

EVALUATION DE L'IMPACT DE DEUX SELS DE LITHIUM SUR *DREISSEINA POLYMORPHA* DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Dans un contexte de changement global, des matériaux dits « vert » se développent, tels que les batteries au lithium. Le marché du lithium ne cesse de s'accroître au fil du temps. Entre 2023 et 2024, la consommation de lithium pour les batteries a augmenté de 29 %. [1] Cette demande implique que, tout au long de son cycle de vie, de son extraction jusqu'à son recyclage, du lithium peut être rejeté dans l'environnement. Cela s'explique notamment par le fait que le lithium est utilisé dans plusieurs domaines industriels, tels que la fabrication des batteries (LiOH , Li_2CO_3) et de l'industrie pharmaceutique (Li_2CO_3) [2]. Actuellement, en France métropolitaine, les concentrations de lithium dans les eaux douces sont en moyenne de l'ordre 11 $\mu\text{g/L}$, ce qui correspond à la fois au fond géochimique et à la part anthropique. Dans certains cours d'eau de la région Grand-Est, le lithium peut atteindre jusqu'à 3 275 $\mu\text{g/L}$ [3].

En l'état actuel, les cours d'eau sont de plus en plus salés dû à l'industrialisation. Dans un contexte de changement global, il est attendu que les cours d'eau connaissent une hausse plus importante de salinité, susceptible de modifier la toxicité du lithium envers les organismes aquatiques, comme les moules d'eau douce, qui filtrent leur environnement. A ce jour, les études réalisées sur l'impact du lithium rapportent un stress oxydatif [4] et une diminution de la capacité métabolique [4] chez les bivalves marins et côtiers. Peu d'études ont été réalisées en eau douce, alors que le lithium pourrait y être plus toxique en entrant en compétition avec les ions sodium pour franchir les membranes cellulaires par le biais des canaux sodiques [5].

Dans ce contexte, la présente étude a pour objectif d'évaluer si la salinité influence la toxicité du lithium. L'écotoxicité éventuelle de deux sels de lithium (LiOH et Li_2CO_3) est évaluée chez le bivalve, *Dreissena polymorpha* ou moule zébrée, exposé pendant 21 jours à deux concentrations (250 et 750 $\mu\text{g Li/L}$) sous deux salinités environnementalement pertinentes (0,5 et 2 PSU). La bioaccumulation du Li est mesurée et les effets biologiques du métal sont évalués par le biais de nombreux biomarqueurs relevant de grandes fonctions physiologiques (défense, métabolisme énergétique, dommages tissulaires et cellulaires).

Mots clés

Métal stratégique, polluant émergent, moule zébrée, biomarqueur, bioaccumulation

Remerciements

CG a reçu une gratification de stage par le projet Pharma CARE (ANR-21-CE34-0009). Ce travail a été réalisé en partie grâce aux ressources des Pôles de compétences en chimie analytique environnementale et en biologie environnementale ANATELo, laboratoire LIEC, UMR 7360 CNRS - Université de Lorraine.

Références

- [1] U.S. Geological Survey. 2025. Mineral Commodity Summaries
- [2] Aral H., Vecchio-Sadus A. 2011. Lithium: Environmental Pollution and Health Effects
- [3] Recherche | Naïades. (s. d.). [Base de données]. Données lithium 2023
- [4] Barbosa H., M.V.M. Soares A., Pereira E., Freitas R. 2023. Are the consequences of lithium in marine clams enhanced by climate change?
- [5] Viana T., Ferreira N., Henriques B., Leite C., De Marchi L., Amaral J., Freitas R., Pereira E. 2020. How safe are the new green energy resources for marine wildlife? The case of lithium

Camille GROSSARD ^{*(1)}, Laurine MATHE ^{*(1)}, Maximilien BEURET (1), Marie ZAFFINO (1), Claire CAILLARD (1), Laure GIAMBERINI ^{*(1)}, Laetitia MINGUEZ ^{*(1)}

(1) Université de Lorraine, CNRS, LIEC, F-57000 Metz, France

e-mail :

camille.grossard9@etu.univ-lorraine.fr ;
laurine.mathe@univ-lorraine.fr ;
laetitia.minguez@univ-lorraine.fr ;
laure.giamberini@univ-lorraine.fr