



PROJET
EXPLORATOIRE

2023-2025

Contacts

Pilar Fernandez-Conradi

pilar.fernandez@inrae.fr

Thomas Boivin

thomas.boivin@inrae.fr

Mots clés

Indicateurs de biodiversité

Métabarcoding

ADN environnemental

Interdisciplinarité

Disciplines impliquées

Entomologie

Ornithologie

Botanique

Écologie des communautés

Écoacoustique

Systématique moléculaire

Interactions entre la gestion forestière et la biodiversité

Départements concernés

ECODIV

Unités impliquées

URFM

URZF

UMR RECOVER

UMR DYNAFOR

Partenaires

Conservatoire d'Espaces Naturels

(CEN) d'Occitanie

Centre Régional de la Propriété

Forestière (CRPF)

Des méthodes innovantes d'inventaires de la biodiversité montrent que la biodiversité forestière dépend notamment de la gestion forestière passée

BIOFORDIV a montré l'influence plus ou moins marquée de l'historique de gestion forestière et des facteurs biogéographiques sur la biodiversité et la structure des communautés de plusieurs taxons (coléoptères saproxyliques, oiseaux, flore vasculaire). L'acoustique passive et l'ADN environnemental sont des méthodes innovantes et prometteuses pour la réalisation de ces suivis de biodiversité.

BIOFORDIV - Diversité taxonomique, fonctionnelle et phylogénétique des biocénoses forestières le long d'un gradient de naturalité

Situés à un carrefour biogéographique entre influences atlantiques et méditerranéennes, les écosystèmes forestiers d'Occitanie et leur biodiversité sont particulièrement impactés par les changements climatiques et leurs conséquences fonctionnelles dans les biocénoses. Notre capacité à relever des enjeux de conservation face aux perturbations environnementales repose en partie sur le développement d'outils de suivi et de quantification de la biodiversité plus rapides, moins coûteux et non létaux. Ils peuvent contribuer à la production d'indicateurs du potentiel de résilience de ces forêts aux perturbations, sur lesquels l'adaptation d'une gestion forestière favorable à la conservation de la biodiversité pourra se baser.

Le projet BIOFORDIV vise à analyser la réponse de la biodiversité forestière à l'historique de gestion sylvicole et au gradient de naturalité des sapinières autochtones anciennes, en mobilisant une approche pluri-taxonomique et interdisciplinaire. Il s'inscrit dans un contexte de forte attente sociétale et opérationnelle concernant la gestion durable des forêts et la conservation de la biodiversité, en particulier dans les massifs montagnards soumis à des héritages d'exploitation contrastés.



© INRAE - Thomas Boivin

Démarches

Les travaux ont été menés dans deux massifs des Pyrénées, le Canigou et le Burat, au sein de hêtraies-sapinières représentatives de trois catégories de forêts correspondant à un gradient d'anthropisation : (i) des forêts de production actuellement exploitées, (ii) des forêts anciennement exploitées mais laissées en libre évolution depuis au moins 50 ans, et (iii) des vieilles forêts présentant de très rares traces d'exploitation, remontant à plus de 100 ans. BIOFORDIV s'est appuyé sur l'étude de trois groupes indicateurs complémentaires (oiseaux forestiers, coléoptères saproxyliques et flore vasculaire) afin de caractériser la biodiversité sous différentes dimensions (taxonomique, fonctionnelle et phylogénétique) et d'en analyser les déterminants.

Les communautés biologiques et les composantes environnementales ont été caractérisées à l'aide d'inventaires standardisés, couplés à l'évaluation de méthodes innovantes de suivi de la biodiversité, telles que l'acoustique passive, l'analyse automatisée des données et les outils moléculaires basés sur l'ADN environnemental (ADNe). La comparaison avec les méthodes classiques a permis d'en tester la complémentarité, les performances et les limites opérationnelles.

Résultats

Les communautés biologiques répondent de manière différenciée à l'historique de gestion forestière. À l'échelle multi-taxonomique, la richesse spécifique apparaît principalement déterminée par le contexte propre à chaque massif, tandis que la composition des communautés, leur abondance et certaines dimensions de la diversité sont fortement influencées par le degré de naturalité et la maturité des peuplements. C'est le cas par exemple des communautés de coléoptères saproxyliques (qui vivent du bois mort) qui sont nettement structurées par l'historique sylvicole, soulignant l'importance de la qualité et de la continuité des habitats plutôt que de la seule quantité de ressources. Les richesses, abondance et diversité phylogénétique des communautés d'oiseaux augmentent avec la complexité structurale des peuplements et la densité de dendromicrohabitats, identifiés comme des éléments clés. La flore vasculaire révèle une forte différenciation entre massifs et une influence marquée des conditions locales, tout en mettant en évidence une spécificité floristique associée aux vieilles forêts.

Les approches innovantes ont confirmé leur intérêt. L'acoustique passive, couplée à l'outil d'identification automatisée BirdNET, a montré des performances comparables aux points d'écoute standardisés. Les analyses par ADNe ont permis de détecter une part significative des espèces et genres d'insectes identifiés morphologiquement, ainsi que des espèces complémentaires aux approches classiques, et d'accéder à une diversité fongique jusque-là peu documentée.

Dans son ensemble, BIOFORDIV souligne l'importance d'intégrer des indicateurs qualitatifs de structure forestière, tels que les dendromicrohabitats et la continuité écologique, dans l'évaluation et la gestion des forêts. Le projet renforce ainsi les recommandations en faveur de pratiques sylvicoles visant à préserver ou enrichir ces éléments, y compris en forêt de production. Les résultats et limites identifiées ont directement conduit à la construction du projet [SALUD \(2025-2029, p82\)](#), qui prolonge BIOFORDIV en élargissant le dispositif spatial, les taxons étudiés et en intégrant une approche « One Health », afin de renforcer la portée scientifique et opérationnelle des travaux.