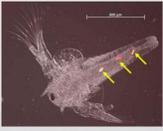


1. Contexte

Les microplastiques sont de petites particules de plastiques inférieures à 5 mm, pouvant se présenter sous différentes formes (fibres, fragments, sphères ...). Aujourd'hui, ils sont présents partout : à la surface des océans, à plus de 5000 m de profondeur, dans les eaux polaires ou tropicales. On retrouve les microplastiques dans toutes la chaîne alimentaire allant du vers marin aux baleines bleues. Cependant, l'accumulation de microplastiques dans un organisme peut entraîner des effets néfastes potentiellement mortels.



Microplastiques trouvés dans du zooplancton (Cole, 2016)

En consommant des organismes contaminés, l'Homme s'expose lui aussi à cette pollution qui pourrait avoir des conséquences sur sa santé.

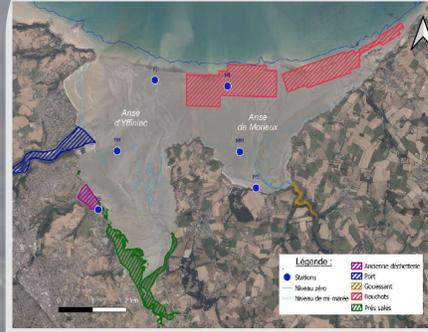


Carte de distribution des microplastiques (Barrows et al., 2018)

Il est donc nécessaire de connaître les zones d'accumulation des microplastiques au niveau local et global, pour mieux quantifier cette pollution.

L'objectif de cette étude est de quantifier et décrire les microplastiques aux différents niveaux de l'estran de la baie de Saint-Brieuc.

2. Méthodes



Carte de la zone d'étude montrant les différents habitats et les stations d'échantillonnage

Trois stations ont été géolocalisées dans chacune des deux anses et pour chacun des trois niveaux différents : le supralittoral, le médiolittoral et l'infralittoral.

Une station correspond à un parcours rectiligne de 100m découpé en quatre tronçons de 25m. Sur chaque tronçon, quatre carottes ont été réalisées, mélangées puis un échantillon est récupéré, correspondant à un répliquat. Quatre répliquats ont ainsi été échantillonnés par station.

Au laboratoire, à trois reprises, les prélèvements ont été mélangés à de l'eau saturée en sel pour que les MP piégés dans le sédiment puisse remonter dans le surnageant. Le surnageant a ensuite été filtré et le filtre mis sous loupe binoculaire.

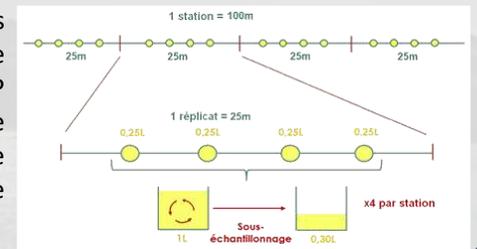
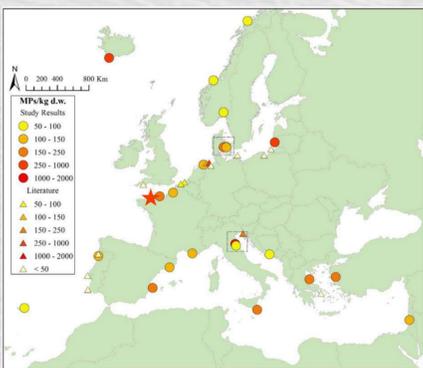


Schéma du protocole d'échantillonnage

3. Résultats

A. Concentration en microplastiques dans la zone d'étude et en Europe



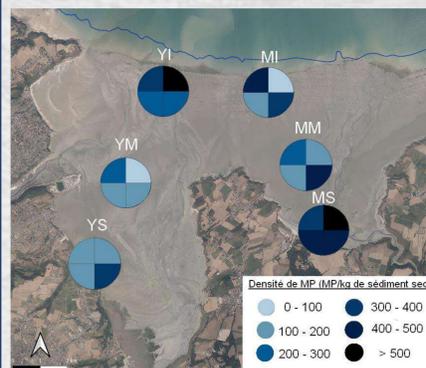
Concentration en microplastiques sur différentes plages en Europe. L'étoile correspond à notre site d'étude. (Modifié d'après Lots et al., 2017)

La concentration moyenne en microplastiques dans notre zone d'étude est de 284 ± 162 MP/kg de sédiment sec. Il s'agit de concentrations élevées par comparaison aux autres plages étudiées en Europe (carte ci-contre).

Cette contamination du sédiment en fond de baie de Saint Brieuc peut s'expliquer par les activités humaines présents sur le site comme les activités de pêche et de mytiliculture potentiellement sources de microplastiques.

Il serait intéressant de voir ce qu'il en est dans d'autres compartiments, comme dans la colonne d'eau.

B. Répartition des microplastiques sur la zone d'étude



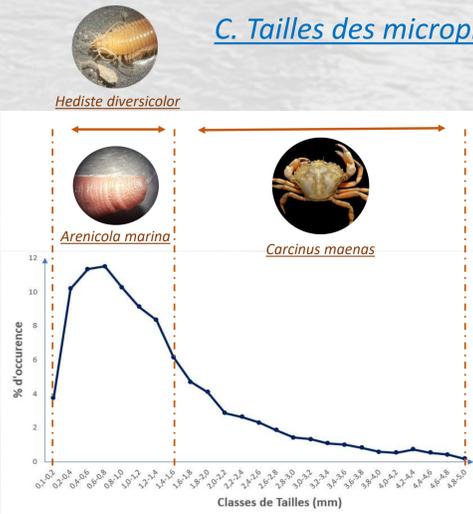
Concentration en microplastiques trouvée à chaque station. Les répliquats sont représentés par les quartiers.

La répartition des microplastiques est très variable au sein des stations. Sur une même station, on observe des différences de plusieurs centaines de MP/kg de sédiment sec dans certains échantillons espacés de quelques dizaines de mètres de distance. Cela souligne le caractère hétérogène de la répartition des MP dans le sédiment.

Les deux anses montrent des densités différentes suivant le gradient côte/mer. La densité de microplastiques est plus importante en infralittoral dans l'anse d'Yffiniac et dans le supralittoral dans l'anse de Morieux.

Un suivi temporel permettrait de confirmer ou non le maintien de cette répartition dans le temps et de connaître la dynamique de cette pollution.

C. Tailles des microplastiques dans la zone d'étude



Pourcentage d'occurrence des tailles retrouvées sur la zone d'étude réparties en 25 classes de 200 microns, avec l'étendue des tailles de microplastiques retrouvées dans 3 espèces benthiques.

La courbe ci-contre montre un pic de pourcentage d'abondance supérieur à 10% entre 0,2 et 1 mm, puis diminue progressivement au fur et à mesure que la taille des microplastiques augmente.

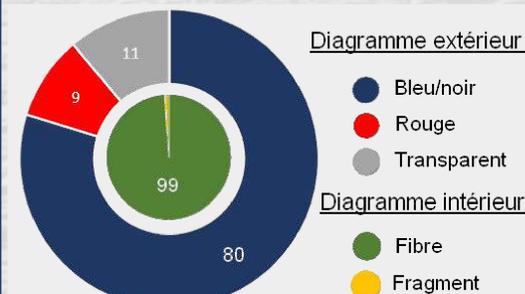
Sur la courbe est représentée l'étendue des tailles de particules plastiques qui ont déjà été observées à l'intérieur de trois organismes marins.

Ces espèces et les tailles de plastiques qu'ils peuvent ingérer étant retrouvées dans notre site d'étude, il est possible de suggérer une contamination de la faune locale.

Une étude portant sur la contamination de la faune locale pourrait vérifier cette hypothèse.

D. Formes et couleurs des microplastiques

La quasi-totalité (99%) des microplastiques trouvés en baie de Saint-Brieuc sont des fibres. La couleur de ces fibres est dominée par « bleu/noir », suivi de « transparent » puis de « rouge ».



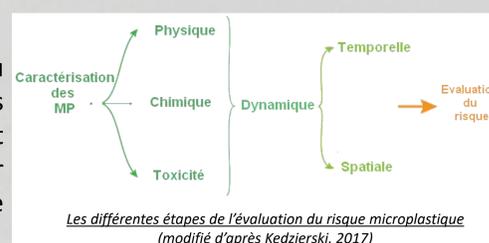
Pourcentage d'occurrence des couleurs (diagramme extérieur) et des formes (diagramme intérieur)

Cette faible diversité retrouvée dans les formes et couleurs peut suggérer que les sources de ces microplastiques ne sont pas nombreuses. Les microplastiques peuvent provenir de sources locales, ou alors être transportés sur de longues distances via les courants marins.

Pour tester cette hypothèse, une caractérisation chimique de ces microplastiques permettrait d'en savoir un plus sur leur origine.

4. Conclusion

Cette étude permet d'avoir un premier aperçu de la pollution microplastique du sédiment en fond de baie de Saint-Brieuc, et permet d'ouvrir la voie à d'autres travaux. Ces travaux seront nécessaires pour évaluer le risque de cette pollution et pouvoir intégrer une réflexion sur la gestion du site. Ces réflexions pourraient aboutir par exemple à une réduction d'émission de microplastiques dans le cadre d'une contamination locale.



Les différentes étapes de l'évaluation du risque microplastique (modifié d'après Kedzierski, 2017)

Références

- Barrows A.P.W., et al., 2018, Marine environment microfiber contamination: Global patterns and the diversity of microplastic origins, *Environmental pollution*, 237: 275-284.
- Cole M., 2016, A novel method for preparing microplastic fibers, *Scientific Reports*, 6: 34519.
- Kedzierski M., 2017, *Pollutions du Milieu Littoral par les Microplastiques : Méthodes d'Évaluation*, thèse, Université Bretagne Sud (France), 240 pp.
- Lots F.A., et al., 2017, A large-scale investigation of microplastic contamination: abundance and characteristics of microplastics in European beach sediment. *Marine Pollution Bulletin*, 123: 219-226.