



Organisation des Nations Unies  
pour l'alimentation  
et l'agriculture



©FAO/A. Odoul

# Sols et biodiversité

Les sols abritent un quart de la biodiversité de la planète



2015

Année internationale  
des sols

La diversité biologique ou biodiversité est décrite comme «la variabilité des organismes vivants de toutes origines – terrestre, aquatique ou marine». Cela comprend la diversité au sein des espèces (diversité génétique), entre les espèces (diversité des organismes) et des écosystèmes (diversité écologique). Les sols constituent l'un des écosystèmes les plus complexes de la nature, et l'un des habitats les plus diversifiés sur terre: ils abritent des milliers d'organismes différents, qui interagissent et contribuent aux cycles globaux qui rendent possible la vie. Nulle part dans la nature on ne retrouve une densité d'espèces aussi importante que dans les communautés du sol. Toutefois, cette biodiversité reste peu connue du fait qu'elle est souterraine et en grande partie invisible à l'œil nu.



©FAO/Giulio Napolitano

# BIODIVERSITÉ DU SOL ET AGRICULTURE

**N**os systèmes agricoles exercent une influence importante sur les organismes du sol, y compris leurs activités et leur biodiversité. Le déboisement des zones forestières ou le défrichage des prairies pour des mises en culture affectent considérablement l'environnement du sol et réduisent considérablement le nombre d'espèces et d'organismes dans le sol. La réduction du nombre d'espèces de plantes, possédant différents systèmes racinaires, et la perte – en quantité et en qualité – de résidus végétaux ou de matière organique du sol, aboutissent à une réduction des types d'habitat et de nourriture pour les organismes du sol. Même si le recours à des intrants externes, en particulier les engrais et pesticides de synthèse, peut contribuer à surmonter certaines contraintes au profit de la production agricole, la surexploitation ou la mauvaise utilisation des produits agro-chimiques a provoqué une dégradation de l'environnement, en particulier des ressources en sols et en eau. La qualité et la santé des sols déterminent en grande partie la production agricole, la durabilité des systèmes agricoles et la qualité environnementale, et ont ainsi une incidence sur la santé végétale, animale et humaine. L'amélioration de la biodiversité des sols est essentielle pour assurer la santé des sols et l'avenir de la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

Les systèmes agricoles et les pratiques agro-écologiques qui veillent tout particulièrement à entretenir la biodiversité des sols – comme l'agriculture biologique, la culture sans travail du sol, la rotation des cultures et l'agriculture de conservation – peuvent accroître durablement la productivité agricole sans dégrader les ressources en sols et en eau.



©FAO/Abdelhak Senna



©FAO/Danfung Dennis

## Que font les microorganismes du sol?

Dans les écosystèmes naturels et agricoles, les organismes du sol assurent des fonctions vitales pour l'écosystème du sol, qui interagissent directement avec les systèmes biologique, atmosphérique et hydrologique. Les organismes agissent comme les principaux agents du cycle des éléments nutritifs: ils régulent la dynamique de la matière organique du sol, la séquestration du carbone dans les sols et les émissions de gaz à effet de serre; ils modifient la structure physique du sol et le régime des eaux; ils augmentent la quantité et l'efficacité de l'absorption de nutriments par la végétation, et ils améliorent la santé des végétaux. Ces services sont essentiels pour le bon fonctionnement des écosystèmes naturels et constituent une importante ressource pour la gestion durable des systèmes agricoles.

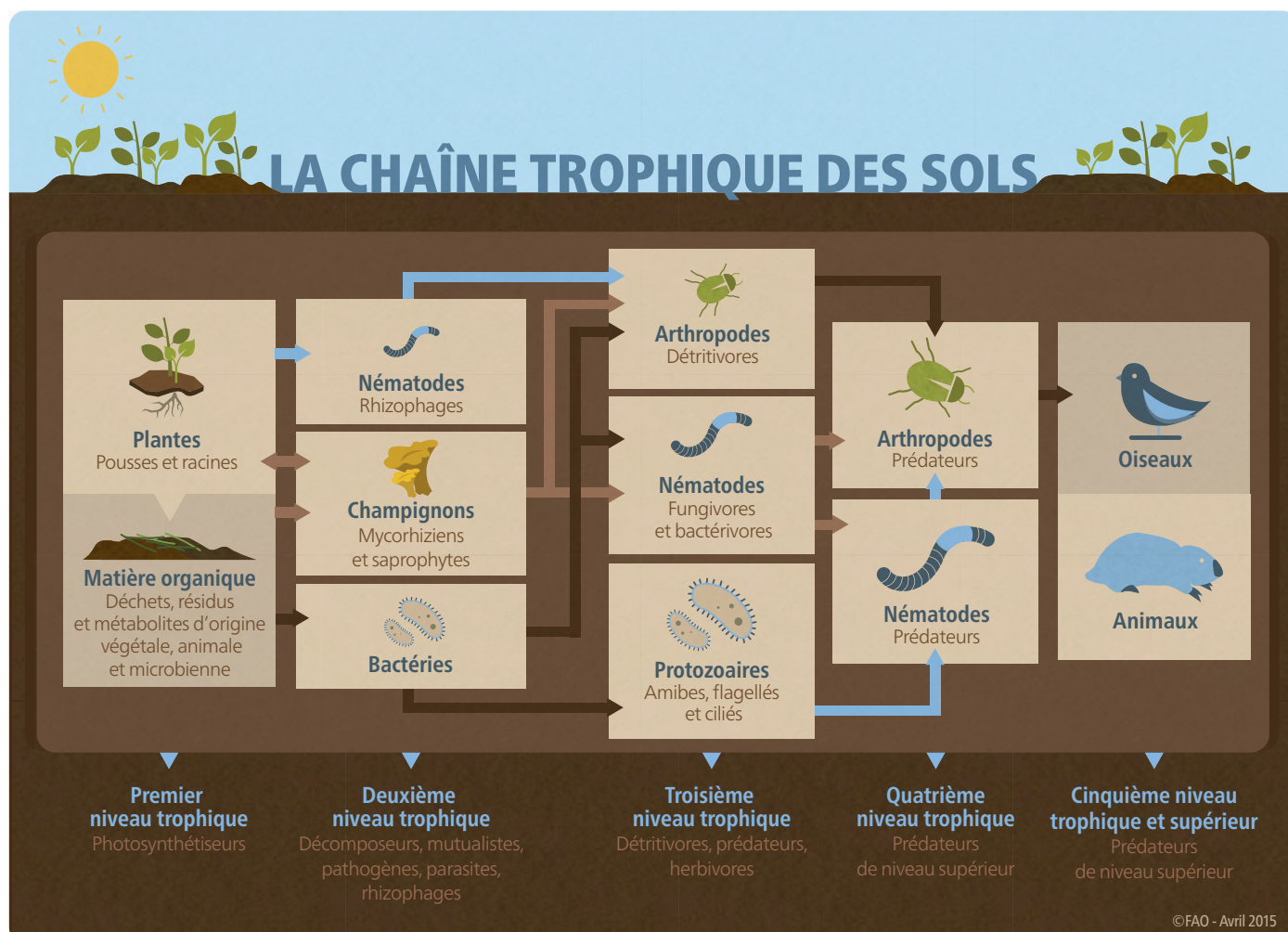
## LES FONCTIONS DU BIOTE DU SOL

- Maintien de la structure du sol
- Régulation des processus hydrologiques du sol
- Échanges de gaz et séquestration du carbone
- Détoxification des sols
- Cycle des éléments nutritifs
- Décomposition de la matière organique
- Suppression des ravageurs, des parasites et des maladies
- Sources de nourriture et de médicaments
- Relations symbiotiques et non symbiotiques avec les plantes et leurs racines
- Contrôle de la croissance des plantes (renforcement et suppression)



## LE RÉSEAU TROPHIQUE DU SOL

Lorsque divers organismes du sol interagissent les uns avec les autres ainsi qu'avec les plantes et les animaux au sein de l'écosystème, ils forment un réseau complexe d'activités écologiques appelé le réseau trophique du sol. La résilience du réseau trophique est inextricablement liée à la biodiversité présente dans le sol.



## LA FAO EN ACTION

On s'accorde de plus en plus à reconnaître que l'intensification non durable de l'agriculture, y compris des systèmes basés sur les cultures, l'élevage et les forêts, a des répercussions majeures sur la santé environnementale et humaine dans toutes les régions du monde. Toutefois, ce n'est que très récemment, grâce au développement des approches écosystémiques et au renforcement de la recherche interdisciplinaire, que des efforts ont été déployés pour comprendre les interrelations complexes entre les organismes du sol, et pour évaluer, documenter et communiquer leur impact sur la biodiversité et la gamme des services écosystémiques.



## LA FAO EN ACTION



©FAO/Sandro Cespoli

### Projet LIBERATION: Mettre en lien la biodiversité des terres agricoles et les services écosystémiques au service d'une intensification éco-fonctionnelle efficace

L'intensification écologique est le processus de gestion des services en vue de fournir des organismes qui contribuent de manière quantifiable, directement ou indirectement, à la production agricole. Le projet LIBERATION est un projet de recherche financé par l'UE, mené en collaboration par neuf universités et la FAO, qui vise à fournir une base factuelle en vue de démontrer l'importance de l'intensification écologique et son efficacité dans sept types de paysages agricoles représentatifs en Europe. L'objectif principal du projet est de démontrer la mesure dans laquelle les services écosystémiques peuvent remplacer les intrants externes, tout en augmentant ou en stabilisant les rendements et les revenus. Sur la base des ensembles de données existants, tirés d'études antérieures ou en cours, le projet identifiera tout d'abord les relations générales entre les habitats semi-naturels, tels que les friches, les haies ou les plates-bandes de fleurs, les méthodes de gestion au niveau de l'exploitation, comme la rotation des cultures ou les cultures intercalaires, et la biodiversité dans les paysages et les systèmes agricoles européens gérés de manière extensive et intensive.

L'aspect novateur du projet Liberation est qu'il prend en considération simultanément les services écosystémiques fournis en sous-sol et en surface, et qu'il analyse les synergies et les interactions entre les différents services écosystémiques. Sur la base d'une approche de modélisation, le projet déterminera à terme quelles pratiques de gestion agricole et quelles dispositions spatiales des habitats semi-naturels permettent de maximiser les rendements et les revenus agricoles. Pour plus d'informations, voir: <http://bit.ly/1GoFCQe>

### FAITS SAILLANTS

- Nulle part dans la nature on ne retrouve une densité d'espèces aussi importante que dans les communautés du sol
- Un mètre carré de sol forestier peut contenir plus de 1 000 espèces d'invertébrés
- La plupart des espèces d'insectes de la planète vivent dans le sol durant au moins une étape de leur cycle biologique.
- Un seul gramme de sol peut contenir des millions d'individus et plusieurs milliers d'espèces de bactéries.
- Un sol sain typique peut contenir plusieurs espèces d'animaux vertébrés, plusieurs espèces de vers de terre, 20 à 30 espèces d'acariens, 50 à 100 espèces d'insectes, des dizaines d'espèces de nématodes, des centaines d'espèces de champignons, voire des milliers d'espèces de bactéries et d'actinomycètes.
- Le sol contient l'organisme couvrant la plus grande superficie. Une seule colonie du champignon *Armillaria ostoyae* couvre environ 9 km<sup>2</sup>.

Organisation des Nations Unies pour  
l'alimentation et l'agriculture

Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italie  
Tél.: (+39) 06 57051  
Fax: (+39) 06 570 53152  
Courriel: [soils-2015@fao.org](mailto:soils-2015@fao.org)  
web: [www.fao.org](http://www.fao.org)



#IYS2015



[fao.org/soils-2015](http://fao.org/soils-2015)