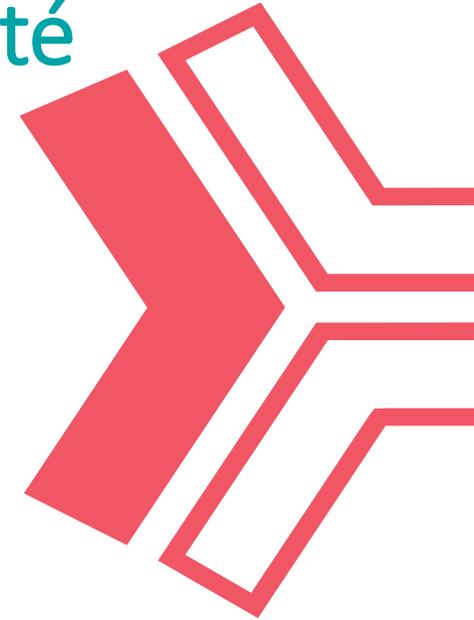


➤ Relation entre la diversité floristique des prairies,
leur performance productive, et leur capacité
de stockage de C

Antonio Rodriguez, Abad Chabbi, Gaëtan Louarn*

*DR INRAE

URP3F, Lusignan, France



Contexte



PB



NZ



US



US



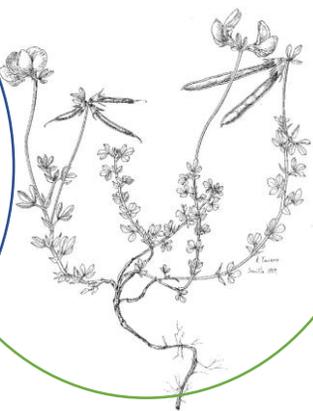
Fr

Différents types de prairies ...
... pour **différents milieux** (contextes pédo-climatiques)...
... et pour **différents usages** (PP/PT ; Pâture/fauche)...

Graminées

Légumineuses

Diverses

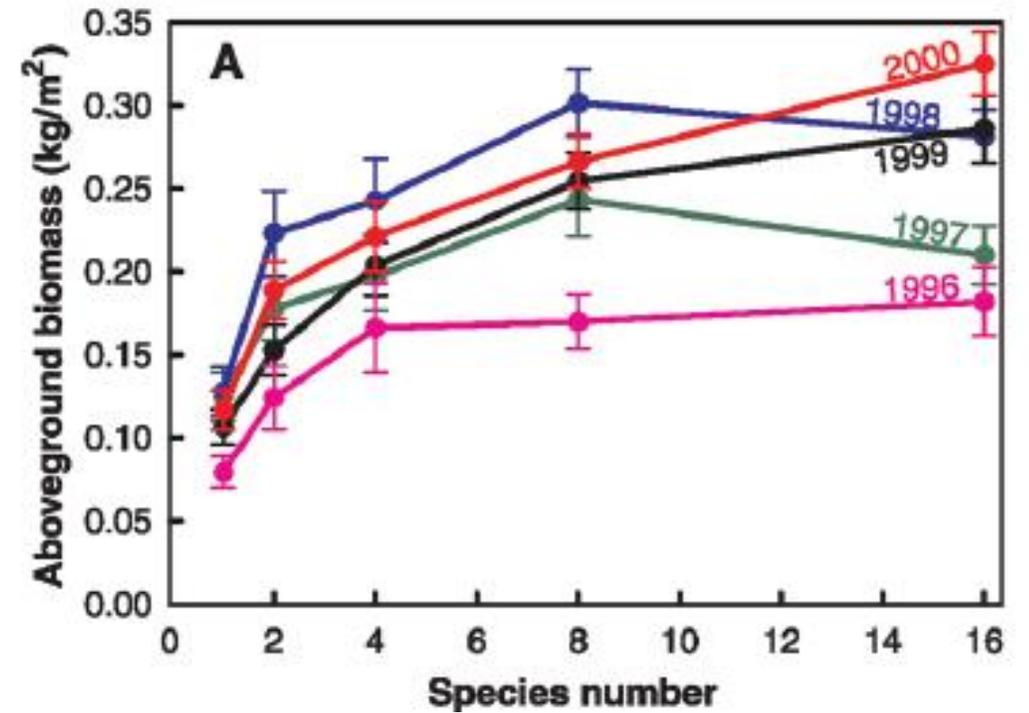


... les apports de la biodiversité des sols aux territoires.

➤ Diversité spécifique et production



Tilman et al, 2001

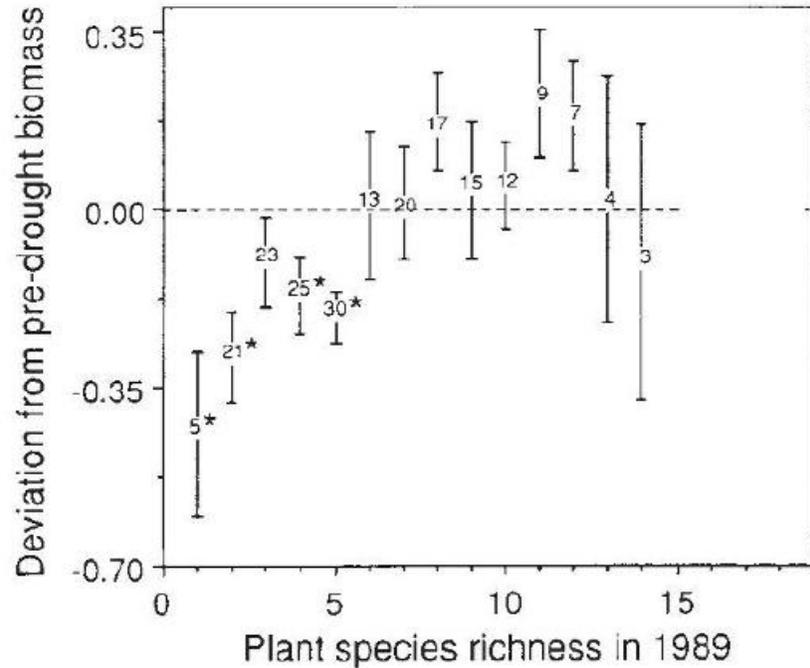


Une relation globalement positive entre diversité spécifique des prairies et productivité primaire (positive DSR)



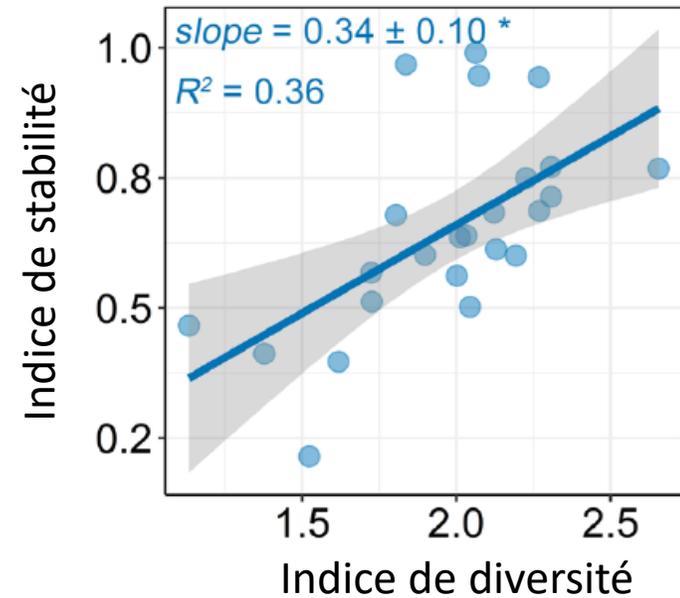
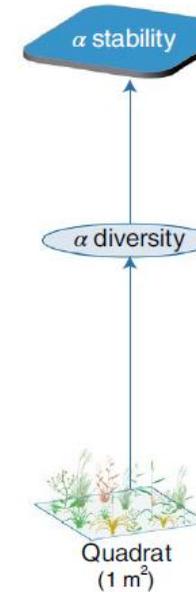
➤ Diversité spécifique et stabilité

Stabilité de production (e.g. face aux aléas)



Tilman & Downing, 1994

Stabilité de la composition (au cours du temps)

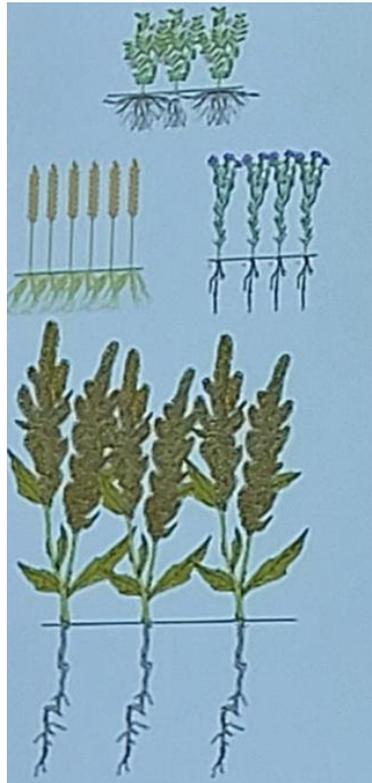


Liang et al, 2022

Des effets positifs de la diversité spécifique aussi sur la stabilité



➤ Partitionnement des effets bénéfiques de la diversité



Effet de sélection (SE)



Différentiation de niche
(- de compétition)



Facilitation



Effet de complémentarité (CE)

Effet bénéfique de la diversité
(NBE)

Stefan et al,



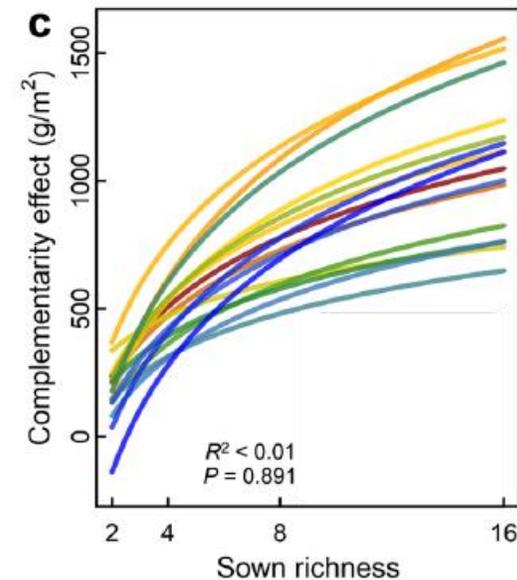
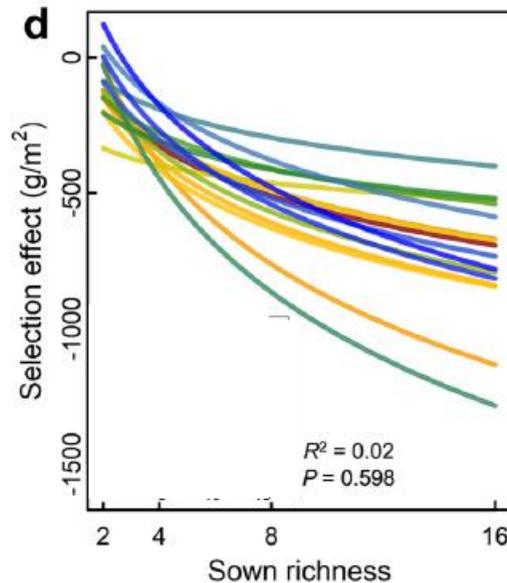
➤ Partitionnement des effets bénéfiques de la diversité

Effet bénéfique de la diversité
(NBE)

Effet de sélection (SE)

Effet de complémentarité (CE)

On tend à
diminuer les
espèces les plus
productives

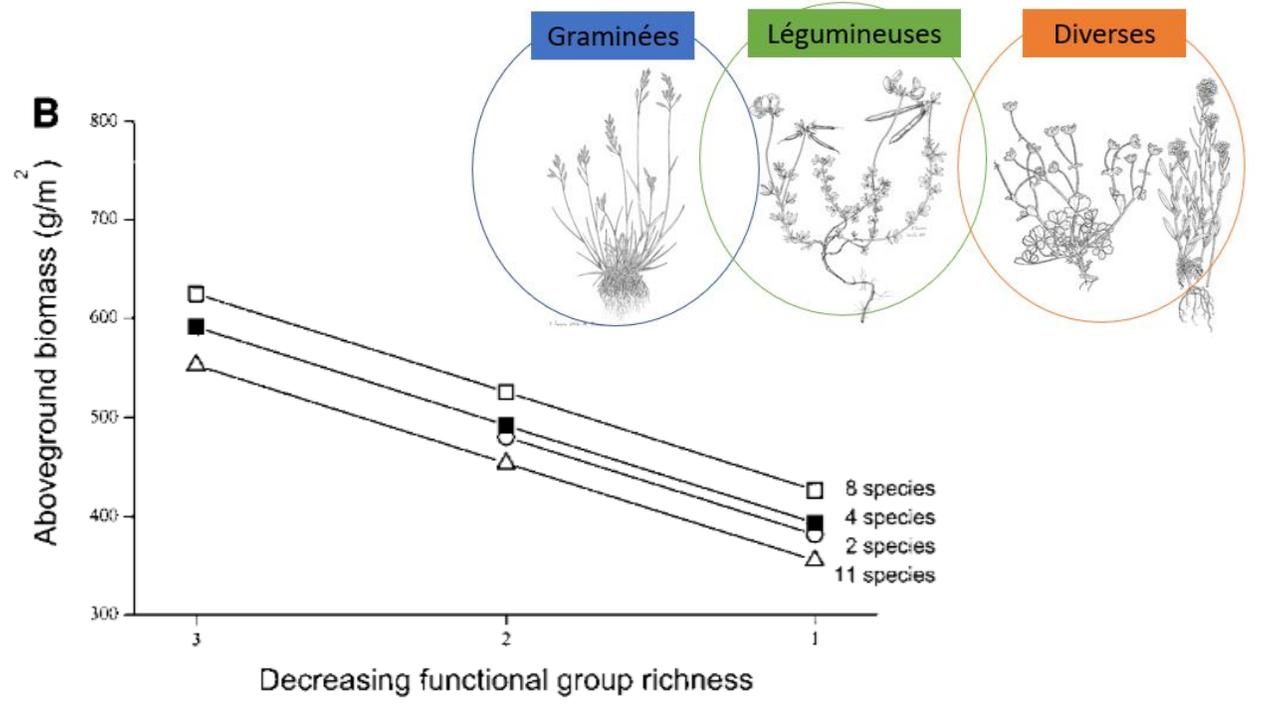
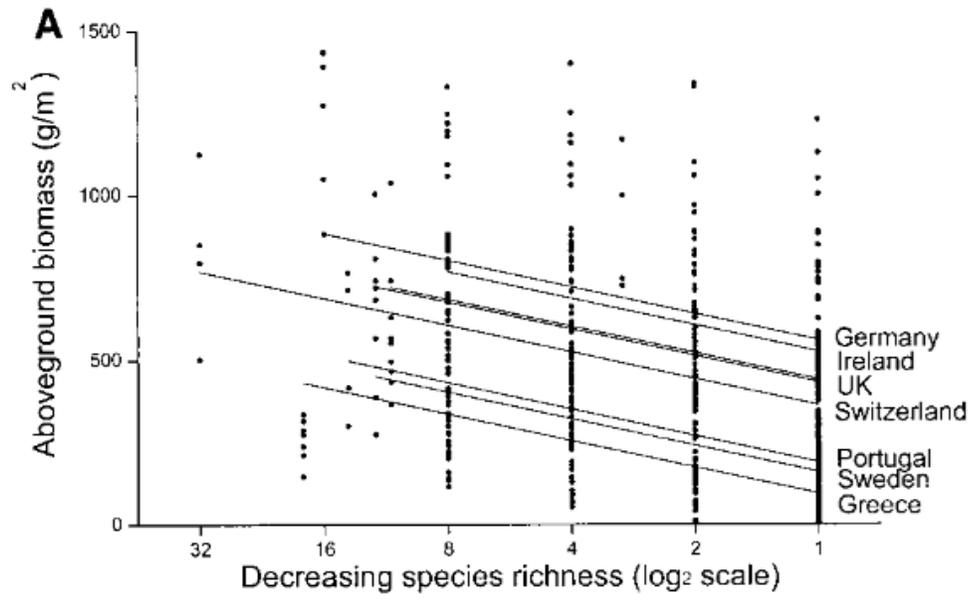


Mais la
complémentarité entre
espèce s'améliore

Asynchronie ++
Transfert N ++

Wagg et al, 2022
Louarn et al, 2024

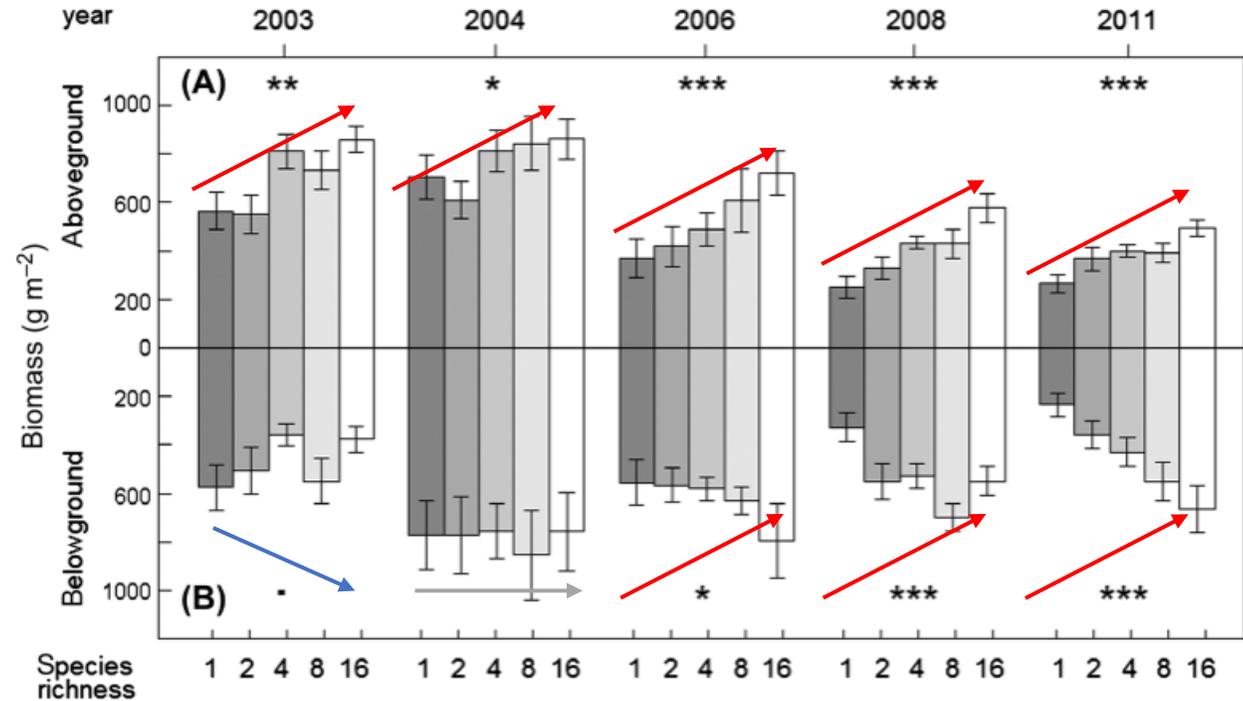
➤ Nombre d'espèces vs Diversité fonctionnelle



Des effets liés à la diversité fonctionnelle des communautés
(pas d'effet causal du nombre des espèces)

Hector et al, 1999
Grace et al, 2007

Diversité et allocation souterraine

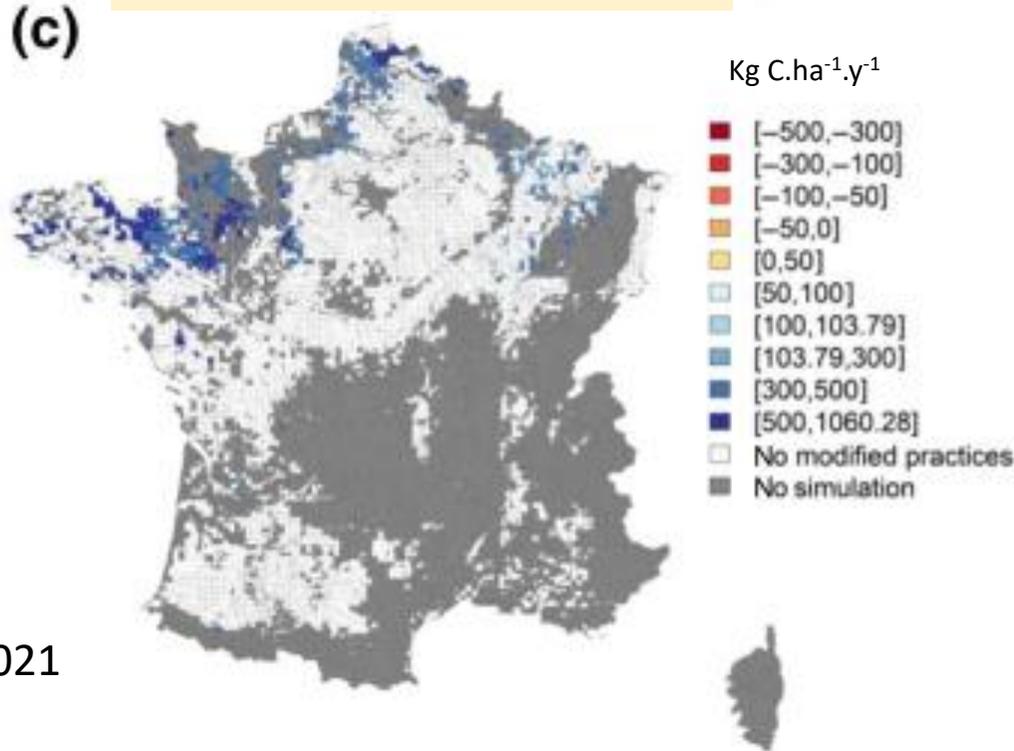


Des effets différenciés au cours du temps sur l'allocation racinaire (accumulation de biomasse / turnover différents selon les espèces)

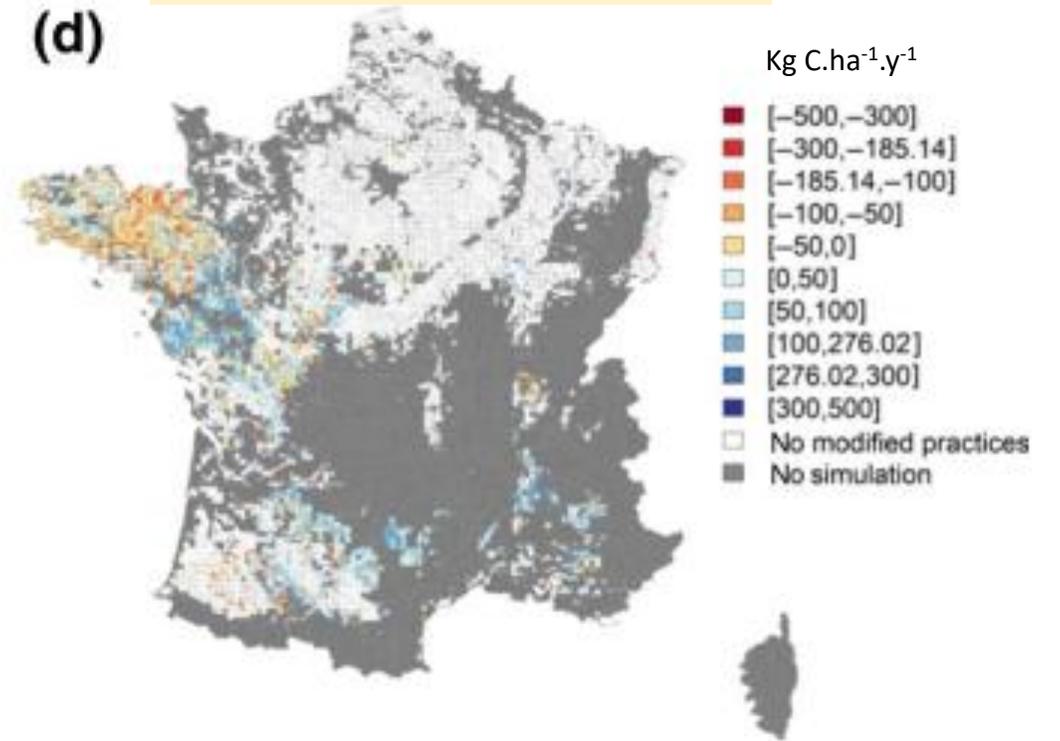


➤ Impact sur les cycles CN dans les rotations

Mais -> Prairies temporaires



Durée prairies temporaires

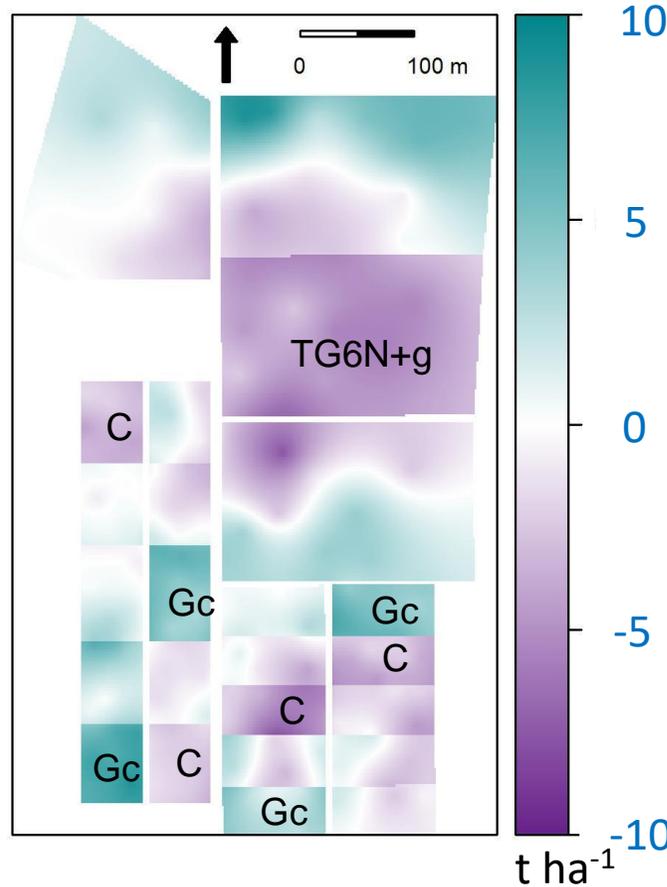
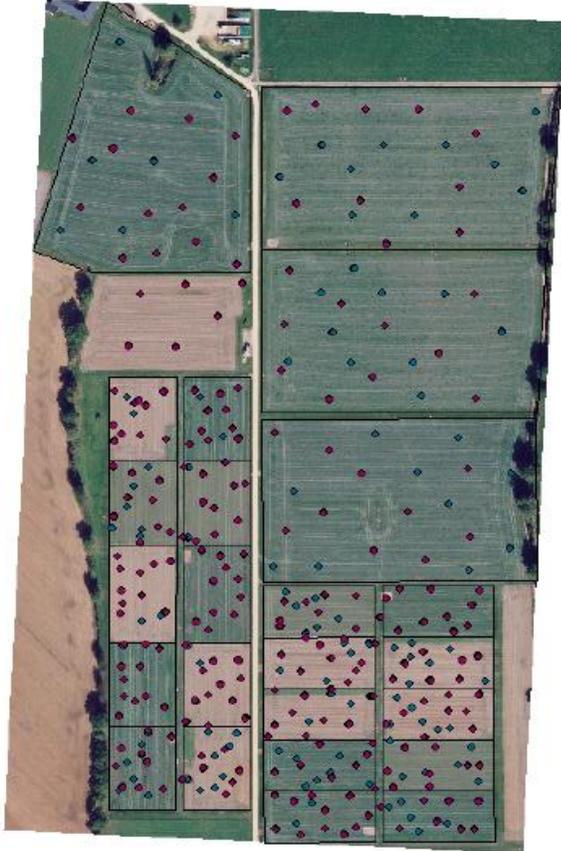


Launay et al 2021

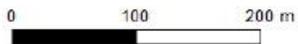
L'insertion de prairies dans les rotations : un levier majeur de mitigation des émissions de CO₂



➤ Impact sur les cycles CN dans les rotations



	Stockage à 9 ans t.ha ⁻¹	Dynamique par an ‰
Culture	-3.3***	-7.5
Prairie 3N+	-0.7	
Prairie 6N+	0,8	
Prairie 6N-	-0.2	
Prairie Perma	4.9***	11.6
Prairie 6N+	0.6	
Pairie 6N+g	-4.3**	-7.9
Prairie N+F	0.2	
Prairie g	1.8	

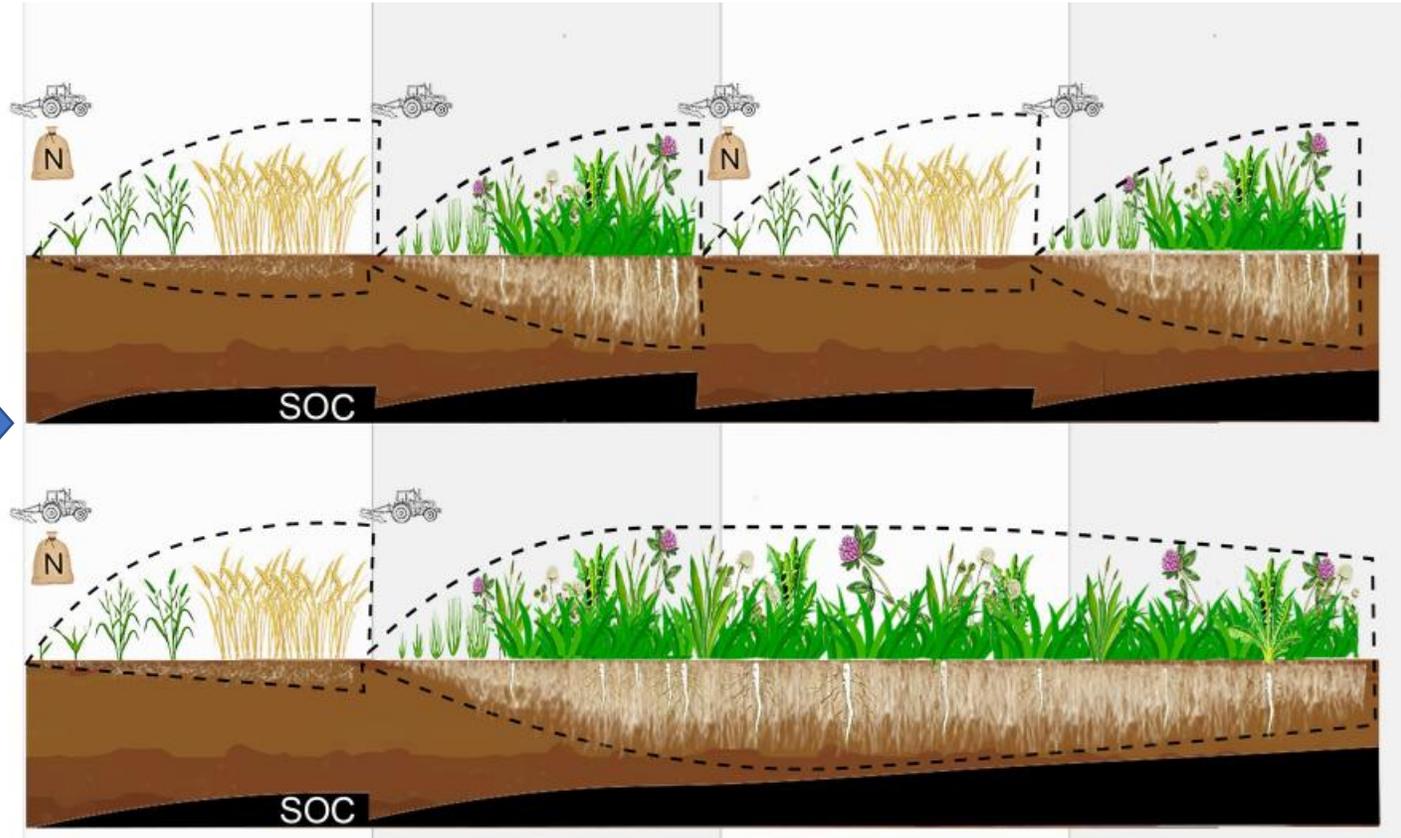
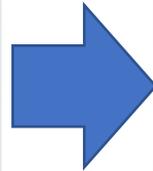
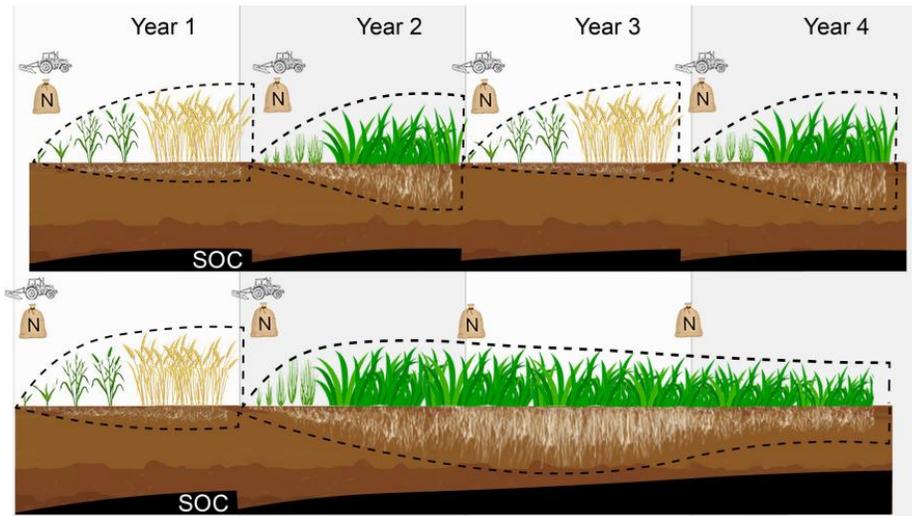


Déstockage de C sous culture continue; maintien des stocks avec PT; augmentation du stock sous PP

Crème et al., (2020)
Senapati et al., 2014 & 2018



➤ Impact sur les cycles CN dans les rotations



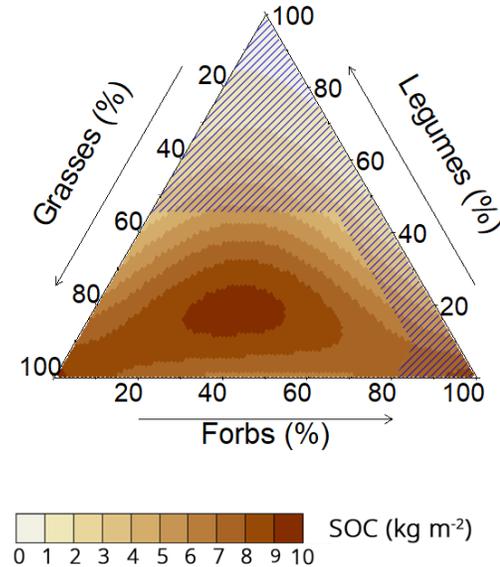
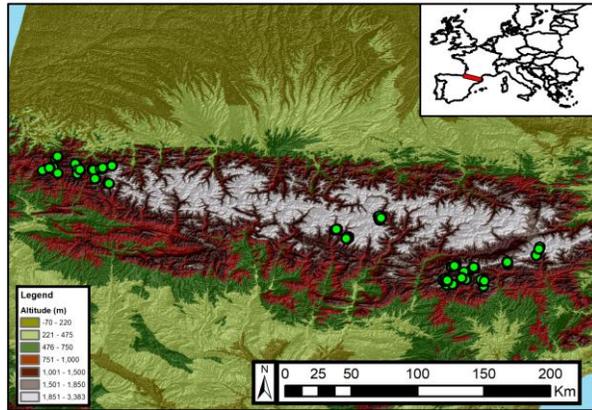
Un intérêt potentiel à accroître la diversité fonctionnelle aussi pour les impacts sur le sol

-N
+ Leg/forbs

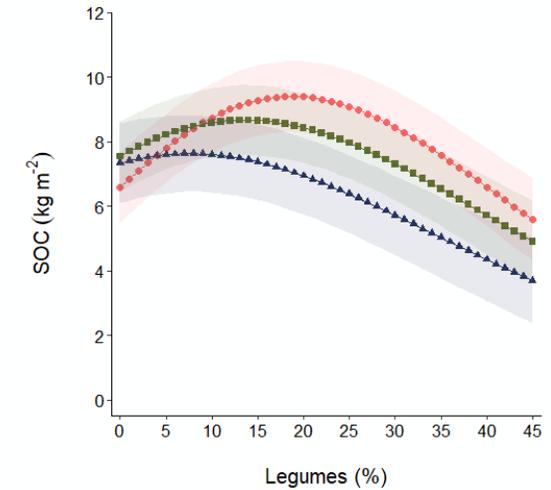
Malisch et al, 2024



➤ Diversité des prairies et stockage de C



◆ Co-dominance ◆ Grass dominance ◆ Forb dominance

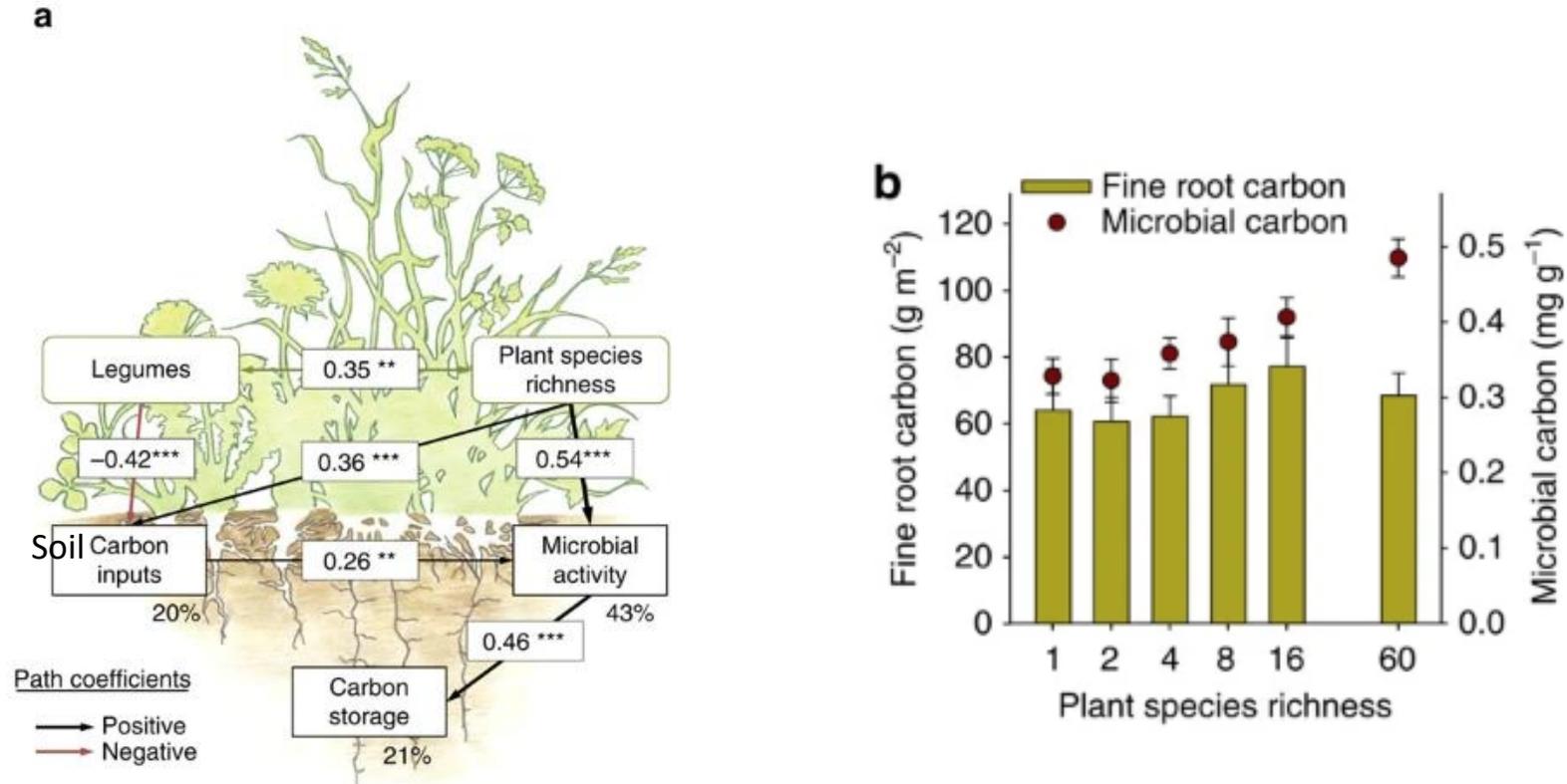


Rodriguez et al. 2022. Ecosystems

Maximum de stockage de C sous prairies permanentes: observé avec faible part de légumineuses (10-15%) + co-dominance graminées-dicots



➤ Diversité des prairies et stockage de C



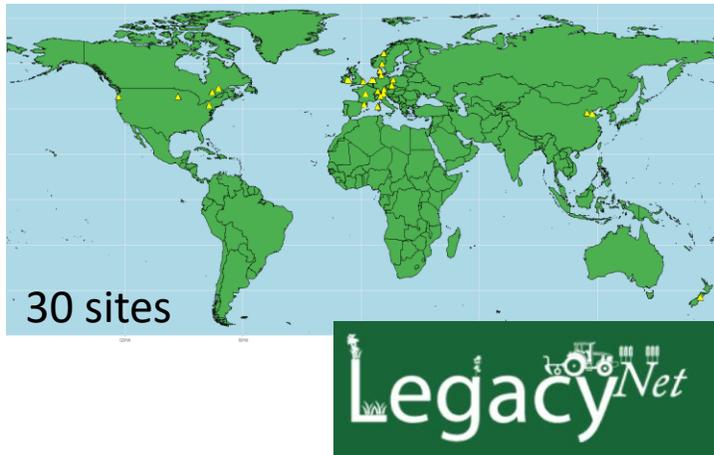
Lange et al. (2015).

Rôle clé de la diversité microbienne dans la relation entre diversité végétale et stockage de C

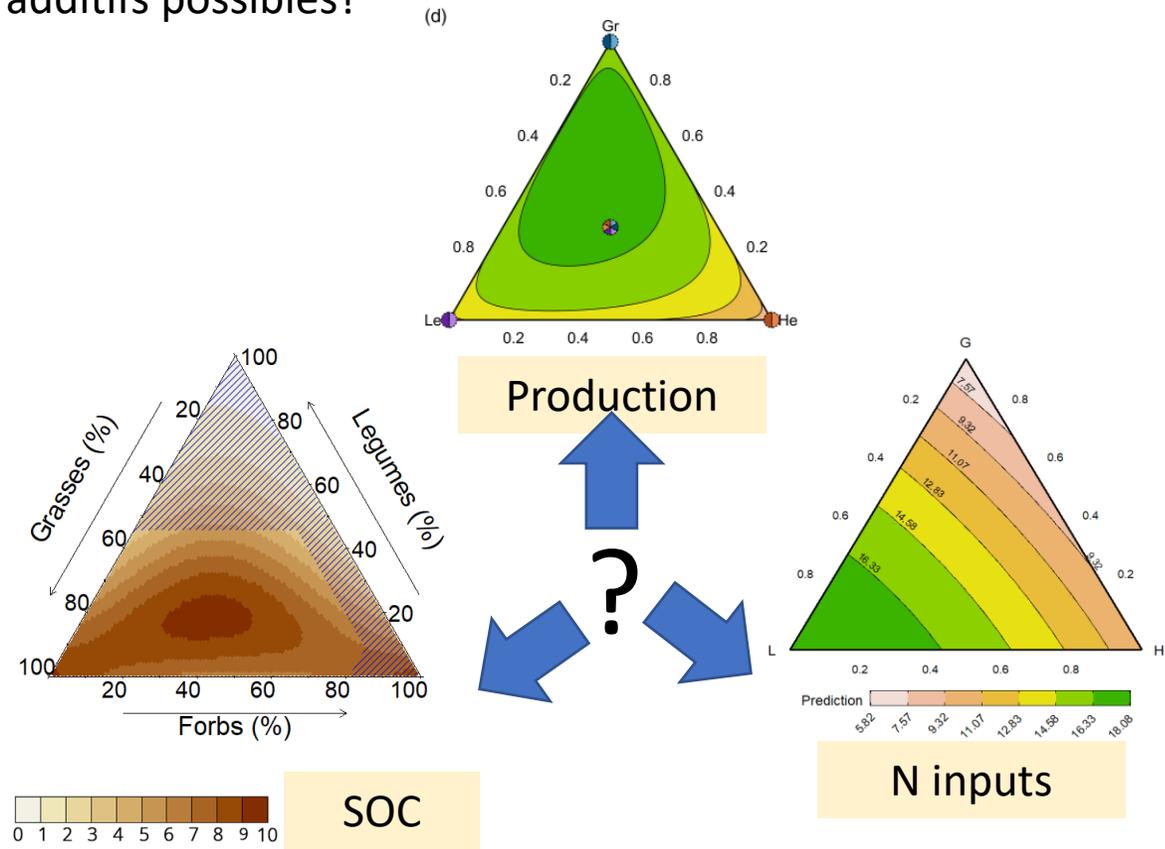


➤ Conclusions

- > Effets de la diversité spécifique et fonctionnelle bien établis sur la production fourragère et le fonctionnement des sols agricoles
- > Des rôles et complémentarités des espèces différentes selon les services
- > Quels antagonismes / synergies / effets additifs possibles?



Carrefour de l'Innovation Elevages herbivores : les apports de la
12/12/2024 – Institut Agro Rennes Angers





➤ Merci de votre attention!

