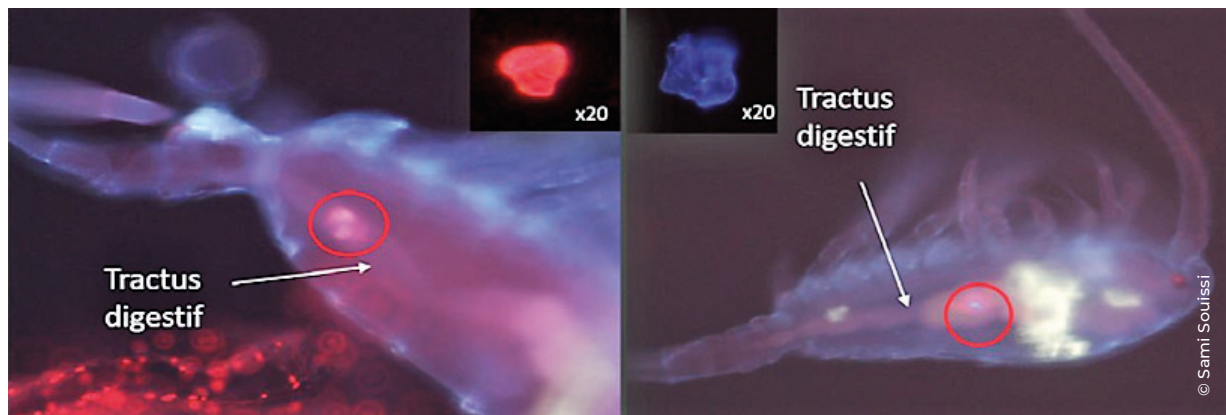
CONTAMINATION DES ORGANISMES AQUATIQUES DE L'ESTUAIRE DE LA SEINE EN MICROPLASTIQUES (tractus digestif pour les poissons ; organismes entiers (tissus mous) pour les autres espèces)

ESPÈCE	CONTAMINATION (% DES INDIVIDUS)	FORMES MAJORITAIRES	COULEURS MAJORITAIRES	GAMME DE TAILLE (µm)	POLYMÈRES MAJORITAIRES
Gravette (ver)	61	Fibres et fragments	Noire, bleue et rouge	100-4000	PE, PP et PS
Crevette blanche	44,5	Fibres	Noire et bleue	ND	ND
Moule bleue	100	Fibres	Noire	250-500	ND
Flet européen	70-80	Fibres	Bleue et rouge	< 800	PA, PET, PUR
Sole commune	80-98	Fibres	Noire et Bleue	100-5000	ND
Bar commun	50	Fibres et fragments	Bleue et rouge	100-2000	PET

PUR : polyuréthane, PA : polyamide, PET : polyéthylène téréphtalate, PP : polypropylène, PE : polyéthylène, PS : polystyrène, ND : non déterminée



Prélèvement de microplastiques en point fixe - Ifremer



➡ Observation de microplastique ingéré par le microcrustacé *E. affinis*

Des effets suspectés pour la faune aquatique

Pour appréhender les effets potentiels d'une exposition aux microplastiques, les scientifiques ont eu recours à des expérimentations en laboratoire. L'exposition de vers et de soles à des mélanges de microplastiques via une contamination de l'eau et du sédiment, a permis de mettre en évidence **une ingestion et une égestion*** très rapides de ces plastiques, surtout pour les vers. « Ces résultats montrent que les microplastiques passent dans le système digestif des organismes, ce qui les expose aux contaminants et aux additifs présents sur les plastiques » nous explique Jérôme Cachot, professeur en écotoxicologie à l'Université de Bordeaux. Cela pourrait expliquer les effets observés sur des organismes exposés en laboratoire à des microplastiques de Seine, comme des modifications du comportement de camouflage et du déve-

loppement des larves de soles, ou des changements de la structure de la population chez des copépodes après plusieurs générations.

Cette première étude a permis d'affirmer la problématique des microplastiques en Seine, en fournissant des ordres de grandeur de contamination pour les principaux compartiments environnementaux et suspectant des effets pour la faune aquatique. De nombreuses questions demeurent cependant et les études ne vont pas s'arrêter là. « Maintenant, il faut mettre en place des suivis pour appréhender la variabilité de la contamination, faire le lien avec la dynamique et la fragmentation des macrodéchets plastiques, et préciser l'impact de cette pollution sur l'écosystème ! » nous expliquent Johnny Gaspéri et Jérôme Cachot.



➡ Des microplastiques sont retrouvés dans le tractus digestif des vers

Glossaire

Les **microplastiques** sont les petites particules de matière plastique, inférieures à 5mm. Elles sont retrouvées dans l'environnement où elles peuvent s'accumuler et avoir des impacts toxiques.

L'égestion peut être définie comme le rejet de particules ou de matières alimentaires non digérées du corps d'un animal.



Plus d'infos



Gaspéri J., Cachot J. et al., 2020. **Projet PLASTIC-Seine : Flux et impacts des microplastiques dans l'estuaire de la Seine**. Rapport de recherche du programme Seine-Aval 6, financé par l'AESN.



<https://www.seine-aval.fr/projet/plastic-seine/>