

## STAGE DE RECHERCHE M2 ECOLOGIE EVOLUTION GENOMIQUE

Rentrée 2018

### Influence de la taille sur la compréhension des processus contrôlant les métacommunautés dans les rivières intermittentes

IRSTEA-Laboratoire DYNAM, 5 rue de la Doua, Villeurbanne

Encadrant : Thibault Datry (thibault.datry@irstea.fr)

#### Contexte

Les communautés biologiques sont structurées à la fois par des processus intervenant localement (eg. sélection de l'habitat) et régionalement (eg. dispersion) et forment des **métacommunautés** (Leibold et al. 2004). Les rivières sont des **réseaux dendritiques**, s'organisant par de multiples confluences vers un collecteur : au sein de ces structures hiérarchisées, l'eau s'écoule d'amont vers l'aval biaisant fortement la dispersion dans une direction (Fagan 2002). Ces attributs contraignent fortement la dynamique et organisation des métacommunautés. De plus, il est reconnu que la moitié des rivières **s'assèchent ou cessent de s'écouler** de manière régulière (Acuña et al. 2014). L'effet des assèchements sur la structure et composition des métacommunautés commence à être bien connu (eg. Datry et al. 2014, Leigh & Datry 2016), mais dépend beaucoup des modes et capacités de dispersion des organismes (eg. Cañedo-Arguelles et al. 2015, Datry et al. 2016). Dans ce contexte, il est probable que la taille des organismes intervienne car les gros organismes sont en général capables de parcourir de plus longues distances que les petits. La taille peut aussi être un proxy du stade de développement, et à différents stades pourraient correspondre différentes influences des processus impliqués dans l'organisation des métacommunautés. L'objectif de ce projet est de **comprendre comment la taille des invertébrés aquatiques influence leurs réponses aux assèchements dans les réseaux hydrographiques dans un contexte de métacommunautés**.

#### Objectifs du stage

Les objectifs de ce projet sont de décrire comment la taille influence les réponses des métacommunautés d'invertébrés aquatiques aux assèchements en analysant un jeu de données collectés dans 11 réseaux hydrographiques du Sud Est de la France. Au cours des 2 dernières années, un suivi continu des assèchements a été réalisé dans ces réseaux au moyen de capteurs et d'observations. Sur cette même période, les communautés d'invertébrés ont été échantillonnées tous les mois (6-12 points par réseau) durant les saisons en eau. Le tri de l'ensemble des échantillons biologique est terminé et a été effectué pour 3 classes de tailles :  $<500 \mu\text{m}$ ,  $200\mu\text{m} < x < 2\text{mm}$ ,  $>2\text{mm}$ . Il s'agira donc d'explorer ce jeu de données unique pour répondre aux objectifs du projet. L'analyse couplera des méthodes univariées (eg. modèles linéaires à effets mixtes, modèles linéaires généralisés) à des méthodes multivariées (eg. tests de Mantel, analyses K tableaux). Les méthodes classiques d'analyses des métacommunautés seront également testées. Selon l'état d'avancement de ces analyses, une approche métapopulation pourra être testée en ciblant quelques espèces d'intérêt afin de comparer les conclusions obtenues avec l'approche métacommunauté. Des visites sur les sites d'études pourront être effectuées.

#### Profil Requis

Master 2 Recherche, étudiant(e) motivé(e), curieux(se), minutieux(se), autonome, avec de très bonnes compétences en analyses de données écologiques (manipulation du logiciel R impératif) et en écologie des communautés (métacommunautés notamment). Maîtrise de l'anglais écrit nécessaire. Les possibilités de poursuite en thèse seront considérées.

#### Bibliographie associée

- Acuña, V., Datry, T., Marshall, J., Barceló, D., Dahm, C. N., Ginebreda, A., McGregor, G., Sabater, S., Tockner, K. & Palmer, M. A. (2014). Why should we care about temporary waterways? *Science* 343, 1080-1082.
- Datry, T., Larned, S. T. & Tockner, K. (2014). Intermittent Rivers: A Challenge for Freshwater Ecology. *BioScience* bit027.
- Fagan, W. F. (2002). Connectivity, fragmentation, and extinction risk in dendritic metapopulations. *Ecology* 83(12), 3243-3249.
- Leibold, M. A., Holyoak, M., Mouquet, N., Amarasekare, P., Chase, J. M., Hoopes, M. F., Holt, R. D., Shurin, J. B., Law, R., Tilman, D., Loreau, M., & Gonsales, A. (2004). The metacommunity concept: a framework for multi-scale community ecology *Ecology Letters* 7, 601-613.
- McGill, B. J., Enquist, B. J., Weiher, E., & Westoby, M. (2006). Rebuilding community ecology from functional traits. *Trends in ecology & evolution*, 21(4), 178-185.
- Mouillot, D., Graham, N. A., Villéger, S., Mason, N. W., & Bellwood, D. R. (2013). A functional approach reveals community responses to disturbances. *Trends in Ecology & Evolution*, 28(3), 167-177.