

# Nanoplastics

Projet

Microplastiques, nanoplastiques en milieu marin: caractérisation, impacts et évaluation des risques sanitaires Les déchets plastiques s'accumulent depuis plusieurs décennies dans les océans. Ils y subissent différents processus de dégradation conduisant à leur fragmentation en particules de petites tailles. Les microplastiques [...]

**Thématique** : Autre, Écosystèmes et environnement | **Localisation** : France | **Filière** : Autre

Projet : Terminé

**Porteurs du projet :** Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM),

**Financeurs :** Agence Nationale de la Recherche,

## Contexte

### **Microplastiques, nanoplastiques en milieu marin: caractérisation, impacts et évaluation des risques sanitaires**

Les déchets plastiques s'accumulent depuis plusieurs décennies dans les océans. Ils y subissent différents processus de dégradation conduisant à leur fragmentation en particules de petites tailles. Les microplastiques (MP) sont définis comme les fragments de taille inférieure à 5 mm qui sont persistants et omniprésents dans tous les compartiments océaniques (eau, sédiments, organismes). Il a récemment été montré que la fragmentation des plastiques ne s'arrête pas aux MP et génère également des particules de tailles inférieures au micron: les nanoplastiques (NP). Cependant, alors que leur abondance pourrait être supérieure à celle des MP, aucune étude ne porte sur la présence des NP dans l'environnement. En effet, à ce jour, l'échantillonnage des fragments plastiques de taille inférieure à quelques dizaine de  $\mu\text{m}$  n'a jamais été réalisé. Pourtant, les NP possèdent des caractéristiques propres (surface spécifique élevée, taille nanométrique) qui les rendent particulièrement réactifs et potentiellement plus toxiques du fait de leur capacité à traverser les membranes biologiques plus facilement que les MP. Il est donc primordial, tout en poursuivant les recherches sur les MP, d'étudier les NP d'un point de vue physique, biologique et chimique.

Ce projet impliquera également un programme de sensibilisation visant à informer le grand public sur la question des MP/NP.

## Objectifs

- ✓ comprendre les processus menant à la fragmentation des débris plastiques dans l'environnement marin
- ✓ mettre en place une méthodologie pour l'échantillonnage et la caractérisation des plus petits MP et des NP
- ✓ obtenir des données sur leur distribution dans des échantillons environnementaux (eau de mer, sédiments, organismes marins)
- ✓ acquérir des connaissances sur le devenir des MP/NP dans l'environnement marin et évaluer leur toxicité pour la vie marine
- ✓ évaluer le transfert des MP/NP dans la chaîne alimentaire marine et les risques potentiellement associés pour la santé des consommateurs

## Résultats

Les premières données de contamination de la rade de Brest par des microplastiques sont maintenant acquises et publiées. Elles montrent que cette zone est encore peu polluée par les microplastiques et qu'il existe une zone de concentration transitoire des MP au centre de la Rade. Dans les sédiments de la zone, comme dans l'eau, du polyéthylène et du polypropylène ont essentiellement été retrouvés malgré leurs densités inférieures à celle de l'eau de mer ce qui suggère des phénomènes de sédimentation qui sont encore mal connus et peuvent être site-spécifiques.

Les interactions entre MP et différentes microalgues ont été étudiées et montrent que la colonisation des fragments de plastiques par ces organismes est très rapide menant à des hétéro-agrégats et à une incorporation des MP dans la neige marine, ce qui est probablement une voie non négligeable de transport vertical des MP vers les fonds marins. Ces phénomènes complexes nécessitent d'autres études car ils semblent dépendants du type de polymère et du pool colonisateur présent au site étudié

