

STAGE DE RECHERCHE M2 ECOLOGIE EVOLUTION GENOMIQUE

Rentrée 2017

Influence de la variabilité environnementale de court terme sur la dynamique de la biodiversité.

UMR INRA 0874 Ecosystème Prairial (UREP) Clermont Ferrand

Julien Pottier (julien.pottier@inra.fr), Franck Jabot (franck.jabot@irestea.fr)

Contexte

Ce projet vise à conduire une expérimentation en pots pour modéliser la croissance et les interactions entre différentes espèces de plantes prairiales en réponse à la variabilité temporelle des conditions environnementales. Comprendre l'assemblage et la dynamique locale des communautés végétales nécessite de comprendre la réponse des individus aux conditions environnementales biotiques et abiotiques qui varient dans l'espace et le temps, mais aussi de caractériser la variabilité de ces conditions environnementales à des échelles spatiotemporelles fines. En effet, il a été montré, tant de manière théorique qu'empirique, que cette variabilité environnementale locale avait un impact beaucoup plus important sur les communautés que les conditions environnementales moyennes (Chesson & Huntly 1993 ; Knapp 2002 ; Allouche et al. 2012). Malgré cet état des connaissances scientifiques, la grande majorité des études de dynamique de communautés de plantes s'effectue à des pas de temps annuels ou bi-annuels (e.g., Hector et al. 1999). Ces protocoles permettent de décrire les trajectoires de communautés sur le long terme, mais sont insuffisants pour comprendre les processus de croissance et compétition sous-jacents à cette dynamique, processus qui se jouent à des échelles de temps plus courtes.

Ce projet vise donc à mesurer à une échelle hebdomadaire la croissance d'individus de 3 espèces de plantes placées dans 4 conditions environnementales différentes en monoculture et en mélanges. Parallèlement, la dynamique de ces variables environnementales sera enregistrée au cours de l'expérience. Ces données de croissance serviront à calibrer pour chaque espèce un modèle phénoménologique de croissance dépendant des variables environnementales mesurées (lumière, température, humidité du sol) intégrant la compétition entre plantes. Ce modèle servira enfin à quantifier l'impact de la variabilité environnementale observée en conditions naturelles sur la dynamique des communautés végétales.

Plan d'expérience :

- 3 espèces prairiales aux stratégies fonctionnelles contrastées.
- 4 traitements faisant varier la quantité d'azote introduit dans le système (fort/faible) et la fréquence (forte/faible) des précipitations.
- Des environnements biotiques avec ou sans compétition intraspécifique et interspécifique.

Mesures effectuées :

- Mesures hebdomadaires de la biomasse aérienne des plantes, par la méthode non destructive de Pottier & Jabot (2017).
- Mesures automatiques, à pas de temps horaire, de la luminosité, température et humidité de l'air, humidité du sol.

Profil Requis

Candidat Bac+5 désireux de poursuivre en doctorat dans le même laboratoire et sur la même thématique. Compétences requises : écologie générale et goût avéré pour l'expérimentation. Un intérêt pour la modélisation serait apprécié.

Bibliographies associées

Jabot, F. & Pottier, J. (2012). A general modelling framework for resource-ratio and CSR theories of plant community dynamics. *Journal of Ecology*, **100**, 1296–1302.

Lohier, T., Jabot, F., Weigelt, A., Schmid, B. & Deffuant, G. (2016). Predicting stochastic community dynamics in grasslands under the assumption of competitive symmetry. *Journal of Theoretical Biology*, **399**, 53–61.

Louault, F., Pottier, J., Note, P., Vile, D., Soussana, J.-F. & Carrère, P. (2017) Complex plant community responses to modifications of disturbance and nutrient availability in productive permanent grasslands. *Journal of Vegetation Science*, **28**, 538-549.

Pottier, J. & Jabot, F. (2017) Non-destructive biomass estimation of herbaceous plant individuals: a transferable method between contrasted environments. *Ecological Indicators*, **72**, 769-776