Contamination des poissons d'eau douce par les microplastiques

Wilfried Sanchez

▶ **To cite this version:**

Wilfried Sanchez. Contamination des poissons d'eau douce par les microplastiques. Rapport Scientifique INERIS, 2014, 2013-2014, pp.26-27. ineris-01869496

HAL Id: ineris-01869496
https://ineris.hal.science/ineris-01869496

Submitted on 6 Sep 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Wilfried SANCHEZ

CONTAMINATION DES POISSONS D'EAU DOUCE PAR LES MICROPLASTIQUES

Références

[1] *PlasticEurope (2013) Plastics – the Facts 2013 - An analysis of European latest plastics production, demand and waste data. 37 p.*

[2] *Faure F., Corbaz M., Baecher H., De Alencastro L.F., 2012 Pollution due to plastics and microplastics in Lake Geneva and in the Mediterranean Sea. Arch Sci 65, 157 –164.*

[3] *Imhof H.K., Ivleva N.P., Schmid J., Niessner R., Laforsch C., 2013 Contamination of beach sediments of a subalpine lake with microplastic particles. Curr Biol 23, R867–R868.*

[4] *Sanchez W., Bender C., Porcher J.M., 2014 Wild gudgeons (Gobio gobio) from French rivers are contaminated by microplastics: Preliminary study and first evidence. Environ Res 128: 98-100.*

[5] *Browne M.A., Crump P., Niven S.J., Teuten E., Tonkin A., Galloway T., Thompson R., 2011 Accumulation of microplastic on Shorelines worldwide: sources and sinks. Environ Sci Technol 45, 9175–9179.*

[6] *Rochman C.M., Kurobe T., Flores I., The S.J., 2014 Early warning signs of endocrine disruption in adult fish from the ingestion of polyethylene with and without sorbed chemical pollutants from the marine environment. Sci Tot Environ 493, 656-661.*

En raison de leurs propriétés physiques et de leur faible coût, les plastiques ont envahi depuis maintenant plusieurs années notre quotidien et trouvent désormais leur place dans un nombre très important d'applications. De ce fait, la production mondiale de plastiques a augmenté, passant de 1,5 million de tonnes en 1950 à 288 millions de tonnes en 2012 *[1]* et, avec elle, la contamination de l'environnement par les matières plastiques tant sous forme de macro que de micro-déchets. Cette contamination de l'environnement et celle des espèces sauvages est très largement décrite en milieu marin où elle fait d'ailleurs l'objet d'une surveillance spécifique. A contrario, peu de données existent sur la contamination des écosystèmes dulçaquicoles par les déchets plastiques et en particulier les microplastiques dont la taille est inférieure à 5 mm. De récents travaux ont mis en évidence, de par le monde, la contamination de certains plans d'eau par les microplastiques *[2-3]*, posant alors la question du transfert vers les organismes aquatiques et des effets associés. C'est dans ce contexte que s'inscrivent les travaux menés par l'INERIS sur cette thématique et qui utilisent le goujon, poisson très répandu dans les cours d'eau européens, comme sentinelle de cette nouvelle contamination.

Développer une méthodologie spécifique

Du fait d'une absence d'harmonisation, de nombreuses méthodologies ont été développées pour détecter et quantifier les microplastiques dans l'eau, les sédiments et dans une moindre mesure les organismes. Les premiers essais de détection de microplastiques chez les poissons réalisés à l'INERIS ont été faits par observation directe du contenu stomacal à l'aide d'une loupe binoculaire. Il est très vite apparu la nécessité de développer une méthodologie spécifique afin de faciliter la détection et l'identification des microplastiques. Ainsi, un protocole en deux étapes a été mis au point. Celui-ci combine une séparation densitométrique réalisée à l'aide d'une solution saturée de sulfate de sodium (Na_2SO_4) à une coloration des particules surnageantes avec du « Nile Red ». Cette méthodologie permet de conserver intacts

Figure 1

Exemples de microplastiques observés sous loupe binoculaire. Filament par observation directe du tube digestif (a). Fragment de plastique après fractionnement (b). Filament coloré après fractionnement (c).

a

02

In recent years an emerging suite of contaminants, plastics, have received increased attention due to the fact that those particles have been detected in marine ecosystems across the world while posing risk to the biota. In contrast to the marine environment, freshwater ecosystems received less attention although the vast majority of plastic is produced onshore and finally is introduced into the marine environment by rivers. Recent scientific evidence confirms that freshwater is also contaminated by microplastics. Based on a novel methodology specifically developed, INERIS' works are the first demonstrating that fish living in rivers ingest microplastics. However, further studies are needed to assess adverse effects associated with this contamination.

les microplastiques et facilite leur observation en les isolant de la matière organique présente dans les tubes digestifs des poissons. Elle permet, contrairement à l'observation directe, la détection de microbilles.

Évaluer l'occurrence environnementale de cette contamination

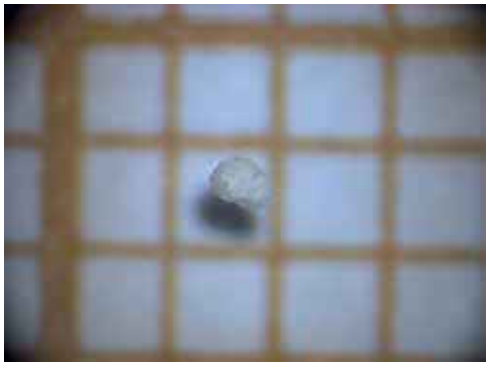
Les travaux de l'INERIS sont les premiers à mettre en évidence la contamination des poissons dulçaquicoles par les microplastiques. En collaboration avec l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA), 812 goujons ont été échantillonnés par pêche à l'électricité sur 33 sites répartis sur différents cours d'eau français. La présence de microplastiques a été recherchée en utilisant la méthodologie préalablement présentée. Ce travail a montré que 10 % des poissons analysés étaient contaminés par des microplastiques de nature diverses *[4]*. En effet, des microfibres, imputables en partie aux rejets des machines à laver *[5]*, des microbilles mais aussi des fragments de débris ont été retrouvés *Figure 1*. Ce taux de contamination est cohérent avec les résultats des études réalisées en milieu marin qui rapportent des taux de contamination compris entre 2 et 40 % selon les espèces considérées. Il est d'ailleurs à noter que les travaux réalisés à l'INERIS ne portent que sur une espèce benthique et que des travaux complémentaires devraient être réalisés sur des poissons pélagiques mais aussi sur d'autres phylums afin de statuer sur l'importance de cette contamination au sein des chaînes trophiques.

Explorer le lien entre contamination et effets

La présence de microplastiques dans les poissons des cours d'eau pose indéniablement la question des effets que ces polluants pourraient induire sur les organismes. En effet, il est démontré que les plastiques sont une source de polluants organiques notamment perturbateurs endocriniens via les constituants chimiques des plastiques et/ou les polluants adsorbés sur les particules. Cette contamination est alors susceptible d'induire des effets néfastes sur la santé des organismes aquatiques, notamment par des effets perturbateurs endocriniens, comme cela a été récemment mis en évidence chez des médakas exposés en laboratoire à des microplastiques *[6]*. Aussi, en continuité des travaux visant à déterminer l'occurrence de la contamination par les microplastiques, une étude a été réalisée afin d'explorer la relation entre la contamination des organismes et la présence d'individus intersexués au sein des populations piscicoles. Parmi les 812 poissons étudiés incluant 48 goujons intersexués, un seul individu intersexué était contaminé par des microplastiques. Ce résultat tend à indiquer une absence de lien, en conditions environnementales, entre la contamination des poissons par les microplastiques et la survenue d'effets perturbateurs endocriniens évalués au travers de la mesure de l'intersexualité.

Ces travaux confirment la réalité de la contamination des poissons dulçaquicoles par les microplastiques. Ils doivent désormais se poursuivre afin d'identifier l'origine de ces polluants et les conséquences éventuelles sur la santé des organismes aquatiques.

b



c