

EFFET A LONG TERME D'APPORTS REPETES DE PRODUITS RESIDUAIRES ORGANIQUES (PRO) SUR LE FONCTIONNEMENT BIOLOGIQUE DES SOLS CARACTERISE PAR L'ETUDE DU BIO-INDICATEUR NEMATOFANE

Camille Chauvin¹ ; Cécile Villenave¹

¹ELISOL environnement, ZA des Tourels, 10 avenue du midi, 30111 Congénies.

Résumé

Le retour au sol des produits résiduels organiques (PRO) peut être un levier pour améliorer les propriétés des sols agricoles. L'apport de matières organiques impacte positivement le recyclage des nutriments et la transformation du carbone, principalement assuré par les organismes du sol. Toutefois, il existe une grande diversité de PRO et donc de types de matières organiques qui peuvent avoir des effets variables sur le fonctionnement biologique des sols et dans certains cas, générer des impacts négatifs.

Dans le cadre du projet PROTERR (GRAINE ADEME) et afin de faire un diagnostic de l'état et du fonctionnement biologique des sols, les communautés de nématodes ont été analysées dans 3 dispositifs expérimentaux de l'observatoire de recherche sur les PRO (SOERE-PRO) créé par l'INRAE au début des années 2000 (QualiAgro, PROSPECTIV, EFELE). Les nématodes du sol, aussi appelée « nématofaune », sont utilisés comme bio-indicateur de l'état biologique des sols. Ils sont particulièrement adaptés pour étudier l'effet d'un apport de matière organique sur le fonctionnement biologique des sols et les fonctions liées à la transformation des matières organiques. Soixante-seize échantillons de terre ont été étudiés dans cette étude pour explorer l'effet de 11 types de PRO (fumier bovin, 7 types de compost, boue d'épuration, fumier de volaille, lisier de porc, digestat de méthanisation)

Les résultats montrent que la majorité des PRO apportés au sol induisent une augmentation des abondances de nématodes bactériophages et fongiphages, organismes qui sont liés aux fonctions de transformation du carbone et de minéralisation des nutriments. L'apport de fumier bovin, de compost de biodéchet et de fumier de volaille ont montré les effets les plus positifs sur ces organismes tandis que l'apport de lisier de porc a eu des effets négatifs. Les autres types de PRO testés n'ont pas eu d'effet significatifs. Les quantités de PRO apportées, (mesurées en quantité de carbone apportées cumulées sur les 5 années qui ont précédé les analyses) ne sont pas une donnée suffisante pour expliquer l'effet à long terme d'un apport de PRO sur les communautés de nématodes. L'effet d'un PRO dépend de sa composition chimique, des quantités, des fréquences des apports mais également des caractéristiques du site sur lequel il est apporté : l'âge des essais et l'historique des parcelles ainsi que la teneur en matière organique du sol sont également à prendre en compte. En effet, l'apport de PRO a globalement plus d'effets positifs sur les communautés de nématodes pour les sols ayant des teneurs en carbone organique limitées. Enfin, les apports de PRO ne sont pas suffisants pour augmenter la diversité fonctionnelle des communautés de nématodes des sols à moyen terme (<10 ans) et ainsi leurs capacités à assurer un ensemble de fonctions plus diverses. Pour cela, il serait sans doute nécessaire, en plus des apports de PRO, de réduire les perturbations physiques et chimiques des sols (réduction de la fréquence du travail du sol, des périodes de sol nu, pesticide, allongement des rotations, couverts végétaux...).

Mini-CV



Camille Chauvin est ingénieur de recherche et responsable de formation à ELISOL-environnement. Docteur en agro-écologie, Camille a réalisé des études pour évaluer les effets de l'utilisation de plantes de services sur les fonctions écologiques et les communautés de nématodes du sol. Au sein d'ELISOL environnement, il est impliqué dans les projets de bioindication de la santé des sols par l'analyse de la nématofaune, les méthodes d'interprétation et le développement des formations.



Cécile Villenave est responsable scientifique de la société ELISOL environnement. Docteur en écologie et détentrice d'une habilitation à diriger des recherches (HDR) Cécile a été recrutée à l'IRD en 1994. Ses recherches portent sur les nématodes phytoparasites, les relations nématodes / microorganismes et sur l'utilisation des nématodes comme bio-indicateurs de la qualité du sol. En 2011, elle quitte l'IRD pour devenir l'une des 3 co-fondatrices d'ELISOL environnement.