

LA VIE SOUS NOS PIEDS

UNE DIVERSITÉ DES HABITANTS DANS LES SOLS

60% des organismes terrestres passent une partie de leur vie dans les sols

- Des milliards de cellules bactériennes, des dizaines de milliers d'espèces bactériennes, des centaines d'espèces fongiques dans 10g de sol
- Jusqu'à des centaines d'espèces de nématodes, collemboles et acariens par m² dans les sols
- Nous ne connaissons que 1% des espèces bactériennes et fongiques des sols
- Les organismes souterrains représentent 25% de toutes les espèces vivantes connues
- La biomasse de ces organismes peut dépasser 1 tonne par ha



Global Soil Biodiversity Atlas (CC BY 4.0 International License)

DES RÔLES MAJEURS DANS LES SERVICES DES SOLS

Les sols vivent, sans cette vie, les éléments restent bloqués

- Décomposition des matières organiques (MO)
- Libération de nutriments : fertilité des sols
- Maintien de l'équilibre entre la perte et la rétention des nutriments et du carbone
- Structuration et stabilisation des sols
- Régulation des populations



SCHÉMA SIMPLIFIÉ DU CYCLE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE (Chomel M., FiBL France)



UN SYSTÈME RÉSILIENT GRÂCE AUX INTERACTIONS DU VIVANT

FORÊTS PRAIRIES GRANDES CULTURES VIGNES



Exemple de réseaux d'interactions bactériens sur des sols variés
Karimi et al 2019 – INRAE Dijon

- Les interactions riches entre les organismes du sol renforcent la stabilité du système face aux changements (climat, pratiques agricoles).
- Plus les relations entre les bactéries, insectes, vers de terre, champignons et racines sont complexes, plus le sol peut s'adapter aux perturbations.
- Un sol vivant et diversifié est plus résilient : il continue à filtrer l'eau, stocker du carbone et nourrir les plantes, même en cas de stress.

Les coopérations à l'honneur dans les sols : les symbioses et interactions dans la rhizosphère

- Avec des champignons : les mycorhizes
- Avec des bactéries fixatrices d'azote : les nodosités des légumineuses
- Avec des bactéries favorisant la croissance des plantes (PGPB)

IMPACTS DES PRATIQUES AGRICOLES

	Effets négatifs	Effets positifs
Couvert végétal permanent		●
Apports organiques (compost, fumier)		●
Diversité et rotation des cultures		●
Agroforesterie		●
Semis direct / non travail du sol		●
Haies et bandes enherbées		●
Produits phytosanitaires	●	
Labour profond / passages répétés	●	
Surpâturage	●	
Monoculture	●	
Tassement des sols (machines)	●	

Parmi les pratiques agricoles, certaines ont un effet plutôt positif, d'autres négatif sur la vie des sols et sur leur multifonctionnalité.