



Construction d'un référentiel départemental en microbiologie des sols

Bilan d'étape 2017



Contact : Julien Halska jhalska@sl.chambagri.fr

Introduction : origine et objectifs du projet

Ce projet est né au début des années 2010 d'une rencontre entre partenaires de la recherche et du développement agricole : l'unité mixte de recherche Agroécologie de Dijon et la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire. Des indicateurs de fertilité biologique des sols sont mis au point par des équipes de recherche qui souhaitent les rendre opérationnels dans le cadre des activités agricoles ("Évolution de la biodiversité bactérienne des sols | Indicateurs ONB," n.d., "Évolution de la biomasse microbienne des sols en métropole | Indicateurs ONB," n.d.). Il s'agit notamment d'indicateurs reposant sur les microorganismes des sols et qui font appel aux outils de la biologie moléculaire.

Considérant les rôles essentiels des microorganismes dans le fonctionnement des sols (recyclage des nutriments, contribution à la structure, dégradation des polluants, etc.), la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire a souhaité s'associer à ces travaux. Or, l'interprétation des indicateurs sur le terrain implique de disposer de références. Et s'il existe désormais des référentiels nationaux, il est pertinent d'en développer plus localement. C'est ainsi qu'est né le projet de construction d'un référentiel départemental en microbiologie des sols.

Ce rapport constitue un bilan intermédiaire du projet. Il présente d'abord la campagne de prélèvements menée en 2016 et le jeu de données final obtenu. Une deuxième partie détaille l'essai mené sur l'effet d'un couvert intermédiaire sur les microorganismes du sol. La valorisation du projet et ses perspectives sont ensuite évoquées.

La méthode de prélèvement et de collecte de données sur les pratiques agricoles ainsi que les indicateurs étudiés ont été présentés dans le rapport intermédiaire de 2015 (Halska, 2015) et ne sont pas repris ici.

Actions réalisées en 2017

Une bonne représentativité des types de sol du département a été atteinte en 2016. Il n'était donc pas prévu d'effectuer de nouveaux prélèvements de sol. Par contre, il était à la fois nécessaire de réaliser des mesures complémentaires au laboratoire et de valoriser les données accumulées depuis 2012 par des traitements statistiques et de la communication.

1er volet : mesures de diversité

51 mesures de diversité étaient prévues (fongique + bactérienne). Au final, tous les échantillons prévus ainsi que ceux qui avaient fait l'objet d'une telle analyse dans le passé (échantillons conservés par GenoSol) ont bénéficié d'une nouvelle analyse en 2017. Cette démarche a été entreprise afin de garantir une plus grande homogénéité dans les résultats malgré les évolutions des méthodes de laboratoire.

La finalité de ces analyses de sol réside dans la mise au point des modèles d'interprétation des diversités bactérienne et fongique selon la même méthode que pour la biomasse moléculaire microbienne et pour le même échantillon.

2ème volet : traitements statistiques

Les éléments concernant les résultats obtenus sont présentés dans le document en annexe : 2018_03-Vers_un_Referentiel71_stats.pdf

L'exploitation des nombreuses données obtenues depuis 2012 est bien avancée mais est encore en cours. De nombreux traitements de statistiques descriptives ont été réalisés tels que des analyses en composantes principales et des études de partition de variance. Ils ont permis d'identifier les facteurs qui influencent les indicateurs microbiologiques : biomasse moléculaire microbienne, diversité fongique et diversité bactérienne. Les données ont également été représentées sous forme cartographique lorsque c'était possible. Les données spécifiques du projet de référentiel départemental ont également été comparées aux données issues du RMQS (Réseau de Mesure de la Qualité des Sols) qui sont à une échelle nationale.

Le travail sur les effets de pratiques agricoles sur les paramètres microbiologiques n'est pas totalement abouti. La première étape franchie est l'extraction et la préparation des données de description des pratiques agricoles des parcelles concernées en vue des études statistiques. Sur les cultures assolées, les résultats sont sensiblement les mêmes qu'en 2015. On observe quelques tendances sur les effets bénéfiques d'un travail du sol réduit et de couverts végétaux avant mais sur la biomasse moléculaire microbienne. Mais il serait clairement plus pertinent de décrire les pratiques en tenant compte de l'historique des pratiques de travail du sol, de fertilisation et d'amendement. Cela va être fait dans la mesure

de ce que permettent les données disponibles. Il reste également à faire ce travail sur les prairies permanentes et sur les indicateurs de diversité microbiologique.

E, 2017, une nouvelle version du modèle d'interprétation de la biomasse moléculaire microbienne a été réalisée et il a été implémenté dans une application en ligne disponible gratuitement sur www.microbiosol.sl.chambagri.fr. Les modèles de diversité n'ont pas pu être conçus en 2017 du fait de la livraison tardive des données par le laboratoire, elle-même liée aux modifications des méthodes analytiques évoquées ci-dessus. Ils sont cependant aujourd'hui disponibles et font encore l'objet de quelques ajustements. Le modèle d'interprétation de la diversité bactérienne sera mis en ligne dans l'application mentionnée ci-dessus. Celui qui concerne la diversité fongique n'est pas d'une qualité satisfaisante pour cela.

3ème volet : communication

Du fait de la livraison tardive des résultats de laboratoire, l'atelier prévu à destination des agriculteurs concernés par les prélèvements de 2016 n'a pas encore eu lieu. Il sera probablement proposé le 14 décembre 2018, en parallèle de la conférence grandes cultures organisée par la Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire et qui servira de restitution globale du projet.

Un article a été publié dans l'Exploitant Agricole de Saône-et-Loire du vendredi 3 novembre 2017 et des documents relatifs au projet sont disponibles sur le site de la Chambre d'Agriculture : <http://www.sl.chambagri.fr/espace-agriculteurs/vos-cultures-et-vos-prairies/grandes-cultures/systemes-de-culture-innovants.html>

Un poster a été présenté lors des Rencontres du Comifer Gemas en novembre 2017 à Nantes.

Une large contribution a été apportée à l'organisation d'une journée régionale interne aux Chambres d'Agriculture sur la biologie de sols organisée le 25 janvier 2018. Cette journée a connu un certain succès avec 40 participants (sans compter les 10 organisateurs).

Une contribution a été apportée à la mise au point d'un document multipédia qui fait suite à la conférence de septembre 2016 « L'information sur les sols de France : quels outils disponibles pour quelles utilisations ? » organisée par le GIS Sol et le RMT Sols et Territoires. Il est disponible sur <https://www.ademe.fr/linformation-sols-france> et notre contribution spécifique est accessible via le lien suivant : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/07-dev-diagnostics-qualite-biologique-sols.pdf>

Une intervention est prévue dans le cadre du colloque « Quels outils pour évaluer le fonctionnement biologique des sols agricoles ? » à Agropolis Museum le 6 novembre 2018. <http://www.umr-ecosols.fr/eco-sols/actualites-de-l-umr-eco-sols/125-conferences-seminaires-3>

2018 voit le démarrage d'une dynamique qui fait suite à ce projet de référentiel via le projet régional qui s'inscrit dans le REVA (Réseau de Veille à l'Innovation Agronomique). Prévu sur 6 ans, il consiste à former des groupes d'agriculteurs aux indicateurs de biologie des sols et à établir des diagnostics pour améliorer les performances des systèmes de culture. Pour cela, les résultats obtenus en Saône-et-Loire seront mobilisés.