

IMPACT DES MICROPLASTIQUES RETROUVÉS DANS LE FLEUVE SAINT-LAURENT SUR *DAPHNIA MAGNA* EN LABORATOIRE

Colloque de l'ARC dans le cadre du 84^e Congrès de l'Acfas, 10 mai 2016, Montréal

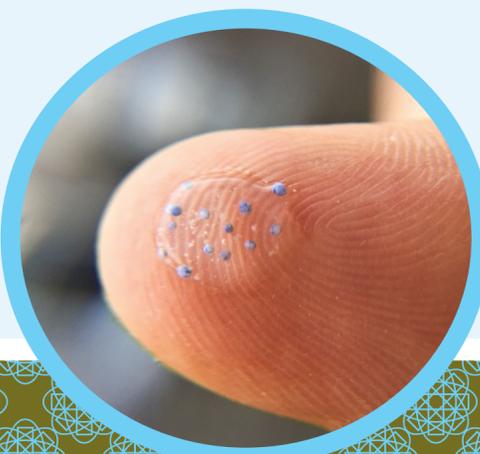
1 introduction

Depuis quelques années, on observe la présence de microplastiques dans les eaux douces des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent. En plus de contenir des additifs chimiques potentiellement toxiques, les microplastiques ont la capacité d'adsorber des polluants organiques qui se trouvent dans l'environnement et de les larguer dans un milieu moins pollué. L'ingestion de microplastiques ou l'exposition à ces derniers chez les poissons et les invertébrés peuvent donc causer de graves perturbations dans la chaîne trophique.

2 but et objectifs

Le but de la recherche est d'évaluer l'impact des microplastiques sur le taux de mortalité de *Daphnia magna*. Les objectifs sont de comparer l'effet létal de différents volumes d'échantillon exposés aux microplastiques sur les néonates de daphnies et d'exposer des daphnies adultes à des microbilles de plastiques pour évaluer l'effet de la consommation.

Microbilles bleues
PHOTO: MPCA Photos, Flickr



3 méthodes

Toxicité

Afin d'échantillonner des microplastiques, une benne Ekman est utilisée à différents endroits sur le bord du quai du parc industriel et portuaire de Bécancour. Les sédiments sont ensuite tamisés et triés à la loupe binoculaire pour en isoler les microplastiques. Après une période d'adaptation, des daphnies adultes sont isolées dans cinq béchers afin d'obtenir au moins 80 néonates pour procéder au test. L'eau utilisée pour les expériences est composée des 206 microbilles baignées dans 500 ml d'eau d'élevage. Le test de toxicité comporte quatre groupes de quatre tubes dont les tubes témoins, les concentrations faibles, les concentrations moyennes et les concentrations élevées, chacun contenant cinq néonates. Ce test est d'une durée de 48 heures.



Daphnie portant des oeufs
PHOTO: Эпр, Wikimedia

Consommation

Une quantité suffisante de microbilles du nettoyant facial MORNING BURST®, de Clean and Clear, sont rincées plusieurs fois pour éliminer les résidus de savon. Elles sont entreposées dans des tubes en verre jusqu'au test de consommation. Ce test est d'une durée de 48 heures et porte sur sept réplicats comportant des microbilles non toxiques et sept réplicats témoins contenant chacun cinq daphnies adultes.

4 résultats

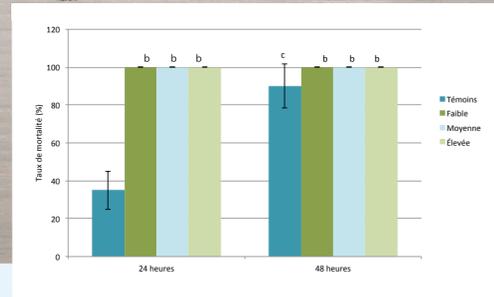


FIGURE 1 - Taux de mortalité (%) de néonates de *Daphnia magna* selon la concentration (témoins, faible = 3,0 ml, moyenne = 6,0 ml et élevée = 9,0 ml) et le temps d'exposition (24 et 48 heures) de la solution toxique (ANOVA, n=80, F=30,636, P<<0,001; les groupes identifiés par des lettres différentes sont significativement différents, Tukey, $\alpha=0,05$).

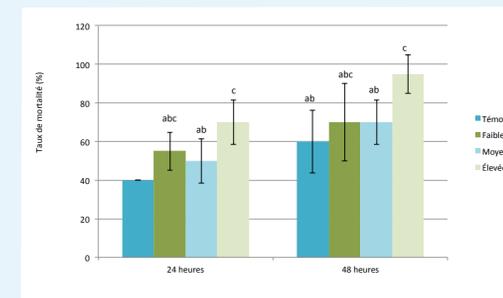


FIGURE 2 - Taux de mortalité (%) de néonates de *Daphnia magna* selon la concentration (témoins, faible = 0,5 ml, moyenne = 1,0 ml et élevée = 1,5 ml) et le temps d'exposition (24 et 48 heures) de la solution toxique (ANOVA, n=70, F=8,841, P<<0,001; les groupes identifiés par des lettres différentes sont significativement différents, Tukey, $\alpha=0,05$).

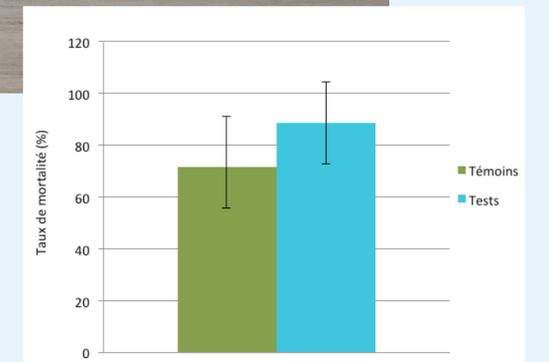


FIGURE 3 - Taux de mortalité (%) de *Daphnia magna* adulte selon la présence (tests) ou l'absence (témoins) de microplastiques (Student, n=70; t = -1,809; P = 0,096).

Les résultats obtenus pour le test de consommation indiquent que le taux de mortalité de *Daphnia magna* n'est que marginalement significatif ($P<0,1$) entre le groupe test et le groupe témoin. Ce résultat pourrait être expliqué par le fait que la taille des fragments utilisés est trop volumineuse pour qu'ils soient consommés par *Daphnia magna*.

5 conclusion

Les résultats obtenus lors des deux tests de toxicité illustrent que plus le volume de solution contenant des microplastiques augmente, plus le taux de mortalité des néonates est important. Le test de consommation, quant à lui, malgré la différence marginalement significative, n'a pas été concluant, puisque aucune consommation ni aucune interaction n'ont été observées. En résumé, les microbilles de plastiques représentent un danger réel pour la faune, surtout en ce qui concerne la toxicité, et doivent être encore étudiées dans les milieux dulcicoles pour qu'on puisse mieux comprendre leurs impacts.

Prix étudiants
de l'ARC

EDITION 2015-2016

JULIEN LABRIE et
CAROL ANN ROCHEFORT

Étudiant et étudiante en techniques de bioécologie
Cégep de Saint-Laurent
Sous la supervision de
Dominique Dufault, Lyne Duhaime
et Marie-Josée Gauvin