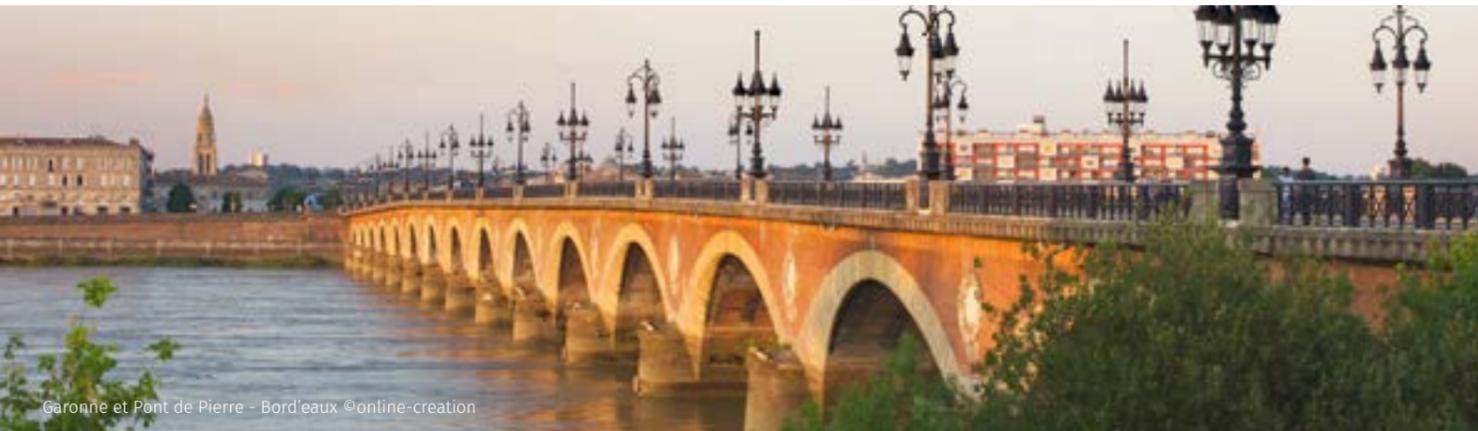


# Nanoparticules associées : une pollution invisible, un cocktail toxique



Garonne et Pont de Pierre - Bordeaux ©online-creation

**Le plastique perdure dans l'environnement sous la forme de fragments nanométriques invisibles à l'œil nu. Leur présence, bien qu'imperceptible, a déjà d'importants impacts sur les écosystèmes. Si leur devenir dans les systèmes aquatiques reste inconnu, leurs effets sur la biodiversité commencent peu à peu à se dévoiler.**

En Gironde, les écotoxicologues s'intéressent aux polluants des systèmes aquatiques depuis longtemps. Entre la Garonne et la Leyre, cette pollution invisible est largement présente autour de nous. Divers projets de recherches sont lancés pour étudier l'impact des nanoparticules et des nanoplastiques, morceaux réduits de macrodéchets de plastiques, sur les environnements et les organismes. Magalie Baudrimont, chercheuse au sein de l'équipe d'écotoxicologie aquatique du laboratoire EPOC, a travaillé sur l'un d'entre eux : le projet PLASCOTE.

## PLASCOTE, de la recherche aux sciences citoyennes

Le projet PLASCOTE a permis d'étudier jusqu'à la fin de l'année 2021 la contamination aux nanoplastiques sur le bassin versant de la Leyre. Soutenu par le laboratoire d'excellence LabEx COTE, il rassemblait 4 partenaires : le laboratoire EPOC, l'IRSTEA Bordeaux, l'UMR Géosciences de Rennes, et l'association La Pagaie Sauvage. Lauréat 2019 du prix Talent U dans la catégorie recherche et innovation, ce projet particulier n'est pas passé inaperçu.

La singularité de l'étude résidait en premier lieu dans sa dimension participative. Des campagnes citoyennes de prélèvement de déchets plastiques ont été organisées sur la Leyre en canoë-kayak par la Pagaie Sauvage. Les récoltes étant destinées aux expérimentations en laboratoire, c'était une belle façon d'impliquer les citoyens dans la recherche tout en effectuant un recyclage intelligent de ces déchets. « C'était un chouette projet. C'était super d'associer la recherche fondamentale aux sciences participatives et à la vulgarisation scientifique » indique Magalie Baudrimont.

Au sein du laboratoire EPOC, une espèce de mollusque filtreur était utilisée comme un indicateur de l'état de pollution de l'eau. Cette espèce n'est autre qu'une palourde, *Corbicula fluminea*. Lors des expérimentations, elle était exposée aux nanoplastiques provenant de la Leyre, et les réponses biologiques qui découlaient de cette exposition étaient analysées minutieusement.

## Zoom sur les nanoplastiques

Les nanoplastiques sont considérés comme la fraction la plus dangereuse des déchets plastiques pour la vie aquatique, mais pourquoi ? La réponse se trouve dans leur petit gabarit. Grâce à une taille inférieure à un micromètre, ils pénètrent aisément dans les cellules vivantes. Cela s'explique par le fait que les nanoplastiques présentent une très grande réactivité de surface. Cette dernière correspond à l'interaction de la particule avec son environnement au niveau de sa surface. Plus une sphère est petite, plus le rapport de la surface sur le volume augmente. À l'échelle nanoparticulaire, cela signifie que le nombre d'atomes qui interagissent directement avec l'environnement

augmente de façon exponentielle. C'est pourquoi l'absorption des nanoplastiques par les cellules est si efficace : leur réactivité de surface augmente d'autant plus que leur taille diminue.

Sur le même principe, leur surface de contact avec l'eau étant décuplée, les nanoplastiques fixent très facilement les autres polluants déjà dissous dans le milieu. Ils deviennent ainsi des vecteurs de contamination. Les nanoplastiques associés à d'autres polluants forment ce que Magalie Baudrimont appelle des « cocktails toxiques ». En effet, l'impact des nanoplastiques sur les organismes est amplifié en présence d'autres polluants.

## Un avenir encore flou

« Nous, les écotoxicologues, sommes des lanceurs d'alertes », déclare Magalie Baudrimont. Leurs travaux nous permettent de prendre la mesure des effets dévastateurs de ces infimes particules. Les réponses des organismes peuvent être physiologiques - perturbation de la respiration, de la croissance ou encore de la reproduction - mais aussi moléculaires allant jusqu'à une modification de l'ADN. Les solutions envisagées pour pallier cette pollution restent pour le moment peu concluantes, de vraies mesures doivent être prises en amont pour travailler à la source et éviter le rejet de déchets plastiques. Ainsi, « la meilleure lutte, c'est d'éviter la source », souligne Magalie Baudrimont.

Célia Mira



Relevés sur la Leyre - Projet PLASCOTE ©adeline-arn