

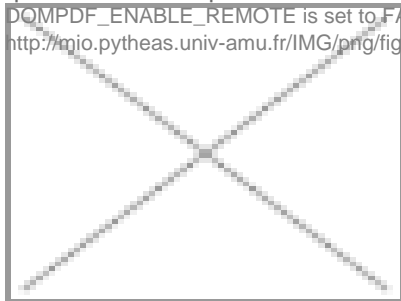
Plastique dans les Océans : facteurs influant la libération d'additifs

Les déchets plastiques se fragmentent en micro- et nanoparticules, et libèrent également du carbone organique dissous dont les additifs plastiques qui seraient rejetés à hauteur de 106 tonnes par an vers les océans. Des travaux menés à l'Institut méditerranéen d'océanographie (MIO/OSU Pytheas, CNRS/Aix-Marseille Université/IRD) et à l'Ifremer ont montré que les microplastiques (polyéthylène et polychlorure de vinyle) libèrent une fraction massique de phtalates de l'ordre du ng.g⁻¹ au cours des premières semaines de leur présence dans l'eau de mer. La lumière et les bactéries peuvent augmenter d'un facteur 2 à 5 la libération de ces composés.



La production de plastique croît de manière exponentielle et devrait absorber 20% de la consommation mondiale de pétrole à l'horizon 2050. Sept à dix-huit millions de tonnes de plastique auraient rejoint les océans pour la seule année 2015. Dans l'océan, les déchets plastiques subissent des processus de vieillissement donnant lieu à des débris à l'échelle micro- ou nanométrique, ainsi qu'à une libération importante de carbone organique dissous (COD). Parmi ce pool de COD, les additifs plastiques (plastifiants, retardateurs de flamme, antioxydants, stabilisants UV) constituent une classe importante et émergente de contaminants. On estime à 1 million de tonnes la masse d'additifs qui auraient pu atteindre les océans en 2015, ce qui équivaut au flux annuel global d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) vers l'atmosphère. Pour remédier au manque d'informations à propos de la libération des additifs par les débris de plastique dans l'environnement marin, des chercheurs de l'Institut Méditerranéen d'Océanographie (MIO, CNRS, IRD, Aix-Marseille Université, Université de Toulon) en partenariat avec le centre Ifremer de La Seyne-sur-Mer ont entrepris d'évaluer en laboratoire l'impact de la lumière et de l'action des bactéries hétérotrophes sur la libération de phtalates vers la fraction dissoute, depuis des débris de polyéthylène et polychlorure de vinyle. Les résultats montrent qu'au cours du premier mois d'incubation, les deux matières plastiques ont libéré dans l'eau de manière significative des phtalates. Le phtalate de di-isobutyle (DiBP) et le phtalate de di-n-butyle (DnBP) sont les principaux composés rejetés par les débris de polyéthylène, les valeurs les plus élevées étant respectivement de $83,4 \pm 12,5$ et $120,1 \pm 18,0$ ng par gramme de plastique. En outre, le phtalate de diméthyle (DMP) et le phtalate de diéthyle (DEP) sont les principaux phtalates rejetés par les débris de PVC, avec des fractions massiques atteignant respectivement $9,5 \pm 1,4$ et $68,9 \pm 10,3$ ng par gramme de polymère. De plus, l'exposition à la lumière et aux bactéries augmente jusqu'à un facteur 5 la quantité totale de phtalates libérés par les polymères sélectionnés.

DQMPDF_ENABLE_REMOTE is set to FALSE
http://mio.pytheas.univ-amu.fr/IMG/png/figure_17.png



Polychlorure de vinyle observé par microscopie électronique à balayage après deux mois d'incubation dans de l'eau de mer en laboratoire. On observe une colonisation généralisée de la surface de la particule de plastique et l'apparition de cavités. ©Armand Fahs, Laboratoire MAPIEM Université de Toulon

Source(s) :

Andrea Paluselli, Vincent Fauvelle, François Galgani, Richard Sempéré (2018) Phthalate release from plastic fragments and degradation in seawater, Environmental Science & Technology, doi:10.1021/acs.est.8b05083

Contact(s) :

Richard Sempere, MIO

richard.sempere@mio.osupytheas.fr, 04 86 09 05 88