

Résultats Inra Dijon Actionnez la « clef de sol »

Les derniers résultats de l'Inra permettent d'affiner les connaissances sur l'impact des pratiques agricoles sur la vie du sol. La finalité : permettre à l'agriculteur d'optimiser sa conduite et pérenniser son outil de travail avec des moyens simples : travail du sol, couverts, amendements...



MAXIME BARBIER/PIXEL IMAGE

Le non-labour, l'apport de matière organique ou minérale, les couverts, permettent de favoriser les micro-organismes du sol, d'augmenter leur diversité et leur quantité, ce qui contribue à un meilleur fonctionnement général du sol.

Comment l'agriculteur peut-il améliorer la vie de son sol ? C'est pour répondre à cette question que l'Inra de Dijon étudie depuis plusieurs années l'impact de différents types de pratiques agricoles sur la biologie du sol. Et le progrès des outils de recherche permet de faire de nouveaux pas en avant. « Grâce aux outils moléculaires, il est possible aujourd'hui d'identifier 60 à 70 % des séquences taxonomiques que l'on retrouve dans les échantillons de sol. Nous sommes aussi capables de dire si elles constituent un organisme potentiellement pathogène ou pas », précise Lionel Ranjard, directeur de recherche à la plateforme GenoSol de l'Inra de Dijon. Cette technologie, appli-

quée sur les différentes parcelles d'essai longue durée d'Arvalis, du Cetiom, de l'Inra et du Cirad, permet de commencer à hiérarchiser l'influence de certaines pratiques agricoles. Parmi elles, le travail du sol. Il a une influence fondamentale sur la quantité et la diversité d'organismes présents. Le labour augmente ainsi de près de 10 % la diversité des bactéries dans le sol, mais baisse de 30 % celle des champignons, comparé à une conduite en non-labour. « Le labour, en perturbant le sol, va stimuler la diversité des bactéries, en favorisant l'installation d'organismes opportunistes, soit déjà présents dans le sol, soit venant par d'autres voies. En cassant les mycéliums des champignons, il va

défavoriser leur abondance et leur diversité. Au final, les espèces qui bénéficient de ce chamboulement sont des micro-organismes opportunistes, qui dégradent rapidement la matière organique et qui sont des populations indicatrices d'environnement perturbé », précise le chercheur.

Le non-labour stimule les champignons

Le non-labour, quant à lui, a une influence inverse : il stimule la diversité des champignons mais diminue légèrement celle des bactéries. « Dans ce système, l'environnement est beaucoup plus stabilisé : les populations stimulées sont impliquées dans la fertilité et la dégradation progressive de la

matière organique au profit de la plante », indique Lionel Ranjard. De plus, la quantité de biomasse microbienne totale est toujours supérieure en situation de non-labour et ce, quel que soit le mois de l'année : + 10 % à + 20 %, en fonction du type de sol et de pratique. Pour compenser cette perte de biomasse microbienne due au labour, les essais avec Cipan ont démontré un effet positif certain. « Les Cipan, peu importe leur nature, permettent d'obtenir une situation en biomasse et en biodiversité comparable à celle obtenue dans un système en non-labour sans Cipan. Les meilleurs résultats sont cependant obtenus avec le système non-labour + Cipan. Plus vous avez de vie au-dessus du sol, plus vous en avez en dessous, et inversement... », commente le spécialiste.

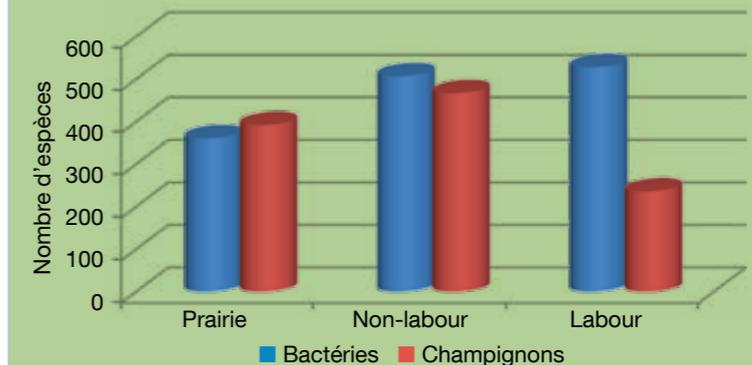
L'amendement fertilisant : une valeur sûre

Deuxième facteur sur lequel l'agriculteur peut agir et qui a beaucoup d'influence sur la vie du sol : l'apport d'amendements fertilisants. Les tests de l'Inra démontrent une augmentation systématique de la biomasse et de la biodiversité des micro-organismes : entre + 10 et + 100 % d'augmentation, en fonction du type de matière organique apportée. Ici, c'est l'ensemble de la biomasse totale qui est stimulée. Au niveau de la diversité des espèces, l'apport d'amendement organique permet de stimuler 15 à 30 % d'espèces en plus qu'un engrais minéral. Difficile cependant de définir le type de matière organique le plus efficace. En effet, leur effet diffère selon le type de matière organique mais aussi le type de sol, et donc de la composition initiale en micro-organismes. « Les tests ont été réalisés sur sols limoneux neutres, mais il n'est pas dit que sur sols calcaires

TRAVAIL DU SOL

Le non-labour confirme son effet bénéfique

Effet du travail du sol sur les communautés microbiennes - Cirad (Laos)



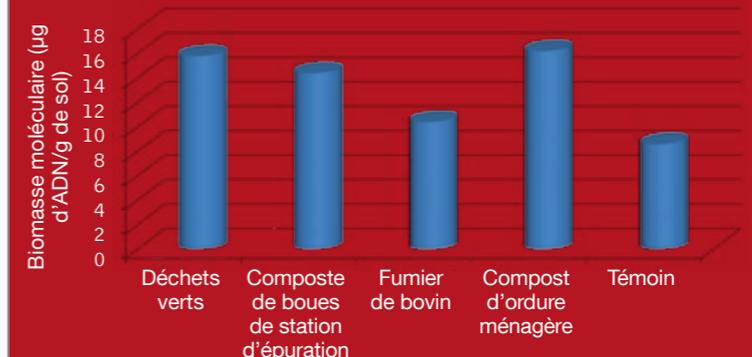
Le non-labour, contrairement au labour, diminue la diversité bactérienne du sol mais stimule celle des champignons. Au final, les populations stimulées sont celles impliquées dans la fertilité et la dégradation de la matière organique au profit de la plante.

EFFETS DES AMENDEMENTS ORGANIQUES

La certitude de faire « mouche »



Impact d'amendements organiques sur la fertilité des sols - Inra Feucherolles (78)



L'apport d'amendement organique permet dans tous les cas d'augmenter la biomasse microbienne : une hausse de 10 % à 100 % en fonction du type de matière utilisée.



CABALLOFOTOLIA.COM

ou acides, il n'y ait pas une inversion dans la hiérarchie des effets observés. Ce qui est sûr, c'est qu'il est préférable d'utiliser des substances qui ne soient pas trop faciles à dégrader, puisque plus vous apportez un élément simple, plus il ne va stimuler qu'un seul type de germes capables de le digérer », ajoute le spécialiste.

En parallèle de ces apports d'amendements fertilisants « classiques », de plus en plus de « compléments de fertilité » abondent sur le marché. Parmi eux, des produits à base d'oligoéléments et de minéraux.

« Accélérateurs de fertilité » : un effet non négligeable

« C'est la première fois que nous prouvons que certains de ces produits permettent d'augmenter la vie du sol et ce, de + 10 à + 15 % de biodiversité et de biomasse des micro-organismes. De plus, ces produits favorisent une population d'organismes impliquée dans la dégradation de la matière organique, ce qui va améliorer l'aspect diges-

PROJET CASDAR AGRINNOV L'agriculteur au cœur de la recherche

Permettre à tout agriculteur d'évaluer lui-même la qualité biologique de ses sols, tel est l'objectif du projet Casdar Agrinnov 2012-2015, piloté par l'Inra. Pour ce faire, une collaboration entre chercheur et agriculteur a été mise en place : une centaine de céréaliers et viticulteurs ont été formés par les chercheurs début 2013, ou le seront en 2014, aux outils et moyens de mesurer la qualité biologique de leurs sols grâce aux bio-indicateurs développés par la recherche. Les premiers échantillonnages ont déjà été réalisés sur près de 200 parcelles. La finalité : valider et transférer courant 2015 des bio-indicateurs robustes destinés à devenir accessibles à tous les agriculteurs.

teur du sol », précise le chercheur. En apportant des oligo-éléments et sels minéraux nécessaires au fonctionnement des micro-organismes, ils peuvent stimuler l'assimilation des éléments fertilisants apportés en parallèle. Dans certains cas, ils sont capables de compenser l'effet négatif sur la composition microbienne d'un labour. Mais à l'instar des amendements organiques, les effets sont variables d'un sol à l'autre.

Tout un tas d'outils donc, pour que l'agriculteur puisse améliorer la vie de son sol sur le long terme. « La

biodiversité n'est pas synonyme de production, mais de durabilité de production. La mesure de base est de protéger le patrimoine biologique, puis faire de la bio-stimulation, par les couverts, les amendements divers, une adaptation du travail du sol... », conclut Lionel Ranjard. Et ce, pour que le sol puisse jouer sa plus belle symphonie et le plus longtemps possible...

MAXIME BARBIER

Propos recueillis lors de la présentation par l'équipe Inra Agroécologie des résultats de l'étude du produit TMS de la société TMCE.