

Offre de stage M1 (2025)

Résilience des masses d'œufs d'insectes aquatiques face aux assèchements répétés liés à la régulation des débits

Laboratoire d'accueil / contacts :

INRAE, Centre de Lyon-Villeurbanne

Equipe EcoFlowS, 5 rue de la Doua, 69616 Villeurbanne

Responsable : **Dr. Maria Alp**

Contact : maria.alp@inrae.fr

Accueil : entre avril et juillet 2024

Contexte scientifique :

Source d'énergie décarbonée, la gestion des aménagements hydroélectriques par éclusées est très répandue en France et utilisé depuis le début du 20^{ème} siècle sur certaines rivières. Cependant, il a été démontré que les fortes fluctuations des niveaux d'eau induites par ce type de gestion peuvent avoir des nombreux effets négatifs sur les organismes aquatiques vivant dans les rivières gérées par éclusées. Ces fluctuations sont particulièrement prononcées dans les zones peu profondes au bord des rivières, qui sont utilisées par les jeunes stades de vie (œufs, graines) des organismes aquatiques ou semi-aquatiques (poissons, macro-invertébrés, plantes). Des nombreuses espèces d'insectes aquatiques pondent sur les substrats émergents présents dans ces zones et sont ainsi particulièrement vulnérables aux impacts des éclusées à travers la disparition de leurs habitats de ponte et l'assèchement des masses d'œufs pondues (Kennedy et al 2016 ; Miller et al 2020). La difficulté voire l'impossibilité de se reproduire dans les rivières à éclusées pourrait représenter un goulot d'étranglement pour les populations de ces espèces.

Objectifs et déroulé du stage :

Ce stage est intégré dans un projet plus vaste avec une thèse portant sur les effets de la gestion par éclusées sur les insectes aquatiques. L'objectif principal du stage sera de quantifier des seuils de tolérance à l'assèchement des masses d'œufs d'un genre modèle d'éphémères étudié dans l'équipe d'accueil. En se basant sur un protocole déjà établi, l'étudiant.e échantillonnera les masses d'œufs d'éphémères sur le terrain. Ensuite, des expériences seront réalisées dans des canaux expérimentaux au laboratoire pour tester la résistance des masses d'œufs aux différents traitements correspondant à un régime hydrologique naturel ou régulé par éclusées (des assèchements répétés). Une approche d'analyse d'image sera utilisée pour mesurer le taux d'éclosion des masses d'œufs exposées aux différents traitements.

Profil recherché :

Etudiant.e en sciences environnementales motivé.e, curieux.euse, minutieux.euse, autonome, avec de bonnes compétences en analyses de données écologiques et un intérêt pour un travail diversifié : échantillonnage sur le terrain, expérimentation au laboratoire, analyses statistiques, rédaction.

Le permis B est requis.

Bibliographie

- Encalada, A. C., & Peckarsky, B. L. (2012). Large-scale manipulation of mayfly recruitment affects population size. *Oecologia*, 168(4), 967-976.
- Jordt, S., & Taylor, B. W. (2021). A rolling stone gathers no eggs: the importance of stream insect egg laying natural history for stream restoration. *Ecology*, 102(7), e03331-e03331.
- Kennedy, T. A., Muehlbauer, J. D., Yackulic, C. B., Lytle, D. A., Miller, S. W., Dibble, K. L., ... & Baxter, C. V. (2016). Flow management for hydropower extirpates aquatic insects, undermining river food webs. *BioScience*, 66(7), 561-575.
- Miller, S. W., Schroer, M., Fleri, J. R., & Kennedy, T. A. (2020). Macroinvertebrate oviposition habitat selectivity and egg-mass desiccation tolerances: Implications for population dynamics in large regulated rivers. *Freshwater Science*, 39(3), 584-599.