



Marie Lamouille-Hébert (2021-2025)

Ecologie et gestion des mares d'altitude dans un contexte de changement climatique

Encadrants : Thibault Datry (UR Riverly, équipe écoflows) et Florent Arthaud (USMB, CARTELE)

Ecole Doctorale : Evolution, Ecosystèmes, Microbiologie, Modélisation (E2M2)

Face à un manque de connaissances sur la distribution des espèces et des communautés des mares d'altitude, il est urgent de caractériser les effets du changement climatique sur ces espèces et de comprendre comment sont structurées les communautés, afin de définir les priorités de recherche et les actions conservatoires à engager rapidement.

Les hommes par leurs altérations de l'environnement ont déclenché la sixième crise d'extinction de la biodiversité : en plus de la destruction des habitats, le plus rapide changement climatique que la Terre ait connu, depuis la fin de la dernière glaciation il y a 18000 ans, est en cours (Vitousek et al., 1997). Les zones humides sont les écosystèmes qui supportent le plus de biodiversité spécifique (Ferrier & Jenkins, 2009; Maltby & Barker, 2009). Lors de changement globaux majeurs, elles permettent la survie des espèces spécialisées (Maltby & Barker, 2009). Les mares d'altitude sont de « petites ($1m^2$ à quelques hectares) zones humides, avec une étendue d'eau permanente ou temporaire en surface, peu profondes, présentes entre la limite des forêts naturelles et les zones enneigées en permanence" (Wissinger et al., 2016). Du fait de leur localisation, elles sont les plus soumises au changement climatique. En altitude, elles restent les plus préservées des pressions anthropiques. Elles peuvent nous permettre de mieux comprendre les effets du changement climatique sur la biodiversité.



L'objectif de ma thèse est de quantifier la biodiversité des mares d'altitude et de comprendre les facteurs qui la détermine, de prédire son évolution dans un contexte de changement climatique, et de guider leur gestion que ce soit en terme de conservation, restauration ou bio-indication.

Le travail de thèse se compose de 3 axes de recherche :

Axe 1: Quels sont les effets connus du changement climatique dans le monde sur les communautés aquatiques des mares d'altitude ?

Axe 2: Quelles sont les réponses des communautés aquatiques (odonates, amphibiens, macrophytes) à la variation actuelle de l'hydropériode, la température de l'eau des mares d'altitude et la connectivité entre les mares ou les réseaux de zones humides sur 73 mares dans les Alpes du nord françaises ?

Axe 3: Les espèces sont-elles assemblées en fonction des gradients de variables environnementales décrivant les mares d'altitude ? Y a-t-il des différences entre groupes et entre différentes zones géographiques au sein d'une même zone biogéographique ?

Références :

Ferrier, R. C., & Jenkins, A. (2009). *Handbook of Catchment Management*. John Wiley & Sons.

Maltby, E., & Barker, T. (2009). *The Wetlands Handbook, 2 Volume Set*. John Wiley & Sons.

Vitousek, P. M., Aber, J. D., Howarth, R. W., Likens, G. E., Matson, P. A., Schindler, D. W., Schlesinger, W. H., & Tilman, D. G. (1997). Human Alteration of the Global Nitrogen Cycle : Sources and Consequences. *Ecological Applications*, 7(3), Article 3.
[https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1997\)007\[0737:HAOTGN\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1997)007[0737:HAOTGN]2.0.CO;2)

Wissinger, S. A., Oertli, B., & Rosset, V. (2016). Invertebrate Communities of Alpine Ponds. In D. Batzer & D. Boix (Éds.), *Invertebrates in Freshwater Wetlands* (p. 55-103). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24978-0_3