

Caractérisation et étude des effets de nanoplastiques issus de déchets environnementaux sur des organismes aquatiques (biofilm et bivalves)

Adeline Arini^{a*}, Olivier Sandre^b, Etienne Grau^b, Véronique Coma^b, Soizic Morin^c, François Delmas^c, Magalie Baudrimont^a.

- a. Université de Bordeaux, UMR EPOC 5805, Ecotoxicologie aquatique, Arcachon, France
- b. Université de Bordeaux, Bordeaux INP, CNRS UMR 5629 LCPO, Pessac, France
- c. INRAE, UR EABX, Cestas, France

* email : adeline.arini@u-bordeaux.fr

Les nanoplastiques sont définis comme ayant une taille inférieure à 1000 nm et un comportement colloïdal dans l'environnement [1]. Bien que leurs effets soient peu connus à ce jour, leurs propriétés nanométriques leur permettent de pénétrer dans les cellules et leur important rapport surface/volume facilite l'adsorption de composés présents dans l'environnement, tels que les contaminants [2]. Notre étude a pour objectif de détecter et d'étudier les effets de nanoplastiques présents dans l'environnement côtier et leur potentielle toxicité sur des organismes aquatiques.

Une première approche consiste à déterminer la présence et les potentiels effets toxicologiques de nanoplastiques dans des biofilms et bivalves exposés sur le site atelier de la Leyre (Gironde) en amont et en aval de stations d'épuration, qui sont susceptibles de rejeter des nanoplastiques dans le milieu aquatique. Les résultats sont en cours d'analyse.

Une deuxième approche consiste à utiliser des solutions de nanoplastiques représentatives des déchets plastiques environnementaux, pour des études expérimentales menées en laboratoire sur des bivalves d'eau douce *Corbicula fluminea*. Pour cela, des macrodéchets de plastiques ont été collectés sur la Leyre grâce à un partenariat avec une association « La Pagaye sauvage » qui organise des collectes citoyennes de déchets plastiques. Ces déchets ont été cryo-broyés en laboratoire afin de fournir des solutions colloïdales de nanoplastiques, qui ont été caractérisées en DLS, FTIR et ATG afin de connaître leur taille, potentiel zêta de surface, composition, et concentrations. Les *C. fluminea* ont été exposés aux suspensions de NPs (0,008 ; 1 ou 10 µg/L) pendant 21 jours, en parallèle avec des suspensions de PS broyés, avec 4 réplicas par condition. Les premiers résultats montrent un impact au niveau comportemental des bivalves exposés aux nanoplastiques, avec une diminution de la ventilation, ainsi que des atteintes au niveau enzymatique et moléculaire, notamment sur la réponse au stress oxydant. Des analyses au niveau de l'expression des gènes sont en cours, afin de compléter l'étude des réponses du niveau moléculaire à l'échelle de l'individu.

[1] Gigault, J., A. t. Halle, M. Baudrimont, P.-Y. Pascal, F. Gauffre, T.-L. Phi, H. El Hadri, B. Grassl, and S. Reynaud. 2018b. Current opinion: What is a nanoplastic? *Environmental Pollution* 235:1030-1034.

[2] Manfra, L., A. Rotini, E. Bergami, G. Grassi, C. Faleri, and I. Corsi. 2017. Comparative ecotoxicity of polystyrene nanoparticles in natural seawater and reconstituted seawater using the rotifer *Brachionus plicatilis*. *Ecotoxicol Environ Saf* 145:557-563.

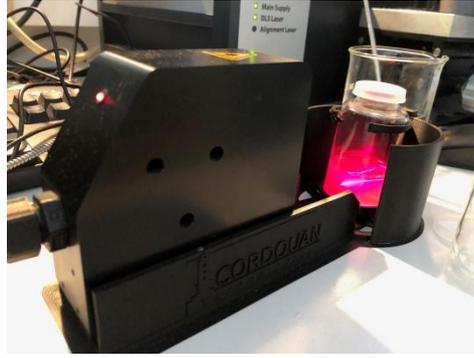


Figure 1 : Préparation, caractérisation en DLS et utilisation des solutions de nanoplastiques en laboratoire sur le bivalve *Corbicula fluminea*.