

Le TMS stimule la vie du sol

La biodiversité des sols est essentielle pour une production agricole durable et rentable. Le laboratoire GenoBiome adossé à l'Inra a testé entre novembre 2012 et avril 2013 l'impact d'un amendement engrais, le TMS sur la microflore du sol. Résultats intéressants.

La pression est de plus en plus forte sur les agriculteurs pour diminuer les intrants chimiques sur leurs cultures (engrais, pesticides...). Beaucoup d'entre eux choisissent de prendre en compte l'activité biologique des sols pour garantir le maintien des rendements et la diminution des intrants. Le TMS est une solu-

tion complète minérale qui a été testée par le laboratoire Geno-Biome. Cet amendement engrais, qui favorise la microflore tellurique, a déjà prouvé son efficacité sur la disponibilité en minéraux, sur la structure du sol ou encore sur les rendements. Dans cette dernière étude, l'équipe de chercheurs a voulu comprendre l'ac-

tion du TMS sur les processus microbiens du sol.

Une microflore essentielle

Par son activité, la microflore microbienne est essentielle pour la fertilité des sols et le maintien de leur structure. "Parmi les populations microbiennes, certaines dégradent efficacement la matière organique. Le produit de cette dégradation se compose d'éléments minéraux facilement assimilables pour la plante mais aussi de ciments organiques qui assurent la cohésion du sol et limitent les phénomènes d'érosion. C'est ce qu'on appelle la fertilité biologique des sols" commente Lionel Ranjard, expert en microbiologie des sols à l'Inra de Dijon. La qualité des sols relève du maintien de ces populations microbiennes naturellement présentes. Cet effet barrière naturel empêche le développement des micro-organismes opportunistes et pathogènes pour les plantes et garantit le bon état sanitaire du sol. La microflore du sol assure aussi un rôle d'épurateur par dégradation des produits exogènes type pesticides.

PRÉSENTATION DU TMS

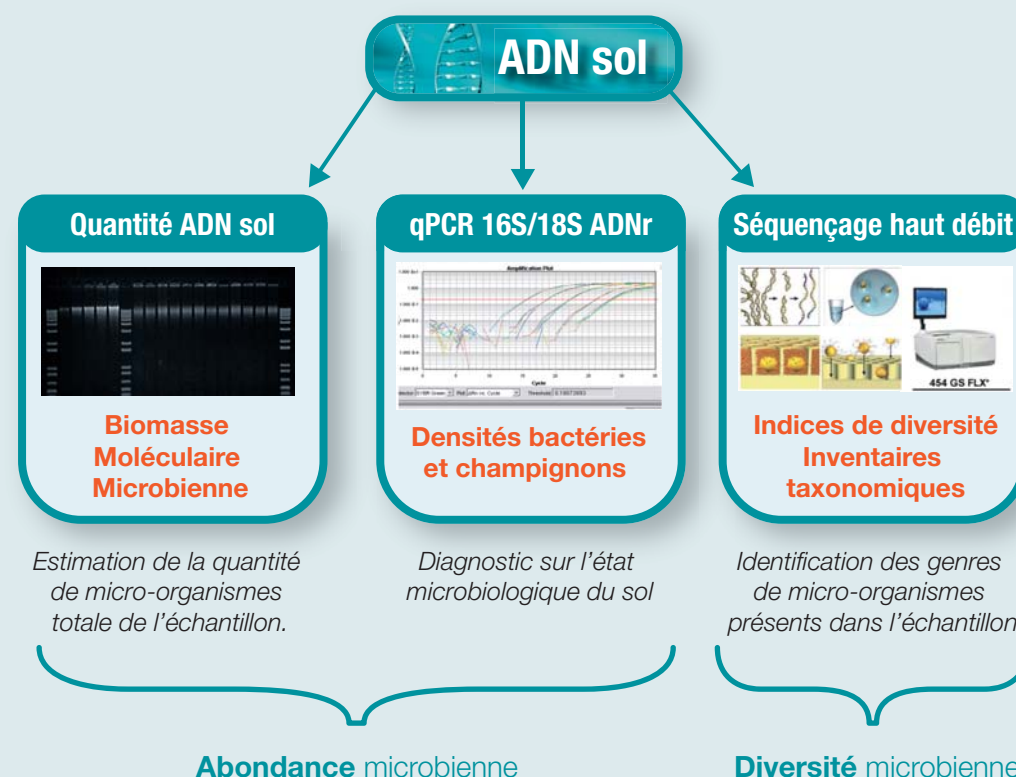
Le fertilisant qui régule l'activité biologique des sols



Le TMS est développé et commercialisé par TMCE (Technique Minérale Culture Elevage) depuis 20 ans. Cet amendement engrais riche en oligo-éléments, stimule l'activité microbienne du sol. L'action positive du TMS sur les propriétés physico-chimiques du sol, sur la mise à disposition d'éléments minéraux, sur l'optimisation de l'état structural du sol et sur les rendements a été démontrée lors d'expérimentations en France et en Europe. Le produit est testé notamment depuis 9 ans au Centre de Recherche Agronomique de Gembloux, organisme public belge. Aujourd'hui, le TMS est utilisé par près de 9000 agriculteurs en France et en Europe et fertilise plus de 200 000 hectares.

MÉTHODOLOGIE DE L'ESSAI

Des outils de microbiologie à la pointe



Le protocole d'expérimentation est basé sur des outils de microbiologie moléculaire optimisés, standards et robustes.

Des méthodes innovantes

L'efficacité de cette activité microbienne dépend fortement de la quantité et de la diversité des populations présentes. La zone géographique, l'utilisation du sol (prairies, cultures), les techniques culturales (labour, rotation des cultures, cipan) sont autant de facteurs déterminant dans la biodiversité de la micro-

flore du sol. Le TMS pourrait-il compenser certains facteurs limitants du développement de la biodiversité microbienne des sols agricoles ? C'est ce qu'ont voulu savoir les experts de GenoBiome à travers cette étude. Depuis plusieurs années, l'Inra et ses partenaires se sont attachés à développer des techniques précises et innovantes pour quanti-

fier et qualifier cette biodiversité. Cette technologie a été mise au service de l'essai mené. "Il s'agit d'extraire l'ADN des micro-organismes du sol. Cet ADN nous permet de quantifier la biomasse microbienne du sol mais aussi de distinguer les bactéries des champignons. Nous pouvons identifier les différents genres de micro-organismes présents et dis-



Les essais se déroulent en plein champs depuis 20 ans en France et en Belgique

tinguer ceux qui ont un intérêt agro-écologique” explique Anne-Laure Blieux, Ingénieure et Chef de projet chez GenoBiome.

20 ans de recul

Dans le cadre de l'étude, le TMS a été testé dans 3 exploitations agricoles françaises de régions différentes (Bretagne, Centre et Marne) et sur le site expérimental du Centre de Recherche Agronomique de Gembloux en

Belgique. Chaque site a du recul sur l'usage de cet amendement et utilise le TMS depuis 4 à 20 ans. Chacun présente une parcelle de taille conséquente amendée par le TMS qui a été comparée à une parcelle témoin. *“Le système expérimental en amont était bien construit. Il y avait tous les critères techniques de faisabilité pour des analyses scientifiques. C'est ce qui donne sa crédibilité à l'étude”* com-

mente Anne-Laure Blieux. Les textures des sols des différents sites sont proches mais présentent un pH et un taux de matière organique distincts. Différentes pratiques culturales sont appliquées sur les sites. Pour aller plus loin, au site expérimental de Gembloux, le même protocole a été appliqué sur des parcelles labourées et non labourées car cette pratique modifie la structure du sol et perturbe les équilibres microbiens du sol. L'abondance des micro-organismes et la biodiversité des communautés microbiennes du sol ont été mesurées.

Des résultats sans appel

“La biomasse microbienne renseigne sur l'abondance totale des micro-organismes, tels que les bactéries, les champignons, les virus ou encore les protozoaires, présents dans le sol. Plus elle est importante, plus la microflore du sol est abondante” expose Lionel Ranjard. L'étude démontre qu'à long terme, l'usage de TMS permet d'augmenter la biomasse microbienne des sols ce qui va améliorer leur qualité biologique. Résultat intéressant sur les sols labourés : le TMS compense la perte d'abondance microbienne due à cette pratique. Sur certains des sites, entre 10 et 15% de biomasse supplémentaire ont été quantifiés. Dans tous les cas, les analyses montrent que le TMS augmente plus particulièrement les densités de populations bactériennes et, de façon moins marquée, de champignons sur tous les sites. Le TMS stimule donc la richesse

PARTENARIAT

GenoBiome sous l'égide de l'Inra

Le Laboratoire GenoBiome (Wellience Agro-Environnement/ Inra-Transfert) est adossé à la plateforme GenoSol (UMR Agroécologie Inra Dijon). Le laboratoire a été créé par l'Inra pour répondre aux attentes des filières agricoles en termes de diagnostics microbiologiques des sols et de l'environnement. GenoBiome dispose de toute une expertise technique en lien avec le savoir-faire, les connaissances et les technologies de l'Inra.

L'étude sur le TMS a été menée par Anne-Laure Blieux, Chef de projets à GenoBiome.



Anne-Laure Blieux, Chef de projet à GenoBiome a mené cette étude.

A partir de son étude, elle conclut que le TMS :

- **Stimule l'abondance microbienne** dans la plupart des sites (bactéries + champignons)
- **Stimule la diversité microbienne** dans la plupart des sites
- **Modifie l'abondance des micro-organismes** impliqués dans les cycles du carbone et de l'azote
- **Peut améliorer l'état sanitaire des sols** (diminution des pathogènes).

biologique des sols que l'on soit en système labour ou non. Sur les parcelles avec du TMS, les chercheurs ont identifié un nombre plus important de genres de bactéries participant au bon fonctionnement des cycles azote et carbone. *“C'est leur présence et leur abondance qui assurent une bonne dégradation de la matière organique et qui permet la*

mise à disposition de minéraux assimilables par la plante. C'est ce processus biologique qui induit une bonne fertilité biologique potentielle” concluent les deux experts.

Pour en savoir +
www.tmce.fr

SITES DE L'ÉTUDE

3 exploitations et un centre de recherche

Morbihan – Billio (4 ans)



Eure-et-Loir – Lutz (5 ans)



Belgique – Gembloux (8 ans)



Marne – Soulanges (20 ans)



Prélèvement tarière



Préparation des sols



Tamissage 4mm



Homogénéisation



Lyophilisation et conservation à -40°C