

RESPONSE

Vers une évaluation basée sur le risque de la pollution microplastique dans les écosystèmes marins

DURÉE
1/04/2020 – 31/03/2023

BUDGET
250 000 €

DESCRIPTION DU PROJET

Contexte

Les particules microplastiques (MPs) sont présentes partout dans le monde, des régions polaires à l'équateur, des zones intertidales aux sédiments abyssaux. Cependant, les tentatives de quantification des plastiques océaniques sont souvent controversées et difficiles à comparer en raison de l'absence de méthodologies d'échantillonnage standardisées, ainsi que des différences dans les unités de normalisation et l'expression des données. En particulier, les particules les plus petites qui sont régulièrement échantillonnées sont celles dont les dimensions sont de l'ordre de 300 microns : il y a donc un énorme manque de données sur la distribution des MPs et de tous les nanoplastiques (NPs) de plus petite taille. Cette situation est préoccupante car les petites particules sont par nature plus biodisponibles que les grandes. Il est donc urgent de mettre au point des méthodes permettant de caractériser et de quantifier les MPs et les NPs, et de comprendre leur devenir dans l'environnement et leur écotoxicité potentielle.

Objectifs généraux et questions de recherche sous-jacentes

- Acquérir de nouvelles connaissances sur la distribution spatiale et temporelle des MPs et des NPs dans les systèmes marins en étudiant les relations causales entre leur présence dans la colonne d'eau, les sédiments et le biote. Notre approche mécaniste explorera l'importance des facteurs biologiques (par exemple, le cycle de reproduction, la disponibilité de la nourriture, la stratégie d'alimentation et l'habitat) et des variations environnementales (impact humain, conditions hydrodynamiques) dans la modulation de la biodisponibilité et des effets des MPs sur une gamme d'échelles spatiales et temporelles.
- Développer une approche quantitative de type Weight of Evidence (WOE) pour évaluer l'impact potentiel des MPs dans l'environnement marin. Cette stratégie fournira un moyen d'intégrer la masse importante et croissante de données hétérogènes sur les MPs d'une manière qui soit transparente pour les parties prenantes non expertes.

Méthodologie

RESPONSE combinera l'échantillonnage sur le terrain avec des études de modélisation, de laboratoire et de mésocosme pour caractériser systématiquement le devenir et les effets biologiques des MPs et des NPs. Les études de terrain seront menées sur une vaste zone géographique, comprenant la Méditerranée, l'océan Atlantique, la mer du Nord et la mer Baltique ; l'échantillonnage sera effectué à différentes périodes pour évaluer les différences saisonnières en fonction des variations des facteurs environnementaux et des pressions humaines. L'approche comprendra la caractérisation des seuils écologiques pour les caractéristiques spécifiques des MPs qui peuvent moduler leur ingestion et leur toxicité pour les organismes marins, ainsi que l'étude du danger écotoxicologique de particules encore inexplorées comme les NPs et les polymères biodégradables. Nous prêterons également attention aux effets chroniques des MPs, à leurs interactions avec d'autres facteurs de stress et à leurs conséquences à long terme sur différents descripteurs ou services écosystémiques, qui sont des aspects moins bien compris de l'impact écologique des MPs. Les résultats obtenus à partir des différentes sources de données seront intégrés et résumés dans un modèle LDE qui formule des indices de dangerosité basés sur la pertinence biologique des données. Les facteurs contributifs seront pondérés en fonction de la pertinence des paramètres, des valeurs seuils associées et de l'ampleur des effets observés.

RESPONSE

Impact potentiel

RESPONSE améliorera la sensibilisation du public au risque écologique des MP et facilitera l'échange efficace de connaissances et d'informations entre les partenaires du projet et les parties prenantes expertes et non expertes. Le logiciel WoE sera un outil de soutien solide pour la formulation de directives de surveillance et de politiques environnementales.

Résultats finaux attendus de la recherche

RESPONSE générera de nouvelles connaissances sur la distribution spatiale et temporelle des MP et des NPs dans les systèmes marins et identifiera les relations de cause à effet entre leur présence dans la colonne d'eau, les sédiments et le biote. Des procédures seront développées pour caractériser et quantifier les petits MP et NPs dans l'eau, les sédiments et le biote. Une stratégie du poids de la preuve et un outil logiciel seront mis à disposition pour évaluer l'impact potentiel des MP dans l'environnement marin. Les résultats seront largement diffusés par le biais de diverses méthodes, notamment des publications dans des revues scientifiques évaluées par des pairs, des présentations lors de conférences, des communiqués de presse et des informations sur le site web du projet.

COORDONNEES

Coordinateur général

Francesco Regoli

Polytechnic University of Marche
Department of Life and Environmental Sciences
f.regoli@univpm.it - www.disva.univpm.it

Contribution belge

Ronny Blust

Universiteit Antwerpen (UAntwerpen)
Department of Biology
ronny.blust@uantwerpen.be - www.uantwerpen.be

Partenaires

Inga Lips

Tallinn University of Technology
Department of Marine Systems
inga.lips@taltech.ee - www.ttu.ee

Jérôme Cachot

University of Bordeaux
Laboratory EPOC
jerome.cachot@u-bordeaux.fr - www.u-bordeaux.com

Ricardo Beiras

University of Vigo
Marine Biology and Ecology – ECOTOX team
rbeiras@uvigo.es - cim.uvigo.gal

Torkel Nielsen

National Institute of Aquatic Resources
Section for Ocean and Arctic
tgin@aqu.dtu.dk - www.aqua.dtu.dk

Maria Bebianno

University of Algarve
Centre of Marine and Environmental Research
mbebian@ualg.pt - www.ualg.pt

Kathrin Kopke

University College Cork
MaREI centre, Environmental Research Institute
k.kopke@ucc.ie - www.ucc.ie

Xavier Cousin

Ifremer
xavier.cousin@ifremer.fr - www.ifremer.fr

Lúcia Guilhermino

Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental
lguilher@icbas.up.pt - www.ciimar.up.pt

Francesca Garaventa

National Research Council Institute for the study of anthropic impacts and sustainability in the marine environment
francesca.garaventa@ias.cnr.it - www.cnr.it

Ketil, Hylland

University of Oslo/Department of Biosciences
ketilhy@ibv.uio.no - www.mn.uio.no

Steffen, Keiter

Örebro University/School of Science and Technology
anna.rotander@ru.se - www.oru.se

Thomas Braunbeck

Ruprecht-Karls-Universität
Aquatic Ecology & Toxicology
braunbeck@uni-hd.de - www.uni-heidelberg.de

LIENS

<https://www.jpi-oceans.eu/response>
https://twitter.com/Response_JPIO