

Encadrement :

Nom Prénom : FAUVERGUE Xavier [[site web](#)], VERCKEN Elodie [[site web](#)] & COURCHAMP Franck [[site web](#)]
Laboratoire /Entreprise : UMR INRA-CNRS-UNSA 1301 IBSV (Interaction Biotiques et Santé Végétale)
UMR CNRS-AgroParisTech-UPS/11 8079 ESE (Ecologies Systématique et Evolution).
Adresse : INRA, 400 Route des Chappes – BP 167 – 06903 Sophia-Antipolis Cedex (43°36'45.72"N - 7° 4'40.43"E)
Université Paris-Sud – Bâtiment 362 – F-91405 Orsay Cedex (48°42'7.96"N - 2°10'13.66"E)
Courriel : xavier.fauvergue@sophia.inra.fr, elodie.vercken@sophia.inra.fr, franck.courchamp@u-psud.fr

Titre du stage :

Taille critique des populations de scientifiques : un problème d'optimisation

Mots clés :

Effet Allee – dynamique de métapopulation – écologie comportementale humaine - mèmes

Résumé :

L'effectif des populations est un facteur clé de leur dynamique. La taille de population produisant un taux d'accroissement maximal résulte d'un équilibre entre des processus contraires tels que la compétition et les effets Allee. Lorsque plusieurs populations coexistent, ces processus peuvent être compensés par certaines adaptations telles que la dispersion des individus. Comprendre comment la densité affecte le taux d'accroissement dans un paysage de populations connectées est donc essentiel pour prédire la dynamique de ces populations, et leur viabilité.

Cette problématique générale a été appliquée avec succès à différents problèmes d'optimisation en écologie comportementale (répartition des individus selon la distribution libre idéale) ou en biologie de la conservation (choix du nombre et de la taille de zones de protection d'une espèce en déclin). Elle peut également être appliquée dans un contexte d'écologie humaine pour étudier l'impact de la taille des unités de recherche (laboratoires, pôles, etc.) sur la production scientifique (publications). Dans chaque « population », les chercheurs sont en compétition pour une quantité de ressources limitée (étudiants, financements, espace), mais ils peuvent également interagir de manière positive par le biais de collaborations, au niveau local ou via des connections entre populations.

L'objectif du stage est d'estimer la relation entre la taille des populations de scientifiques et l'équivalent de leur « succès évolutif » représenté par la production d'unités de connaissance (ou « mèmes ») pour chaque individu afin de mettre en évidence l'importance relative des interactions de compétition, de coopération, et des processus de dispersion dans la dynamique de production scientifique. La production de mèmes sera estimée via des indices bibliométriques courants et la taille des populations sera recherchée dans les bases de données existantes. Les analyses pourront être répliquées dans plusieurs disciplines scientifiques afin de tester la généralité des résultats obtenus.

Ce projet repose sur trois originalités majeures : (1) étudier les phénomènes de densité-dépendance positive et négative dans un environnement spatial hétérogène (2) réaliser cette combinaison dans un contexte de biologie des populations et d'écologie comportementale humaines, et (3) quantifier et analyser précisément la transmission de mèmes, analogue de la valeur sélective à l'origine de l'évolution dans un environnement de sciences académiques.

Deux références bibliographiques:

Courchamp, F., L. Berec, et al. (2008). Allee effects in ecology and conservation. Oxford, Oxford University Press.

Kuussaari, M., I. Saccheri, et al. (1998). "Allee effect and population dynamics in the Glanville fritillary butterfly." Oikos **82**: 384-392.

Techniques mises en œuvre:

- Recherches bibliographiques.
- Bibliométrie.
- Techniques de sondages.
- Modélisation statistiques sous SAS ou R.

Compétences particulières exigées:

- Un encadrement de grande qualité sera fourni, et des compétences seront acquises par l'étudiant.
- Nous recherchons un étudiant très motivé et particulièrement ouvert sur la pluridisciplinarité (écologie comportementale, écologie de la conservation, dynamique des populations, information, fonctionnement de la science).