Offre de stage de Master 2

Interactions entre la jussie et les communautés d'abeilles sauvages : apport du métabarcoding d'ADN environnemental issu de fleurs

Laboratoire d'accueil : IRBI, Université de Tours

Encadrement : Stéphane Boyer, Sébastien Moreau, Daphné Demazier, Marina Querejeta
Durée : 5 à 6 mois, début prévu entre Janvier et Février 2027
Gratification : gratification légale de stage

Contexte

Les jussies (*Ludwigia* spp.) sont des plantes aquatiques exotiques envahissantes en France. Elles colonisent de nombreux plans d'eau et zones humides causant un appauvrissement de la végétation native, la modification des conditions physico chimiques du milieu, et peuvent perturber l'écoulement naturel des cours d'eau. Des campagnes d'arrachage de la jussie sont donc régulièrement entreprises pour limiter leur abondance. L'impact de ces plantes sur les communautés d'insectes est en revanche beaucoup moins étudié. Leurs grandes fleurs jaunes, abondantes pendant tout l'été, attirent en effet de nombreuses abeilles sauvages et pourraient représenter une source de nourriture importante à cette période de l'année.

Le but de ce projet est de caractériser les interactions entre les fleurs de jussie et les communautés d'abeilles sauvages. Or les inventaires d'abeilles sauvages nécessitent une expertise taxonomique pointue, peuvent être très chronophage et peuvent passer à côté de certaines interactions. Le métabarcoding d'ADN environnemental (ADNe) offre une alternative prometteuse à travers l'analyse des traces d'ADN laissées par les insectes dans les fleurs qu'ils visitent. Cet ADN peut être séquencé afin identifier les différents visiteurs.

Des abeilles ont été capturées sur fleurs de jussie à Chinon (37), au cours de l'été 2026 et leur détermination taxonomique, sur photos et vidéos, est en cours. En parallèle, les fleurs sur lesquelles ces abeilles ont été collectées ont été prélevées et congelées en vue d'analyser les traces ADN laissées sur ces fleurs. Ainsi nous pourrons déterminer si les deux approches, photoinventaire et métabarcoding convergent au niveau de leurs résultats.

Objectifs du stage

Le stage vise à évaluer ce que l'ADNe déposé sur les fleurs de jussie peut révéler des communautés d'abeilles sauvages qui les visitent. Il s'articulera autour de trois questions :

1. Quelles espèces d'abeilles sauvages peut-on détecter par métabarcoding à partir de l'ADNe présent sur les fleurs de jussie ?
2. Dans quelle mesure ces résultats concordent-ils avec les inventaires visuels réalisés sur le terrain au moment de la collecte ?
3. Que nous apprennent ces données sur le rôle de la jussie dans les réseaux d'interactions avec les abeilles sauvages (et sur l'importance de cette plante comme ressource florale) ?

Missions

Les 89 fleurs collectées durant l'été 2026 sur 3 sites près de Chinon (Marais de Taligny, Etang de Ceaux-en Loudun, bords de Vienne à Chinon) seront analysées. Le ou la stagiaire sera chargé(e) de :

- réaliser les extractions d'ADN et les étapes de préparation des librairies de séquençage pour une analyse sur plateforme illumina;
- réaliser ou superviser le traitement bioinformatique des données de séquençage (filtrage des séquences, assignation taxonomique à l'aide de bases de référence) ;
- comparer les listes d'espèces issues du métabarcoding à celles des inventaires visuels, en évaluant les concordances, les espèces détectées par une seule méthode et les biais possibles ;
- analyser statistiquement la composition des communautés détectées (diversité, composition, variation entre sites) ;
- rédiger un mémoire qui servira de base à la rédaction d'un article scientifique.

Profil recherché

- Étudiant(e) en Master 2 (écologie, biologie des populations, biodiversité, génétique, bioinformatique ou domaine proche).
- Intérêt pour l'entomologie, l'écologie des communautés ou les invasions biologiques.
- Des compétences en biologie moléculaire, en analyse de données de séquençage (R, Python, outils de métabarcoding) ou en identification des abeilles seraient appréciées, mais ne sont pas indispensables.
- Rigueur, autonomie, goût du travail en équipe, bon niveau de rédaction scientifique.

Candidature

Envoyer avant le 30 Novembre un CV, une lettre de motivation et le relevé de notes de M1 à stephane.boyer@univ-tours.fr, sebatien.moreau@univ-tours.fr, avec l'objet « Candidature stage M2 – jussie et abeilles sauvages ». Les entretiens auront lieu au fil de l'eau.