

LE FAIT DU JOUR

L'étude a duré trois mois sur près de 1.000 kilomètres du fleuve

LE FAIT DU JOUR

Aux sources de la pollution plastique

Microplastiques dans la Loire

La Loire est polluée aux microplastiques dès sa source et jusqu'à Nantes. C'est le triste bilan encore provisoire qui vient de dresser deux biologistes. Au cours de l'opération « Loire Sentinelle », ils ont parcouru l'infini du fleuve Loire, à pied puis en canoë. Même la jeune Loire n'échappe pas à cette contamination aux fines particules de plastique de moins de 5 mm. Pire encore : à la traversée du Puy-en-Velay montre que l'on retrouve six à huit fois plus de microplastiques en aval de l'agglomération qu'en amont.

Ionel Cochetto
ionel.cochetto@cnrfrance.com

Il y a un peu plus d'un an, nous avions rencontré Barbara Réthoré et Julien Chapuis au siège de SOS Loire Vivante, à la veille de leur départ pour une descente du fleuve Loire pendant trois mois. Une belle opération, à vocation scientifique, baptisée Loire Sentinelle, menée sur trois mois, de mai à juillet 2022, pour mesurer la teneur en microplastiques dans l'eau de la Loire et dans les sédiments du fleuve, depuis ses sources au pied du Mont Gerbier de Jonc en Ardèche jusqu'à l'estuaire à Nantes. En parallèle, les prélèvements réalisés ont été analysés pour leur ADN environnemental. Car en plus des microplastiques, les deux biologistes de formation ont recueilli une cartographie de la biodiversité à travers « la première étude européenne de l'ADN environnemental à l'échelle d'un fleuve ».

ADN environnemental : une photo à l'instant 1

« L'état était d'avoir un premier état des lieux sur la biodi-

versité. Avec un seul échantillon ADN, on peut savoir tout ce qui vit », rappelle Barbara. « Mais à nous deux c'est impossible de décrire ces résultats avec de nombreuses espèces en voie d'extinction, comme pour les invertébrés », prévient Julien, qui dresse un constat éloquent. « On connaît environ 10 % des organismes et des espèces vivants dans la Loire », rappelle-t-il. L'ADN ne triche pas (les traces relevées témoignent d'une présence d'une à deux semaines maximum) et les résultats ont parfois été étonnants. « Sur la Loire près du Mas de Bonnefont, à Saint-Martin-de-Fugères, nous avons détecté une trace surprenante, avec de l'ADN de sardine », bien évidemment, il s'agit d'un promoteur qui a mangé une boîte de sardines qu'il a peut-être rincée dans l'eau... « C'est un résultat anecdotique, mais pas tant que ça... Car il montre la puissance du système », rappelle le couple de biologistes.

Quant aux deux laboratoires partenaires de Loire Sentinelle pour les analyses (Biosse et LEB), l'un d'eux effectue 25 millions d'analyses. « Sur 25 millions, 20 millions sont déjà de l'ADN humain et de bovidés ».

Des microplastiques partout, dès la source

Mais le volet le plus inquiétant de cette vaste étude réalisée dans le cadre de Loire Sentinelle, concerne les microplastiques et ce que les deux scientifiques appellent « la plasticité ». Sont considérés comme microplastiques tous les fragments dont la taille est comprise « entre un micron et jusqu'à 5 mm. C'était pour nous l'échelle la plus facile à étudier ». Pour les captures, il faut des systèmes capables de piéger les plus fines de ces particules (voir photos) tel un filet à prélèvement aux mailles très fines. Des particules recherchées aussi bien dans l'eau que dans les sédiments (en Ardèche dans le gravier, à Nantes dans la vase...) et sur 20 points de collecte préalablement définis et souvent avec deux points de collecte autour d'un barrage : un en amont et un second en aval.

« Nous avions un protocole très précis, répété sur chaque point de collecte. Et le constat est sans appel. « Même au pied du Gerbier de Jonc, nous avons trouvé des microplastiques », constatent les deux biologistes qui précisent qu'il ne s'agit là « que de résultats préliminaires ». Que la Loire soit contaminée aux microplastiques près de son embouchure n'est pas une surprise. Ce qui est davantage,



« c'est qu'elle le soit dès sa source. « On pensait que les déchets plastiques dériveraient rapidement jusqu'à l'océan où ils se fragmentent. Mais nous voyons bien que la concentration en microplastiques, à la source ou plus bas sur le cours de la Loire : c'est du même ordre ». Toutefois, en descendant le fleuve, les scientifiques observent « une tendance à l'augmentation ». Pour bien évaluer la source du phénomène, des résultats ont été présentés sur la Loire amont, avec 7 points de mesure en Ardèche, Haute-Loire et Loire, au-delà de la source jusqu'en aval

du barrage de Villerest. « Globalement, les concentrations sur la Loire amont sont sensiblement les mêmes que sur l'ensemble du cours du fleuve ». Sur les deux laboratoires partenaires de l'opération, l'un a mesuré 1.170 microplastiques par kg de sédiment sec sur le haut bassin de la Loire. Dans l'eau, le bilan est similaire avec 0,08 microplastiques par m³ d'eau pour le haut bassin contre 0,15 pour l'ensemble du fleuve. Mais qu'où proviennent ces microplastiques qui sont dans l'eau de la jeune Loire ? Ces particules sont issues de la fragmen-



PROTOCOLE. Juste en aval des ponts de Lavoute-sur-Loire, Barbara Réthoré mesure les différents paramètres de l'eau (température, salinité, acidité) tandis que Julien Chapuis nettoie le filet qu'il vient d'utiliser pour échantillonner l'eau de la Loire. Au fond de la « chaussette », on distingue de fines particules piégées et concentrées qui seront analysées ultérieurement en laboratoire pour détecter la présence de microplastiques. Cette série de mesure, en aval du Puy-en-Velay a mis en évidence une concentration en microplastiques bien plus importante qu'en amont du Puy, dans l'eau comme dans les sédiments. PHOTO LOIRE SENTINELLE - QUÉLIN HADZ/ZEPPHIN

tation de déchets plastiques parfois véhiculés simplement par l'air », estiment les biologistes.

Multiplier par six ou par huit en passant au Puy

Pour bien quantifier et montrer l'impact de l'activité humaine dans ces concentrations en microplastiques, les deux biologistes ont réalisé deux prélèvements sur la Loire proches de l'agglomération du Puy. L'un en amont, à hauteur du moulin de Chambon à Solignac-sur-Loire (en aval de la confluence avec la Gazeille) et le second en aval, à Lavoute-sur-Loire (photo ci-dessus).

« Avant le Puy, on a mesuré 548 microplastiques par kg de sédiment et en aval, 3.077. Soit une concentration multipliée environ par six. Dans l'eau, on multiplie le phénomène par huit. Ce n'est pas propre au Puy-en-Velay. On peut le retrouver dans plusieurs passages d'agglomérations ». Autre donnée intéressante : la diversité des plastiques retrouvés est aussi bien plus grande en aval qu'en amont. « Cela illustre les différents usages en ville ».

Les barrages ont également un rôle important. « Ils stockent les microplastiques avec des con-

centrations bien plus importantes à l'amont qu'à l'aval ».

Alors que beaucoup d'interrogations demeurent sur la santé de l'Homme face à ces microplastiques qui sont partout dans l'eau, comment résoudre ou tout au moins enrayer le phénomène ? Nos modes de consommation sont clairement pointés du doigt et alors même que la fabrication mondiale de plastique n'est pas près de diminuer, au contraire. « Quand on sait qu'un vêtement synthétique rejette 50 % de fibres lors de son premier lavage, la seconde main est à privilégier », notent les biologistes. ■

« Personne ne pouvait imaginer qu'il y avait des microplastiques ici »

L'opération Loire-Sentinelle se fait avec le soutien de l'association SOS Loire Vivante, l'ONG, qui a fait de l'eau de la Loire détournée vers l'Ardèche à travers le complexe hydroélectrique de Montpezat un nouvel enjeu majeur, à tout de suite perçu l'intérêt scientifique de l'opération Loire Sentinelle.

L'an passé, Colette Chambonet, vice-présidente de SOS Loire Vivante, avait accompagné le couple de biologistes, à pieds et en canoë, pendant deux semaines depuis la source de la Loire au pied du Gerbier de Jonc jusqu'à la sortie de la Haute-Loire, à Auzer-sur-Loire.



BILAN. Roberto Epple avec Barbara Réthoré et Julien Chapuis devant des formes de microplastiques vues au microscope. PHOTO IONEL COCHETTO

Jeudi, lors de la première présentation des premiers résultats de l'opération, le président de SOS Loire Vivante s'est montré à la fois très intéressé et très inquiet par ces premiers résultats de la pollution aux microplastiques. « Nous sommes dans la tête de bassin. Tout le monde connaît la problématique des plastiques, surtout en mer. Mais personne ne pouvait imaginer qu'il y avait ici des microplastiques. Le pire est devenu réalité », a réagi Roberto Epple.

Ce n'est donc pas un hasard, si les deux jeunes biologistes ont accompagné depuis samedi « la marche citoyenne pour l'eau »

commencée au Lac d'Issarlès et jusqu'à Montpezat-sous-Bauzon. « Ils nous accompagnent et informeront les marcheurs et les personnes rencontrées de ce bilan de la pollution aux plastiques sur la Loire ».

Même s'il ne s'agit que de « résultats préliminaires », pour les membres de SOS Loire Vivante, ce premier constat reste alarmant. « L'amont est autant contaminé que l'aval en matière de microplastiques ». Une idée a émergé pour l'avenir : il nous faudra des groupes indépendants pour faire des mesures dans le temps et suivre l'évolution. ■



SOURCE. À la source officielle de la Loire, Julien et Barbara collectent leur premier échantillon. Un appareil mène l'eau dans un filtre qui conserve les traces d'ADN présentes au point de prélèvement. L'opération dure 30 minutes et doit être effectuée deux fois. PHOTO LOIRE SENTINELLE - QUÉLIN HADZ/ZEPPHIN



DÉPART. Le 3^e mai 2022 au sommet du Gerbier de Jonc. Pendant trois mois, sur près de 1.000 kilomètres, Barbara Réthoré et Julien Chapuis s'embarquent dans une exploration scientifique et sensible de ce grand fleuve français. PHOTO LOIRE SENTINELLE - QUÉLIN HADZ/ZEPPHIN

EN CHIFFRES

3 En mois, la durée de l'opération de mesures réalisées de mai à juillet 2022.

7 Le nombre de lieux de mesures sur la Loire Amont, c'est-à-dire entre la source ou Gerbier et jusqu'en aval du barrage de Villerest dans la Loire.

3.077 Le nombre de microplastiques par kg de sédiments de la Loire en aval du Puy, contre 548 en amont. Soit une concentration environ six fois plus élevée. Dans l'eau, la différence est encore plus forte avec une concentration huit fois plus importante en aval qu'en amont.

89 Le pourcentage de fibres sur les sédiments dans les échantillons de microplastiques analysés au microscope, contre 11 % de fragments. Dans l'eau, le pourcentage est de 85 %. Ce qui montre bien la provenance de ces fibres issues du lavage des vêtements synthétiques.

20 Le nombre total de points de collecte depuis les sources de la Loire en Ardèche jusqu'à l'estuaire à Nantes.

64 Le pourcentage de polyéthylène (PE) relevé sur le haut bassin de la Loire par spectrographie infrarouge et 29 % pour le polypropylène (PP).

6 Les différents microplastiques retrouvés en aval du Puy-en-Velay (polypropylène, polyéthylène, acrylique, polystyrène, polyuréthane et polyamide) contre seulement deux en amont (polyéthylène et polyuréthane).