

Offre de thèse : Restauration écologique de systèmes prairiaux et interactions sol-plantes (RESPIR)

Etablissement : Ecole d'ingénieurs de Purpan, Université de Toulouse

Ecole doctorale : SEVAB

Unité de recherche : UMR DYNAFOR

Encadrement de la thèse : Manon Hess, Léa Beaumelle, Clélia Sirami (HDR)

Dates prévues : du 1^{er} octobre 2026 au 31 septembre 2029

1. CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Les prairies semi-naturelles européennes sont des réservoirs majeurs de biodiversité végétale et animale mais leur surface et leur état de conservation déclinent fortement depuis le siècle dernier (Bengtsson et al. 2019 ; Egoh et al. 2016). La restauration de prairies diverses et multifonctionnelles dans les paysages agricoles est donc un enjeu clé pour limiter la perte de biodiversité et de services écosystémiques, soutenue par le règlement européen sur la restauration de la nature adopté en juillet 2024. Cependant, le succès des actions de restauration est souvent limité par la faible dispersion des organismes nécessaires au fonctionnement écologique de ces milieux (Buisson et al. 2021 ; Török et al. 2021).

Les espèces végétales peuvent recoloniser un site restauré par dispersion naturelle depuis les milieux environnants, ou par un apport assisté de graines (semis). Le succès implique notamment une compétition limitée de la part des espèces déjà en place, ainsi que la présence d'organismes facilitant leur établissement. Parmi ces organismes facilitateurs, les communautés microbiennes et de faune du sol jouent probablement un rôle important via leurs interactions avec les plantes et leurs impacts considérables sur le fonctionnement des sols (Wardle et al. 2004). Cependant, ces organismes sont peu mobiles, et leur dispersion dépendrait plutôt de processus de dispersion passive dans les paysages.

Mieux comprendre les processus qui déterminent la dispersion des espèces végétales et du sol dans les prairies pourrait améliorer considérablement le succès des actions de restauration. Le délai avec lequel les organismes recolonisent le site restauré dépend de la capacité de dispersion intrinsèque des organismes concernés, du paysage environnant, qui peut agir comme réservoir d'organismes ou faciliter la connectivité écologique avec d'autres réservoirs, mais aussi des pratiques de restauration actives impliquant l'apport d'espèces cibles. Ensemble, ces facteurs conditionnent la vitesse et la qualité de la reconstitution des communautés biologiques sur le site restauré. Pourtant, la manière dont le contexte paysager et les pratiques locales influencent la dynamique de restauration reste mal comprise, tout comme l'impact et les conséquences des interactions sol-plantes sur ce processus.

2. OBJECTIFS DE LA THESE

Ce projet évaluera comment le contexte paysager et les pratiques locales de restauration influencent les communautés aériennes et souterraines, leurs interactions, et des fonctions écosystémiques clés dans des prairies restaurées depuis 2 à 18 ans et des prairies anciennes de plus de 40 ans.

Identifier et comprendre les facteurs liés à la composition et à la configuration du paysage et aux pratiques de restauration qui influencent la dispersion d'organismes clés (flore vasculaire, champignons, et vers de terre) permettra de mieux appréhender comment ces facteurs conditionnent la diversité et la fonctionnalité des prairies restaurées.

Les connaissances produites contribueront à guider les décisions des praticiens et gestionnaires pour la restauration et la gestion des prairies mésophiles de fauche.

3. DEROULEMENT DU PROJET

Le projet de thèse se structure autour de trois axes :

- 1) Analyser l'impact du contexte paysager autour des prairies sur la dynamique de restauration de la flore vasculaire, des vers de terre, et sur des fonctions écosystémiques (productivité des plantes, décomposition et respiration du sol, ...).
- 2) Evaluer le rôle des interfaces entre prairies restaurées et milieux semi-naturels (forêt/haie/prairie) dans la dynamique de restauration (flore vasculaire, colonisation par des champignons mycorhiziens, et des vers de terre).
- 3) Caractériser l'influence du type de semences utilisées pour la restauration de prairies sur l'assemblage des communautés végétales (mélanges peu diversifiés de semences agronomiques *versus* mélanges diversifiés de graines sauvages issues de prairies sources).

Il s'agira de mener des campagnes de terrain sur un réseau d'une trentaine de prairies restaurées localisées dans le Gers (prairies identifiées en amont du démarrage de la thèse) pour échantillonner les communautés lombriciennes, mesurer différentes fonctions écosystémiques, et compléter des relevés de végétation déjà acquis. A partir de ces données, on analysera l'impact (1) de différentes caractéristiques paysagères (composition, configuration), 2) de différents types d'interfaces prairies-milieux semi-naturels, et (3) de différents types de semis sur les communautés aériennes et souterraines et les fonctions écosystémiques.

4. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

Basé à l'école d'ingénieurs de Purpan, le projet de thèse se déroulera au sein de l'UMR DYNAFOR (Dynamique et écologie des paysages agriforestiers). La personne recrutée en thèse sera encadrée par Manon Hess et Léa Beaumelle (enseignantes-chercheuses en écologie à Purpan, expertes en écologie végétale et écologie du sol, respectivement) et Clélia Sirami (directrice de recherche INRAE, experte en écologie du paysage). Des réunions régulières de suivi seront organisées pour accompagner le travail de la personne recrutée, ainsi que des comités de suivi annuels avec des chercheurs et chercheuses extérieurs au projet.

L'UMR DYNAFOR offre un cadre de travail dynamique (séminaires scientifiques hebdomadaires, réseau de non-permanents au sein du laboratoire). Le projet repose aussi sur des collaborations avec des partenaires non-académiques, en particulier avec le Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP), l'ADASEA du Gers, mais aussi les agriculteurs et parties prenantes (Office Français de la Biodiversité).

5. PROFIL RECHERCHE

- intérêt pour les organismes et objets d'étude du projet
- intérêt pour la recherche appliquée
- connaissances solides en écologie générale, une spécialisation en écologie des communautés, du paysage, du sol et/ou de la restauration peut être un plus
- motivation pour le travail de terrain
- permis B indispensable
- bases solides en statistiques et/ou de la curiosité et motivation pour approfondir ses compétences en analyses statistiques

Ce projet repose aussi sur des contacts avec plusieurs partenaires non-académiques (liens aux agriculteurs et agricultrices, associations, ...) par exemple pour organiser les campagnes de terrain et assurer le transfert des résultats. La personne recrutée devra être à l'aise dans la prise de contact avec différents profils de partenaires, organisée, autonome et pro-active.

6. POUR CANDIDATER

Le projet de thèse est financé par l'OFB et l'Ecole d'ingénieurs de Purpan (salaire et fonctionnement) pour une durée de trois ans. Le recrutement passe par un dossier de candidature puis un entretien.

Envoyez votre dossier de candidature par mail à lea.beaumelle@purpan.fr et manon.hess@purpan.fr comportant CV, lettre de motivation, contacts d'une ou plusieurs références et dernier rapport de stage.

Les auditions se dérouleront au fil de l'eau (courant mai), si possible en présentiel. Pour toute précision, contactez Léa Beaumelle par email.

7. REFERENCES

- Bengtsson, J., Bullock, J. M., Egoh, B., Everson, C., Everson, T., O'Connor, T., ... & Lindborg, R. (2019). Grasslands—more important for ecosystem services than you might think. *Ecosphere*, 10(2), e02582.
- Buisson, E., De Almeida, T., Durbecq, A., Arruda, A. J., Vidaller, C., Alignan, J. F., ... & Bischoff, A. (2021). Key issues in Northwestern Mediterranean dry grassland restoration. *Restoration Ecology*, 29, e13258.
- Egoh, B. N., Bengtsson, J., Lindborg, R., Bullock, J. M., Dixon, A. P., & Rouget, M. (2016). The importance of grasslands in providing ecosystem services: opportunities for poverty alleviation. In *Routledge handbook of ecosystem services* (pp. 421-441). Routledge.
- Török, P., Brudvig, L. A., Kollmann, J., Price, J. N., & Tóthmérész, B. (2021). The present and future of grassland restoration. *Restoration Ecology*, 29, e13378.
- Wardle, D. A., Bardgett, R. D., Klironomos, J. N., Setälä, H., Van Der Putten, W. H., & Wall, D. H. (2004). Ecological linkages between aboveground and belowground biota. *Science*, 304(5677), 1629-1633.