

STAGE DE RECHERCHE M2 ECOLOGIE EVOLUTION GENOMIQUE  
Rentrée 2017

---

## Co-évolution des stratégies de fructification des plantes pérennes et de développement d'insectes consommateurs de fruits

Université Claude Bernard Lyon 1

Laboratoire de Biométrie et Biologie Evolutive UMR CNRS 5558 Villeurbanne

Encadrants : Samuel Venner ([samuel.venner@univ-lyon1.fr](mailto:samuel.venner@univ-lyon1.fr)), David Fouchet ([david.fouchet@univ-lyon1.fr](mailto:david.fouchet@univ-lyon1.fr)), Marie-Claude Venner ([marie-claude.venner@univ-lyon1.fr](mailto:marie-claude.venner@univ-lyon1.fr))

### Sujet :

L'effort reproducteur des espèces de plantes pérennes dont le pollen est véhiculé par le vent est souvent extrêmement fluctuant d'une année à l'autre et fortement synchronisé entre les arbres d'une même population (1). La dynamique de production fructifère qui en résulte (appelée 'masting') constitue alors une ressource pulsée exploitable par d'éventuels consommateurs. Selon l'hypothèse de « satiation des consommateurs » cette stratégie de reproduction permettrait aux plantes de contrôler la démographie des consommateurs de fruits et de maximiser le succès reproducteur des plantes (1): les consommateurs, dont les effectifs seraient limités par les années de faible fructification, ne pourraient consommer que très partiellement la ressource quand celle-ci est abondante. Les fortes fluctuations de la disponibilité en ressource pourraient cependant augmenter les opportunités de niches écologiques distinctes et ainsi accroître la diversité des espèces de consommateurs en compétition. Un tel accroissement pourrait en retour réduire l'efficacité de la 'satiation des consommateurs'.

Le travail de M2 s'inspirera plus précisément de la dynamique des communautés d'insectes en compétition pour l'exploitation des glands, lesquels constituent le site de ponte des femelles (2). Via le développement de modèles informatiques/mathématiques, et en s'appuyant sur un modèle déjà existant (3), le stage aura pour objectif d'évaluer l'impact des communautés de consommateurs sur l'évolution des stratégies de reproduction des chênes. La dynamique des fructifications est, chez le chêne, sensible aux conditions météorologiques au moment de la diffusion aérienne du pollen. Le candidat étudiera alors l'évolution de la phénologie (période de diffusion) pollinique sous la pression sélective exercée par la dynamique éco-évolutive des communautés d'insectes exploitant les glands. Les modèles développés, inspirés de modèles mécanistes opérationnels viseront alors à identifier, la phénologie optimale *i.e.* celle qui permet de contrôler au mieux la dynamique des communautés d'insectes en compétition et ainsi de maximiser la production de graines viables au cours de la vie de l'arbre.

**Profil recherché :** De solides bases en programmation informatique seront appréciées.

### Références :

- 1- Kelly, D., & Sork, V. L. (2002). Mast seeding in perennial plants: Why, How, Where? *Annual Review of Ecology and Systematics*, 33(1), 427–447.
- 2- Venner S., Pélisson P.F., Bel-Venner M-C., Debias F., Rajon E. & Menu F. (2011). Coexistence of insect species competing for a pulsed resource: toward a unified theory of biodiversity in fluctuating environments. *PLoS One*, 6, e18039. Classified as « must be read » by the Faculty of 1000.
- 3- Venner S., Siberchicot A., *et al.* (2016) Fruiting Strategies of Perennial Plants: A Resource Budget Model to Couple Mast Seeding to Pollination Efficiency and Resource Allocation Strategies. *The American Naturalist*, 188(1) pp. 66–75