



Contacts

Nathan Rondeau

nathan.rondeau@inrae.fr

Pascal Carrere

pascal.carrere@inrae.fr

Katja Klumpp

katja.klumpp@inrae.fr

Nicolas Gross

nicolas.gross@inrae.fr

Date de démarrage : 01/12/2021

Unité d'accueil : UMR

ÉCOSYSTÈME PRAIRIAL

Centre INRAE : Clermont-Ferrand
Auvergne Rhône Alpes

Direction de la thèse : Pascal
Carrère

Encadrement de la thèse : Katja
Klumpp et Nicolas Gross

Doctorant : Nathan Rondeau

Université et école doctorale :
Université Clermont Auvergne;
École Doctorale des Sciences de la
Vie, Santé, Agronomie,
Environnement ED SVSAE, ED 65

Financements : Métaprogramme
Biosefair / Clermont-Auvergne-
Métropole

Disciplines impliquées

Écologie
Agronomie

Réponse fonctionnelle des prairies du Massif central au changement climatique : identifier le rôle de la biodiversité à court, moyen, et long terme

Contexte

Le changement climatique altère le fonctionnement des êtres vivants et pousse les écosystèmes vers leurs limites écologiques, au-delà desquelles ils ne seront plus en capacité de maintenir leur fonctionnement et de fournir des services écosystémiques au niveau actuel. Nos connaissances actuelles nous permettent d'affirmer que cela aura des conséquences dramatiques pour la vie sur Terre (érosion de la biodiversité) et les sociétés humaines (conditions de vie). Un des enjeux de ce travail de thèse est d'analyser et d'évaluer en quoi la biodiversité, tant du point de vue écologique que fonctionnel, peut constituer un levier d'action important pour adapter les systèmes d'élevage au changement climatique et accompagner leur transition.

Objectifs

Nous focaliserons sur les agroécosystèmes gérés et riches en biodiversité que sont les prairies permanentes. Nous chercherons en particulier à mieux caractériser et comprendre la dynamique spatio-temporelle des communautés végétales dans un contexte de changements climatiques et leur impact sur le fonctionnement de l'écosystème et sa capacité à délivrer des services écosystémiques, en regard d'une diversité de pratiques de gestion.

Il s'agira de comprendre comment la structure et le fonctionnement des agroécosystèmes prairiaux du Massif central répondent aux changements climatiques et comment cette réponse est tributaire des changements de pratiques et de biodiversité dans le temps et l'espace.

Dans un premier temps, nous analyserons les relations entre la diversité fonctionnelle des plantes et la dynamique/stabilité des communautés végétales au sein des écosystèmes prairiaux. Nous proposons de mobiliser les avancées les plus récentes en matière d'écologie en étudiant les différentes formes de distribution des traits fonctionnels de communautés végétales soumises à des pratiques de gestion contrastées. Pour ce faire nous utiliserons les données issues d'un dispositif d'observation long terme (20 ans) implanté à 900 m d'altitude (Massif central, dispositif ACBB-Anaee-F) sur une prairie permanente et manipulant les taux de perturbation (fauche, pâturage) et de fertilisation (NPK). L'étude de la forme des distributions fonctionnelles nous permettra de mettre en évidence des dynamiques d'assemblage des espèces non aléatoires dans les communautés végétales mais dépendantes des pratiques de gestion.

Dans un second temps, nous évaluerons les conséquences des choix de gestion des éleveurs.euses en réponse aux facteurs du changement climatique sur les écosystèmes prairiaux au sein d'un espace géographique contrasté. Nous nous appuierons sur un jeu de données acquis pendant plus de 15 ans (2008 – 2016 – 2022) sur une soixantaine d'exploitations d'élevage distribuées sur six départements du Massif central. La caractérisation des changements climatiques, biologiques, pédologiques et de pratiques de gestion constituera une sortie importante de cette étude et permettra une meilleure compréhension des réponses écosystémiques au changement et des effets qui en découlent (en termes de dynamique de végétation et de services écosystémiques). Pour cela nous substituerons la dimension temporelle à la dimension spatiale (« space-for-time substitution » Hypothesis) au sein de l'espace « Massif central », contrasté d'un point de vue topographique et pédologique. Il s'agira plus spécifiquement de comparer la réponse des écosystèmes observée dans le temps et l'espace et d'approfondir les connaissances sur les facteurs potentiellement impliqués dans cette équivalence. Nous faisons l'hypothèse qu'en ciblant les corrélations globales entre variables climatiques, agronomiques, pédologiques et de biodiversité nous parviendrons à approcher des prédictions sur le fonctionnement des écosystèmes prairiaux et notamment leur potentiel de stockage du carbone au sein des différents pools de matière organique du sol.

En complément des apports cognitifs de ce travail, nous souhaitons également en nous appuyant sur l'identification et la construction de scénarios potentiels, associant changement climatique, de pratiques de gestion et d'assemblage de communautés, pouvoir évaluer les effets éventuels de ces changements multiples sur la stabilité des agroécosystèmes prairiaux et leur capacité à maintenir des services écosystémiques au niveau attendu par les éleveurs et/ou la société.