

INRAE Métaprogramme BIOSEFAIR

Webinaire n°4 - 11 juillet 2024

> IFOSSA

Projet exploratoire 2022-2024

« Distribution des réseaux d'interactions et des fonctions dans un système spatialement hétérogène, cas de l'agroforesterie »

Présenté par Mickael HEDDE (UMR Eco&Sols)

IFOSSA

Distribution des réseaux d'Interactions et des FONctions dans un Système Spatialement hétérogène, cas de l'Agroforesterie



➤ Contexte et objectifs

Contexte

- Agroécologie, diversification des systèmes de culture
- Agroforesterie: hétérogénéité spatiale et temporelle
- 2 front de science toujours d'actualité
 - Relations above- / below-ground
 - Lien Biodiversités – Fonctions écosystémiques

Objectif

modéliser les liens entre biodiversité (du sol et aérienne) et le fonctionnement dans un agroécosystème hétérogène (agroforesterie)

Hypothèse principale

la modification de l'organisation spatiale des parcelles par l'implantation d'arbres aboutit à une augmentation de la diversité et de la multifonctionnalité des parcelles agricoles



➤ Approche et méthodologie

Site expérimental DIAMS (Mauguio, 34), 5 ha
3 usages : culture annuelle, agroforesterie, plantation forestière
Répliqués en 3 blocs



- Caractériser les modifications de biodiversité (taxons, groupes trophiques, groupes fonctionnels)
- Observer ou inférer les réseaux d'interactions entre les organismes étudiés
- Etablir les relations entre les réseaux d'interactions écologiques et le fonctionnement agronomique et écologique pour comprendre la multifonctionnalité de ces parcelles

➤ Approche et méthodologie

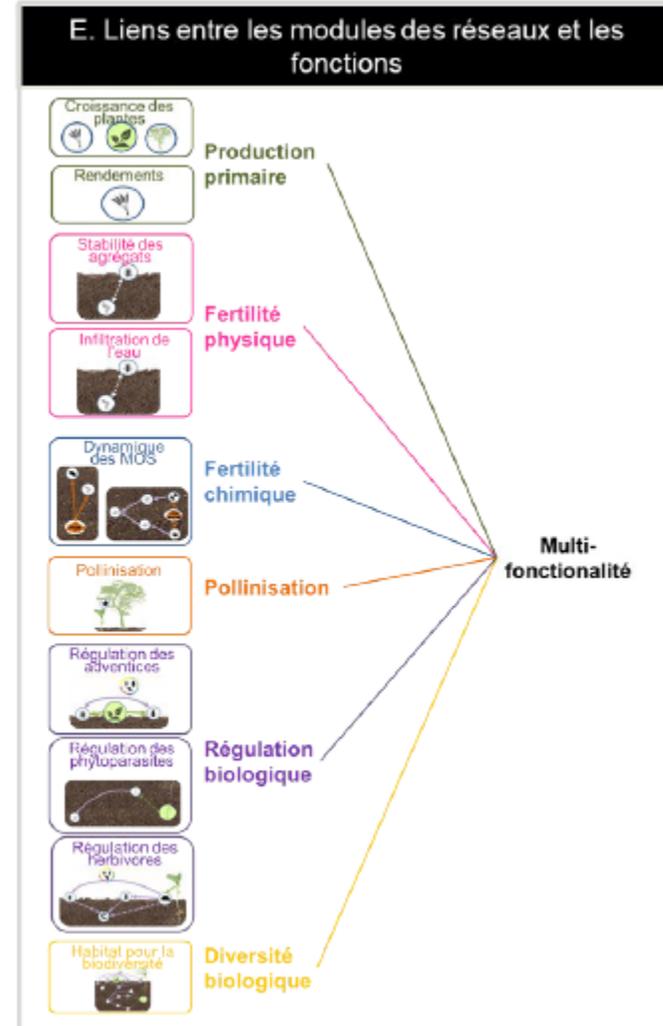
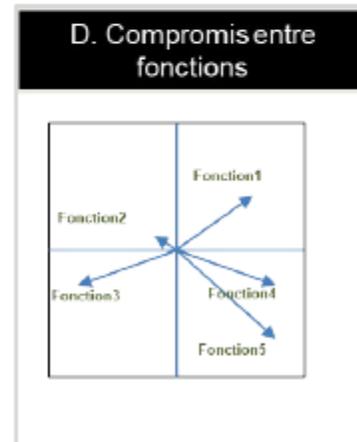
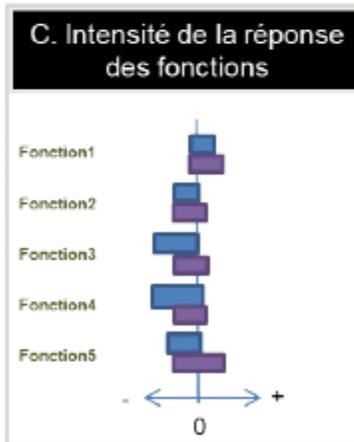
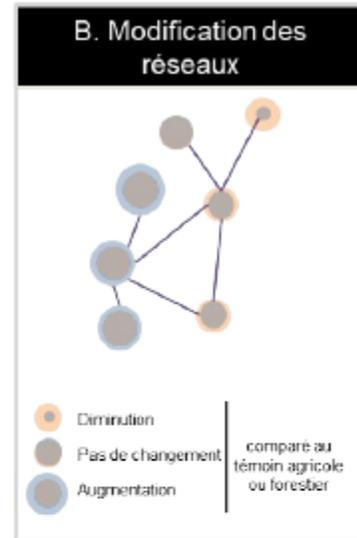
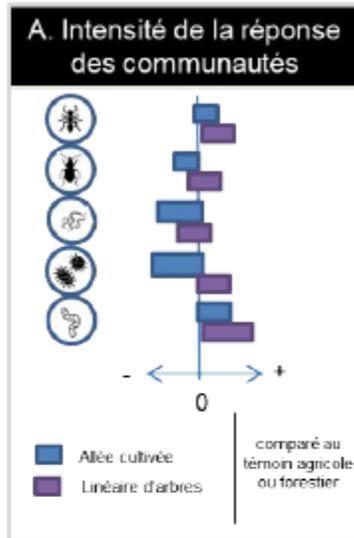


Biodiversité

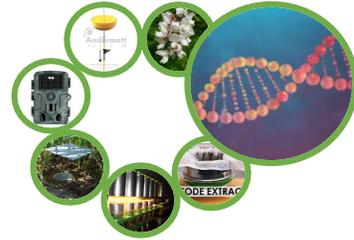


Fonctions ecosyst.

➤ Approche et méthodologie



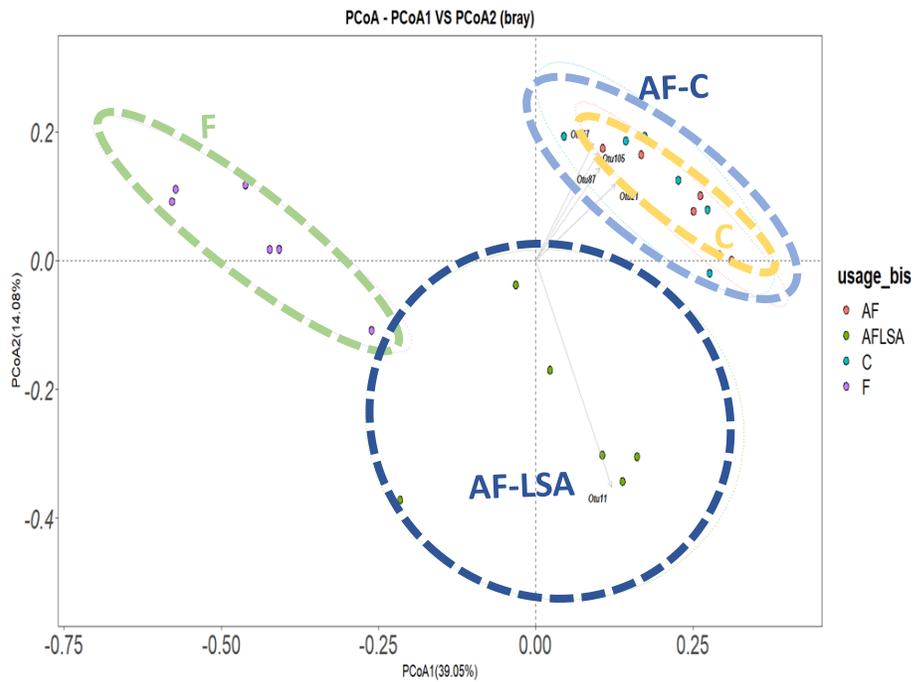
➤ Premiers résultats {biodiversité microbienne}



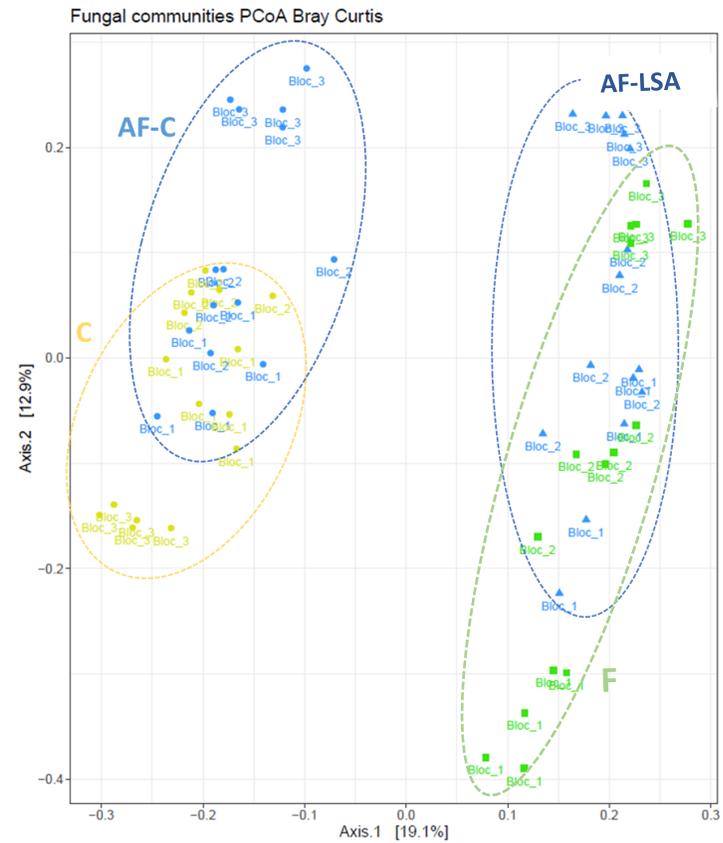
Biodiversité

Approche NGS multi-marqueurs (16S, gène *rpoB*, ITS, cerco, AMF, nemato) pour décrire les communautés

Bactéries

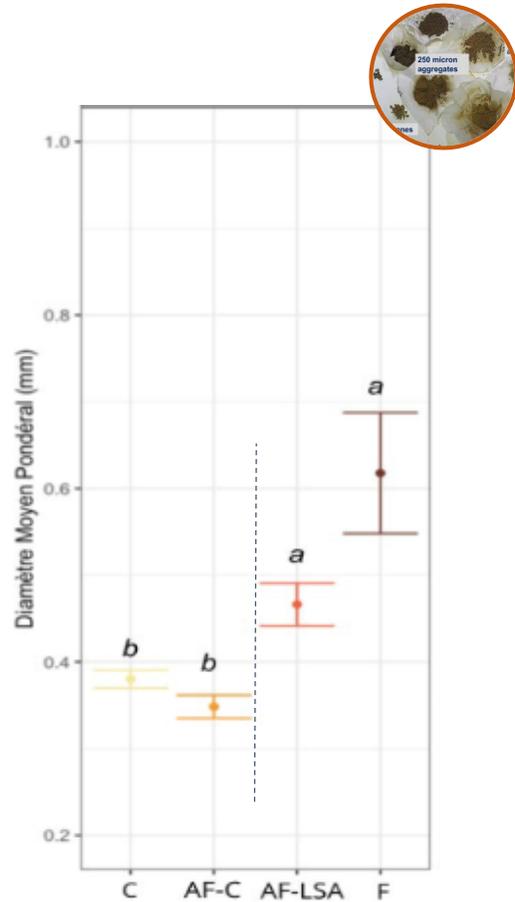
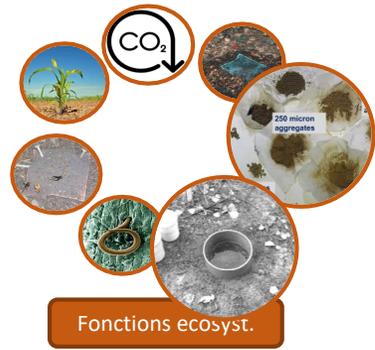


Champignons

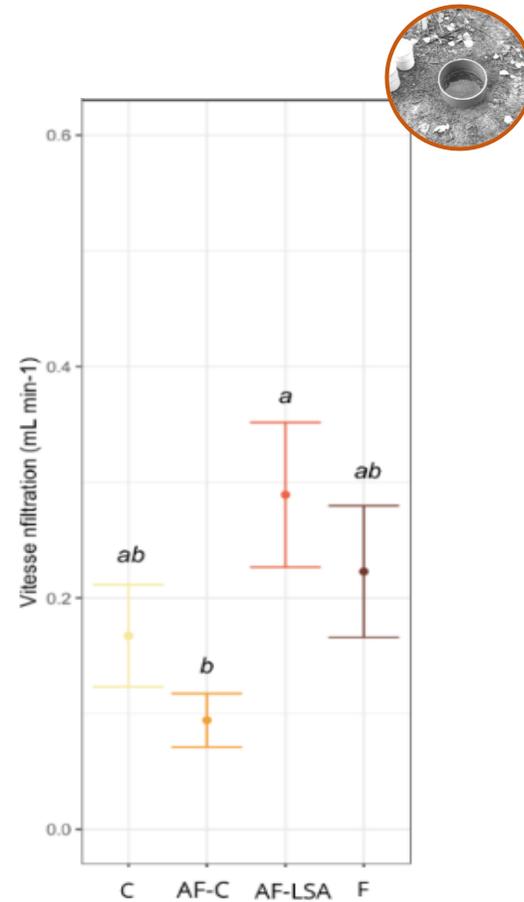


Résultats marquants: Les communautés microbiennes ne répondent pas de façon similaire

➤ Premiers résultats {fonctions}

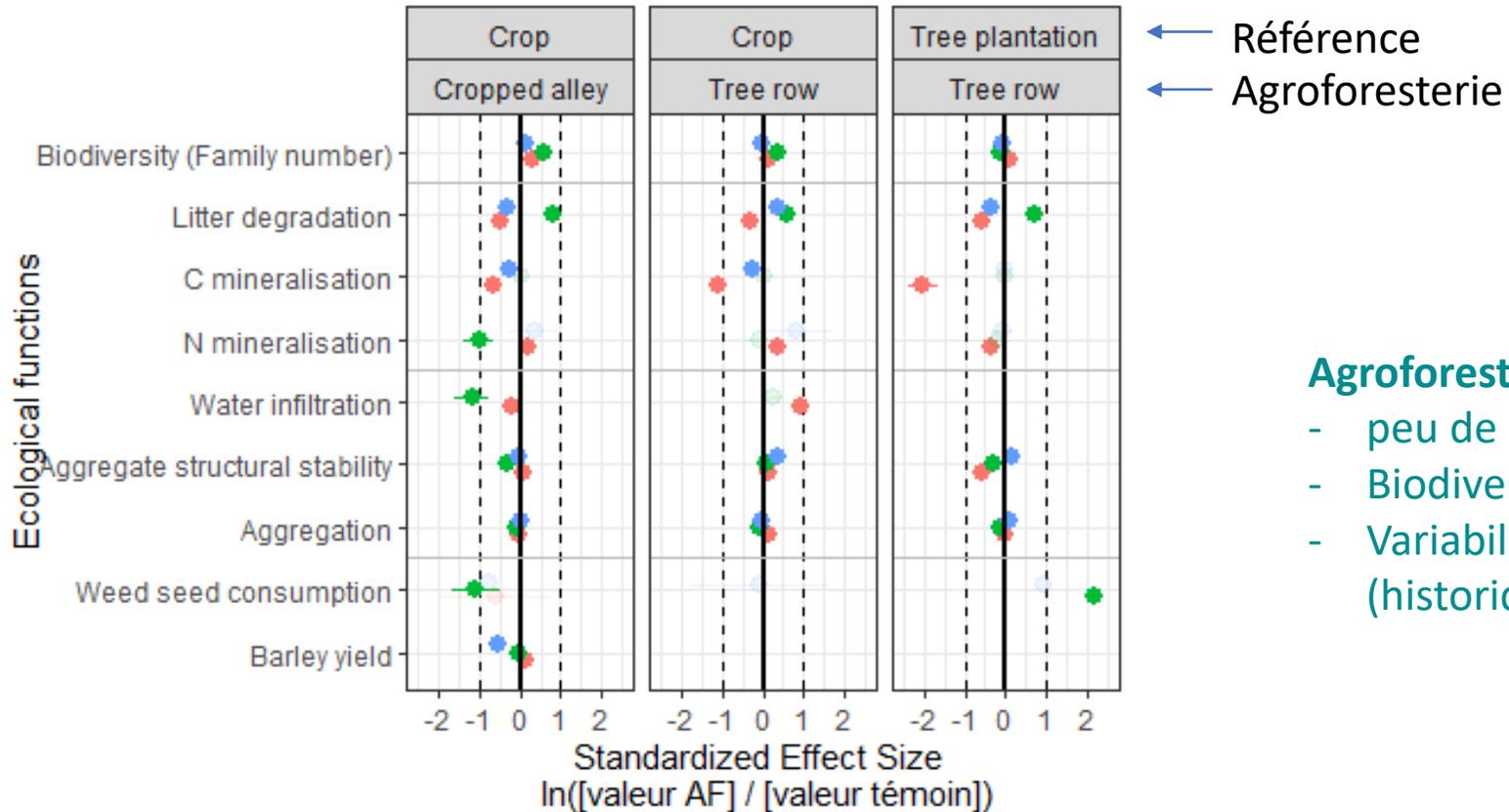


Effet d'habitat



Effet d'habitat x ??

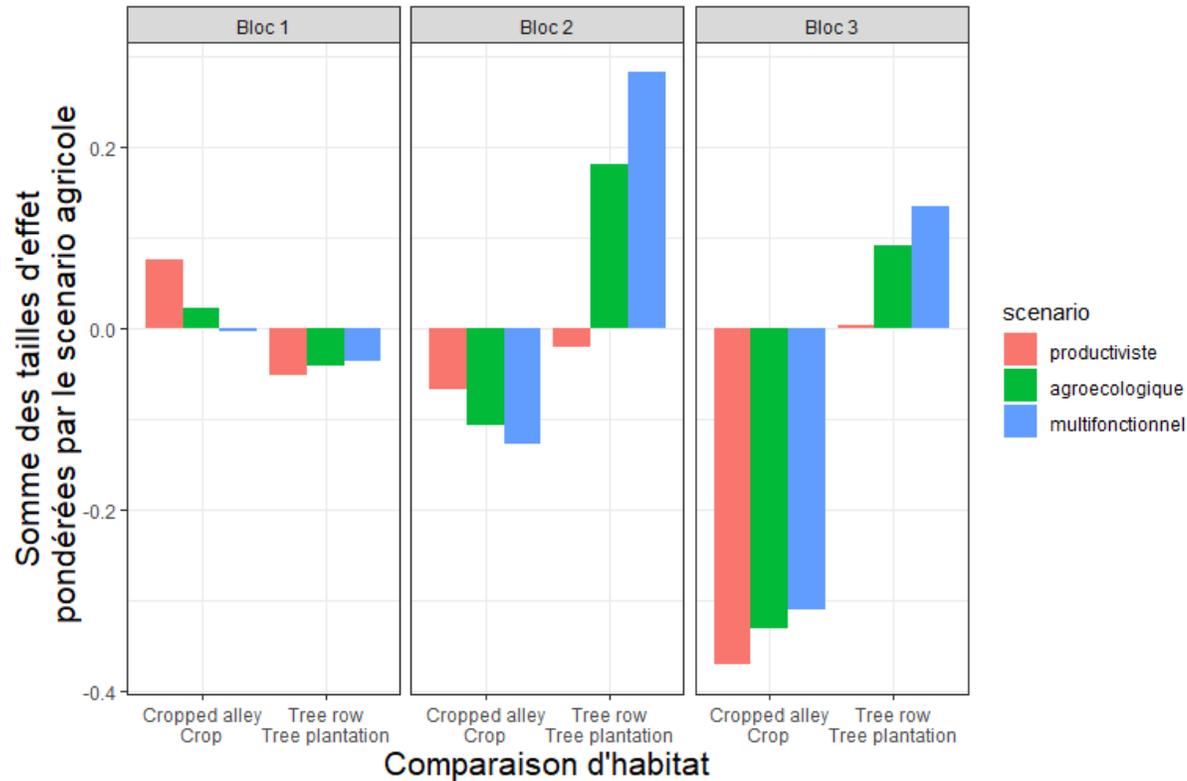
➤ Premiers résultats: {multi}fonctions



Agroforesterie

- peu de SES clairement positifs
- Biodiversité légèrement plus élevée
- Variabilité forte des SES de fonctions (historiques, hétérogénéités?)

➤ Premiers résultats: {multi}fonctions



⇒ Variabilité spatiale (5 ha) des gains multifonctionnels de l'AF (blocs)

⇒ Tenir compte des surfaces respectives pour avoir un bilan à l'échelle de la parcelle

➤ Perspectives ouvertes par votre projet en termes scientifiques et de futurs projets

- dégradation des litières de Robinier attaquées par des mineuses (stage M2, 2024)
- articles méthodologiques (ADN bact; nématodo)
- Nouveau projet autour de l'holobiome des nématodes
- MedSol => projet EU de LL orienté sur la biodiversité des sols agroforestiers

➤ REx sur l'interdisciplinarité (ID)

- Comment avez-vous fait pour mener cette interdisciplinarité ?

Interdisciplinarité relativement faible, dans le champ des sciences biophysiques

Collaboration pas si courante entre écologues microbiens et de la faune, écophysiologiste des arbres, phytopathologistes, écologues des écosystèmes et agronomes

ID centrée sur les objets, par ex

biodiversité: complémentarité sur le metabar de l'ADNe

fonctions: complémentarité de vision sur le biocontrôle

- Qu'est-ce que l'ID a apporté au projet, ce qui n'aurait pas été fait ou pas fait de la même manière avec un projet juxtaposant juste des disciplines ?

Réflexions sur la multifonctionnalité

Approche multitrophique (5 règnes)

➤ REx sur l'interdisciplinarité

- Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné et pourquoi ?

A priori rien... sauf qu'il n'y avait pas de nématodes entomopathogènes !

- Comment auriez-vous pu faire mieux, qu'est-ce qui vous a manqué ?

Un agronome 'système'

➤ Contribution de IFOSSA à Biosefair

Sous-titre de BIOSEFAIR : « Favoriser la biodiversité et renforcer les réseaux de services écosystémiques »

Réseaux d'Interactions : « Comprendre les effets des interfaces entre milieux et de l'hétérogénéité des territoires sur la biodiversité et les réseaux de services écosystémiques par l'analyse des réseaux d'interactions »

Relations biodiversité et santé: des plantes, des animaux mais pas des humains (moustiques, microbes)

Dynamiques et résilience : « Etudier et comprendre la dynamique spatiale et temporelle des services écosystémiques, leur résilience dans un contexte changeant »

IFOSSA

Distribution des réseaux d'Interactions et des FONctions dans un Système Spatialement hétérogène, cas de l'Agroforesterie

