

Impact d'une espèce ingénieure de l'écosystème et son utilisation en restauration écologique – Le cas de *Messor barbarus* (L.) dans les pelouses méditerranéennes

Spécialité : Biologie

Thèse présentée par Tania DE ALMEIDA
Le 11 décembre 2020 à 14h à l'amphithéâtre de l'IUT d'Avignon

Devant le jury composé de :

Claire DETRAIN	DR, FNRS, Université Libre de Bruxelles, Belgique	Rapporteuse
Xim CERDA	DR, Estación Biológica de Doñana, Espagne	Rapporteur
Estelle FOREY	MCF-HDR, ECODIV, Université de Rouen Normandie	Examinatrice
Apolline AUCLERC	MCF, LSE, Université de Lorraine, ENSAIA	Examinatrice
François MESLEARD	DR, Tour du Valat, Professeur associé, IMBE, Avignon Université	Directeur
Thierry DUTOIT	DR, CNRS, IMBE, Avignon Université	Co-directeur
Olivier BLIGHT	MCF, IMBE, Avignon Université	Co-encadrant

L'objectif principal de cette thèse était double : (i) mesurer l'impact d'une espèce de fourmi sur son écosystème, afin (ii) d'en déduire des applications potentielles dans le domaine de la restauration écologique. Les fourmis sont parmi les organismes les plus abondants des écosystèmes terrestres et occupent des zones géographiques très variées. Elles jouent des rôles écologiques clés dans de nombreux écosystèmes comme ingénieurs du sol, prédateurs ou régulateurs de la croissance et de la reproduction des plantes. Cependant les données collectées localement sont souvent parcellaires et ne permettent pas d'avoir une vision complète de l'impact d'une espèce sur son milieu. *Messor barbarus* (L.), connue pour redistribuer les graines et pour modifier les propriétés physico-chimiques du sol, est largement répandue dans le Sud-Ouest de l'Europe notamment au sein des pelouses méditerranéennes. Elle pourrait donc jouer un rôle majeur dans la composition et structuration de ces pelouses caractérisées par une forte biodiversité mais dont le nombre et la superficie ont drastiquement diminué ces dernières décennies. Dans un premier temps, par une étude multi-compartiments, nous avons confirmé l'hypothèse selon laquelle *M. barbarus* est une ingénieure de l'écosystème au sein des pelouses méditerranéennes. Elle transforme cet habitat en modifiant, comme attendu, les propriétés physico-chimiques du sol. Ces modifications sont associées à une augmentation de la biomasse et de l'hétérogénéité des communautés végétales ainsi qu'à des changements dans les faunes épigée et endogée (abondance, occurrence et structure des communautés). De plus, *M. barbarus* modifie profondément les relations trophiques et non trophiques interspécifiques et entre les espèces et leur habitat. L'hétérogénéité créée à l'échelle locale par l'activité de cette fourmi, entraîne une diversification des niches écologiques au sein de ces pelouses. Malgré leur rôle souvent majeur sur le fonctionnement des écosystèmes, les fourmis ne sont que très rarement considérées en restauration écologique. Sur notre site d'étude, un chantier de réhabilitation d'une pelouse sèche après une fuite d'hydrocarbures et un transfert de sol, *M. barbarus* a permis d'accélérer la restauration des propriétés physico-chimiques du sol mais aussi de la banque de graines à moyen terme - sept ans après la réhabilitation du site. Ces résultats font donc de cette espèce une bonne candidate en ingénierie écologique. Afin de généraliser l'utilisation des fourmis en restauration écologique, nous proposons une méthodologie à destination des gestionnaires basée sur l'utilisation de traits fonctionnels et d'histoire de vie. Pour cela nous avons évalué le potentiel des fourmis en écologie de la restauration, puis nous avons listé l'ensemble des traits connus pour affecter les compartiments abiotiques et biotiques et/ou pertinent pour effectuer un suivi du succès de la phase de restauration. La méthodologie proposée permet une première sélection des espèces potentiellement utilisables en fonction des objectifs de restauration.

Mots-clés : fourmis, pelouses méditerranéennes, restauration écologique, interactions, propriétés physico-chimiques du sol, communautés végétales, faune, traits fonctionnels et d'histoire de vie