

Effets croisés du dibutylphtalate et de la restriction alimentaire sur les traits d'histoire de vie et le métabolisme énergétique de *Daphnia magna*

Anaëlle SCHLUCK*(1), Vincent FELTEN (1), Sophie PRUD'HOMME (1), Elise BILLOIR (1), Jérémie OHANESSIAN (1)

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

Contact e-mail :

anaelle.schluck@gmail.com

elise.billoir@univ-lorraine.fr

Depuis 2012, la production de plastique augmente de 5% par an (Landrigan *et al.*, 2023), et avec elle celle des additifs nécessaires à leur fabrication. Les phtalates constituent une grande part du marché des additifs rendant le plastique résistant et flexible. Ils sont libérés dans l'environnement via les rejets industriels directs mais aussi par le biais de la dégradation et du lessivage des matériaux plastiques. Le phtalate de dibutyle (DBP) est l'un des phtalates les plus fréquemment détectés dans les eaux de surface, à des concentrations entre le ng/L et la dizaine de µg/L (Liang *et al.*, 2024). Classifié comme perturbateur endocrinien chez les mammifères, il est inscrit dans la liste des substances extrêmement préoccupantes proposée par le règlement européen REACH. Au sein du projet Chroco (Chronology of coping with a toxic stress), une étude transcriptomique portant sur l'effet du DBP chez *Daphnia magna* a mis en évidence une dérégulation des gènes codant pour les enzymes clés du métabolisme énergétique. En perturbant les réserves énergétiques, la capacité de tolérance de l'organisme face à un contaminant pourrait être impactée. De plus, l'état physiologique est aussi dépendant de paramètres environnementaux variables tels que la disponibilité de la ressource alimentaire. Ainsi, le statut nutritionnel des individus est susceptible d'affecter les réponses au contaminant. A ce jour, aucune étude n'a investigué les effets croisés du DBP et du stress alimentaire sur les changements physiologiques. Pour évaluer les conséquences de cette exposition multistress, des néonates de *D. magna* ont été exposés dès le stade embryonnaire à différentes concentrations de DBP (10, 100 et 500 µg/L). Pendant 21 jours, ils ont aussi été répartis en trois conditions d'alimentation : *ad libitum*, restriction intermédiaire et restriction sévère. Les traits d'histoire de vie (survie, croissance, maturité, reproduction) de ces individus ont été suivis quotidiennement pour évaluer leur fitness selon l'exposition à ces deux facteurs environnementaux. Cette approche a été complétée par la quantification des métabolites en amont du cycle de Krebs (pyruvate, acétyl-CoA...) afin de caractériser le mécanisme d'action du DBP sur les réserves énergétiques. Cette étude pourra permettre de caractériser les changements physiologiques chez la daphnie induits par le DBP selon la sévérité de la restriction alimentaire.

Mots clés

Ressource alimentaire – multistress – métabolisme énergétique

Remerciements

Ce travail a été réalisé grâce au soutien financier de l'ANR dans le cadre du projet JCJC Chroco (ANR-21-CE34-0003) et de la cellule ORION pour la gratification de A.SCHLUCK. Ce travail a été effectué grâce aux ressources du Pôle de compétences en biologie environnementale ANATELo, laboratoire LIEC, UMR 7360 CNRS – Université de Lorraine.

Références

- Landrigan, P.J., et al. 2023. The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. *Annals of Global Health* 89. <https://doi.org/10.5334/aogh.4056>
- Liang, J., Ji, X., Feng, X., Su, P., Xu, W., Zhang, Q., Ren, Z., Li, Y., Zhu, Q., Qu, G., Liu, R., 2024. Phthalate acid esters: A review of aquatic environmental occurrence and their interactions with plants. *Journal of Hazardous Materials* 470, 134187. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2024.134187>