

Microbioterre : intégrer des indicateurs de microbiologie dans l'analyse de terre pour améliorer la gestion des restitutions organiques

Riah-Anglet Wassila^A, Bennegadi-Laurent Nadia^A Cusset Elodie^A, Deschamps Thibaud^B, Houot Sabine^C, Leclerc Blaise^D, Perrin Anne-Sophie^E, Recous Sylvie^F, Roussel Pierre-Yves^G, Trinsoutrot-Gattin Isabelle^A, Valé Matthieu^H

^AUNILASALLE- Campus Rouen, ^BARVALIS, ^CINRAE- UMR ECOSYS, ^DITAB, ^ETERRES INOVIA, ^FINRAE - UMR FARE, ^GChambre d'agriculture de Bretagne, ^HAUREA AgroSciences,

Objectifs

La gestion durable des systèmes de culture implique le recyclage des nutriments issus de la dégradation biologique des matières organiques (MO) restituées aux sols, tout en répondant aux objectifs de stockage de carbone (C) dans le cadre de l'atténuation du changement climatique lié aux surplus d'émissions de gaz à effet de serre. Cependant, les outils opérationnels permettant d'évaluer et d'optimiser simultanément ces deux fonctions manque encore. Dans ce contexte, le projet Microbioterre vise à référencer les indicateurs analytiques de microbiologie des sols qui ont déjà été validés et qui sont techniquement disponibles et adaptés à un usage courant. L'objectif final est d'améliorer la gestion des restitutions organiques dans les systèmes de grandes cultures et de polyculture élevage par un conseil agro-écologique basé sur une analyse de terre complétée par une composante microbiologique.

Résultats et perspectives

A partir d'une large étude bibliographique et des acquis de projets antérieurs, différents indicateurs en lien avec les cycles biogéochimiques du C et de l'azote (N) ont été choisis. Il s'agit d'indicateurs d'abondance microbienne (quantification du C microbien après fumigation, quantification de l'ADN total, Biomasses bactérienne et fongique, quantifications de l'ergostérol libre et total), d'indicateurs d'activité microbienne (hydrolyse de la FDA, β -glucosidase, aminopeptidase, protéase, arylamidase), d'indicateurs de la transformation C & N (potentiel de minéralisation C & N), et d'indicateurs de stockage C & N (teneur C & N organiques, fractionnement granulométrique de la MO, C labile au KMnO₄, N potentiellement minéralisable, C stable par pyrolyse Rock-Eval). Pour évaluer la précision et la fiabilité de ces indicateurs, 18 sites expérimentaux de moyenne et longue durées (de 6 à 48 ans), incluant différents contextes agropédoclimatiques français, ont été sélectionnés. Les pratiques agricoles évaluées sont : type de rotation et systèmes de culture, apport de produits résiduels organiques, couverts d'interculture et travail du sol. Tous les essais retenus ont fait l'objet de prélèvements de terre ainsi que d'une évaluation de la fertilité physique du sol au printemps 2018. L'ensemble des résultats analytiques a été complété par des données pédoclimatiques et les données de l'historique cultural des pratiques sur les 5 dernières années.

Les résultats ont montré que, sur la base de la sensibilité, de la variabilité et de la capacité de discrimination des indicateurs, seuls 7 indicateurs microbiologiques parmi les 14 testés ont pu être ajoutés à l'analyse de routine des sols pour fournir des conseils pertinents aux agriculteurs. Les conseils concernent les leviers agronomiques qui pourraient être utilisés pour atteindre un état souhaitable des fonctions du sol en prenant en compte le contexte pédoclimatique et la pratique agricole. Le projet Microbioterre offrira (i) des protocoles méthodologiques harmonisés et opérationnels pour les laboratoires d'analyse de routine et (ii) un cadre de référence pour aider dans l'interprétation des données des indicateurs mesurés, grâce à la mise en place d'une formation et d'un guide d'interprétation à destination des conseillers et des agriculteurs.

Organisme porteur :

Arvalis – Institut du Végétal

Partenaires

UNILASALLE- Campus Rouen, ARVALIS, INRAE- UMR ECOSYS, ITAB, TERRES INOVIA, INRAE - UMR FARE, Chambre d'agriculture de Bretagne, AUREA AgroSciences, Chambre d'agriculture deône et Loire, Chambre d'agriculture Grand Est, Chambre d'agriculture d'Alsace

Pour en savoir plus

Contact

W. Riah-Anglet, 02 32 82 91 98,
wassila.riah-anglet@unilasalle.fr