

## **Approche prédictive de l'impact combiné de la température et de l'acidification sur la performance d'invertébrés clés du Golfe du Saint-Laurent**

Directeur de thèse : Dr. David Drolet, MPO. Co-directeur : Dr. David Deslauriers, ISMER.  
Collaboratrice : Dre. Fanny Noisette

Les perturbations climatiques d'origine anthropique ont, et continueront d'avoir, des effets importants sur les organismes marins. En particulier, le réchauffement des eaux et l'acidification des océans entraînent des perturbations physiologiques qui peuvent influencer la performance des organismes. Prévoir comment ces changements vont se répercuter sur les individus, populations, et écosystèmes représente un défi complexe et important pour la saine gestion des ressources marines. Les approches quantitatives concernant l'impact combiné de l'augmentation des températures et de l'acidification demeurent rares, en grande partie à cause du défi technique des manipulations en laboratoire. En effet, la majorité des études expérimentales utilisent très peu de niveaux des différents traitements, rendant difficile l'identification de la forme exacte des relations entre la performance et les paramètres environnementaux, ainsi que les interactions entre température et pH; ces informations sont essentielles à l'utilisation de méthodes mathématiques telles que les moyennes non-linéaires et la théorie de transition des échelles.

La colonne vertébrale de ce projet est la disponibilité d'une infrastructure unique dans les laboratoires humides de l'Institut Maurice-Lamontagne. Nous avons développé un système expérimental permettant de contrôler simultanément la température et le pH dans 60 bassins complètement indépendants. Le système utilise un mécanisme automatisé de mélange d'eaux chaude et froide pour manipuler la température entre 2 et 32°C à  $\pm 0.2$  de la valeur cible. Chaque bassin est aussi équipé d'un système automatisé de bullage de CO<sub>2</sub> qui permet de manipuler le pH avec une précision de  $\pm 0.01$ . L'objectif général est de développer, calibrer et tester des approches quantitatives permettant de prédire la performance d'espèces d'intérêt commercial et de conservation sous différents scénarios de variation de température et de pH. Plusieurs espèces d'invertébrés pourront être considérées, autant des espèces côtières que des espèces d'eau profonde. Par exemple, il serait possible de travailler avec des crustacés (homard, crabe des neiges, crabe commun, crabe vert ou crevette nordique), des bivalves (pétoncle, huître ou moule), des gastropodes (buccin ou littorine), des échinodermes (oursin ou concombre), ainsi que les espèces phares des refuges marins d'eaux profondes (plumes de mer et éponges). Les indicateurs de performance seront sélectionnés selon la biologie des espèces retenues et pourraient inclure la survie, la croissance, la reproduction, les taux métaboliques (respirométrie), la consommation de nourriture, la calcification des coquilles ou tout autre variable d'intérêt.

