

DE LA BIOCHIMIE A LA DEMOGRAPHIE : NOUVELLES PERSPECTIVES POUR LA BIOSURVEILLANCE AQUATIQUE

L'étude des biomarqueurs chez une espèce sentinelle de moule d'eau douce comme *Dreissena polymorpha* a pour but d'approfondir la compréhension de l'impact des contaminants sur les écosystèmes aquatiques. Grâce à leur large distribution géographique et leur capacité à bioaccumuler les polluants, ces bivalves offrent une vision intégrée des pressions exercées sur les milieux aquatiques.

L'étude des effets des polluants sur les organismes, *via* l'utilisation de marqueurs biochimiques, permet de développer des outils de détection précoce qui constituent des indicateurs intéressants pour anticiper ces impacts environnementaux. Les biomarqueurs mesurés incluent des réponses biochimiques subcellulaires du métabolisme énergétique, des défenses antioxydantes ou encore des dommages cellulaires. Ces réponses permettent de détecter les effets des polluants avant qu'ils ne deviennent visibles à des niveaux organisationnels supérieurs. Pour faire le lien avec les niveaux organisationnels supérieurs, l'analyse des biomarqueurs pourrait être complétée par une étude des paramètres de croissance individuelle permettant d'approfondir les stratégies d'allocation énergétique entre reproduction, maintien physiologique et adaptation au stress, en fonction de l'âge et de la taille des organismes. L'intégration des biomarqueurs biochimiques à des paramètres démographiques tels que la croissance représente une approche innovante pour l'évaluation des impacts écologiques.

Des études antérieures ont démontré une corrélation entre les biomarqueurs et les paramètres de croissance. Par exemple, une exposition à divers contaminants pourrait réduire la croissance en réorientant l'énergie vers des mécanismes de défense au détriment de la reproduction ou du développement. Cette diminution de la taille a été observée chez les bivalves comme *Dreissena polymorpha* ⁽¹⁾, mais aussi chez d'autres espèces aquatiques comme le tilapia ou le poisson-chat, soulignant l'intérêt d'intégrer une approche démographique dans les protocoles de biosurveillance.

Les résultats présentés montrent qu'en associant les réponses biochimiques individuelles aux dynamiques populationnelles, il est possible d'obtenir une approche multi-échelle pour évaluer l'état des milieux aquatiques. En effet, les réponses des marqueurs biochimiques évalués dans les différentes classes de taille/âge des individus offrent un cadre analytique pertinent pour relier les effets des pollutions à la structuration des populations et ainsi identifier les groupes les plus vulnérables. Cette stratégie offre non seulement une meilleure compréhension des impacts des contaminations environnementales sur les populations, mais vise également à enrichir les protocoles de biosurveillance existants, en les rendant plus précis tout en répondant aux objectifs de gestion et de préservation des écosystèmes aquatiques.

Mots clés

Dreissena polymorpha, biosurveillance, marqueurs chimiques, population, croissance

Remerciements

Les auteurs remercient l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (Projet Chibipop) et la Zone Atelier du Bassin de la Moselle pour leur soutien financier et Amandine ZAHM pour son aide technique.

Références

- (1) Pain-Devin, S., Cossu-Leguille, C., Geffard, A., Giambérini, L., Jouenne, T., Minguez, L., Naudin, B., Parant, M., Rodius, F., Rousselle, P., Tarnowska, K., Daguin-Thiébaud, C., Viard, F., Devin, S., 2014. Towards a better understanding of biomarker response in field survey: A case study in eight populations of zebra mussels. *Aquatic Toxicology* 155, 52–61. doi:10.1016/j.aquatox.2014.06.008

Chloé DE VERNISY (1,2), Manon BAIN (1,2), Claire CAILLARD (1), Simon DEVIN (1,2) et Sandrine PAIN-DEVIN (1,2)

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

(2) LTSER France, Zone Atelier du Bassin de la Moselle, F-57000 Metz, France

Contact e-mail :

chloe.de-vernisy@univ-lorraine.fr

sandrine.devin@univ-lorraine.fr

simon.devin@univ-lorraine.fr