



•
•
•
•
•
•
•
•
•
•
•

CESAB
CENTRE DE SYNTHÈSE ET D'ANALYSE
SUR LA BIODIVERSITÉ

Fiche résultat

DIVGRASS

Assembler, analyser et partager des données sur la diversité fonctionnelle végétale afin de comprendre les effets de la biodiversité sur le fonctionnement des écosystèmes : une étude de cas des prairies permanentes françaises.

Porteur du projet : Philippe CHOLER, CNRS Grenoble (FR)

Postdoctorants : Cyrille VIOLLE, CNRS Montpellier (FR) / Benjamin BORGY, CNRS Montpellier (FR)

Début et fin du projet : 2011-2014

Aucune prairie ne se ressemble. Certaines ont plus d'espèces que d'autres. Certaines sont plus hautes que d'autres, etc. Est-ce que ces différences sont dues au climat ? à la façon dont elles sont utilisées ? au type de sol ? Le projet Divgrass synthétise des données existantes sur la diversité végétale des prairies sur l'ensemble de la France, permettant de comparer des situations très différentes et donc d'identifier les facteurs les plus importantes qui expliquent la diversité des prairies, la présence de telle ou telle espèce.

Contexte et objectifs

L'importance de la biodiversité sur le fonctionnement des écosystèmes a été largement reconnue, mais ce n'est que ces dernières années qu'il est devenu possible d'intégrer la diversité fonctionnelle des plantes dans la modélisation biogéochimique. Afin de comprendre ces relations, des efforts considérables

ont été déployés pour identifier les caractéristiques des plantes qui réagissent à l'environnement et qui ont un impact sur les processus des écosystèmes. Toutefois, nous ne disposons toujours pas d'une étude complète qui relie ensemble les caractéristiques regroupées des communautés végétales et la modélisation de l'usage des sols, ce qui empêche la formulation d'un concept plus général et largement applicable des relations entre la biodiversité et les fonctions des plantes, quels que soient les gradients climatiques et l'utilisation des terres.

Méthode et approches utilisées pour le projet

Le projet Divgrass a intégré et partagé les connaissances existantes sur la diversité végétale dans les prairies permanentes françaises (FPGs : *French Permanent Grasslands*). Les prairies permanentes ont été traditionnellement entretenues par le pâturage ou la coupe et représentent un point chaud de la biodiversité. Elles sont menacées dans le monde entier et en France, avec une superficie qui a diminué d'environ 15 % au cours des deux dernières décennies.

Le consortium Divgrass comprenait des experts en écologie fonctionnelle des prairies, en pédologie et en modélisation des écosystèmes. Divgrass a été un lieu unique pour les universitaires et les gestionnaires de l'utilisation des terres pour partager les données et les connaissances sur les PG. Au cours des trois dernières années, nous avons rassemblé, intégré et traité une base de données sans précédent comprenant des relevés de végétation, des caractéristiques végétales et des facteurs environnementaux **(i)** pour caractériser les déterminants des caractéristiques agrégées des communautés, et **(ii)** pour améliorer la représentation des prairies permanentes dans les modèles de surface terrestre. Plus précisément, Divgrass s'est appuyé sur l'analyse combinée de deux grandes bases de données couvrant la diversité des prairies permanentes en France. La première comprend environ 50 000 relevés de végétation des FPGs de France. La seconde est la base de données TRY, reconnue comme la principale source de données sur les caractéristiques fonctionnelles des plantes dans le monde.

Principales conclusions

Les prairies permanentes couvrent environ 10 millions d'hectares en France, mais, comme dans la plupart des pays européens, elles ont diminué au cours des dernières décennies sous l'effet combiné de l'urbanisation et de l'évolution des pratiques agricoles. Ces prairies sont des zones remarquables pour la biodiversité et remplissent un grand nombre de fonctions et de services écosystémiques. Nous avons rassemblé environ 50 000 relevés de végétation comprenant 3 800 espèces et couvrant le principal gradient de bêta-diversité des prairies françaises. Ces relevés ont été combinés à la base de données mondiale des traits fonctionnels, TRY. Les principaux moments de la diversité fonctionnelle ont été calculés au niveau communautaire (moyenne pondérée communautaire [CWM], variance pondérée communautaire [CWV]) et les relations avec les principales variables climatiques et pédologiques ont été examinées. Nos principaux résultats ont montré que la moyenne pondérée communautaire de la surface foliaire spécifique (SLA) dépendait de manière significative de la somme annuelle des degrés-jours de croissance (DJC) et de la disponibilité en eau du sol. Cette étude fournit le premier aperçu complet des relations entre les caractéristiques environnementales à grande échelle et ouvre la voie à la cartographie des CWMs à une échelle kilométrique.

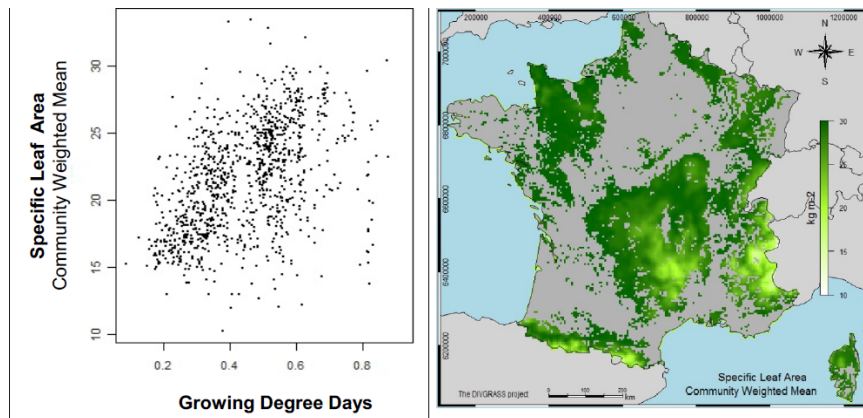


Figure : À gauche: relation positive entre les jours de croissance (Growing Degree Days GDD - échelle normalisée) et la moyenne pondérée par la communauté (CWM) de la surface foliaire spécifique (SLA) dans les prairies permanentes françaises. À droite : modèle de distribution spatiale de la CWM SLA basé sur un modèle de régression utilisant les jours de croissance et la disponibilité en eau du sol comme variables explicatives.

Impact pour la science et la société, la décision publique et privée

La compréhension, la modélisation et la prévision de l'impact du changement global sur le fonctionnement des écosystèmes à travers les gradients biogéographiques peuvent bénéficier d'une capacité à représenter le biote comme une distribution continue de caractéristiques. Toutefois, il s'agit d'un défi pour le domaine de la biogéographie, historiquement fondé sur le concept d'espèce. La biogéographie fonctionnelle - l'étude de la distribution géographique de la diversité des traits à travers les niveaux organisationnels - est un domaine nouvellement émergent qui fait le pont entre la biogéographie basée sur les espèces et les sciences de la terre pour fournir des idées et des outils permettant d'expliquer les gradients de diversité à multiples facettes (y compris les espèces, les diversités fonctionnelles et phylogénétiques), de prédire le fonctionnement et les services des écosystèmes dans le monde, et d'infuser une base fonctionnelle aux programmes de conservation régionaux et mondiaux. Le projet Divgrass a été un exercice exemplaire de biogéographie fonctionnelle avec les prairies permanentes comme étude de cas. Il a apporté des avancées méthodologiques et conceptuelles au domaine émergent de la biogéographie fonctionnelle.

Le projet Divgrass et ses résultats ont été présentés au réseau des Conservatoires botaniques nationaux qui a pour mission d'évaluer la diversité floristique et l'état de conservation des prairies permanentes et au ministère de l'écologie et du développement durable dans le cadre du projet « CARHAB » dédié à la cartographie de la végétation des écosystèmes naturels et semi-naturels français.

Dans le cadre du projet Netgrass (qui fait suite au projet Digrass et est financé par l'Agence française de recherche), il est prévu de poursuivre la diffusion des résultats de Divgrass dans le secteur de l'élevage grâce à un partenariat avec l'Idel, l'institut zootechnique français qui possède une forte expertise sur les systèmes d'exploitation des prairies et qui participe au transfert de connaissances aux techniciens agricoles, aux praticiens et aux agriculteurs.

PARTICIPANTS :

G. DEBARROS, FCBN Montpellier (FR) / S. LAVOREL, CNRS Grenoble (FR) / S. LAVENANT, Université de Caen (FR) / S. DIQUELOU, Université de Caen (FR) / C. JOLIVET, Inrae Orléans (FR) / D. ARROUYAYS, Inrae Orléans (FR) / B. AMIAUD, INPL Nancy (FR) / P. LEADLEY, Université Paris-Sud (FR) / E. GARNIER, CNRS Montpellier (FR) / O. GIMENEZ, CNRS Montpellier (FR) / N. VIOVY, LSCE - CEA (FR) / S. GACHET, Université Aix-Marseille (FR) / J. KATTGE, Max Planck Institute (DE) / J. OLIVIER, FCBN (FR).