

Les sols stockant du carbone sont t'ils plus sensibles au changement climatique ?

Tchodjowiè P. I. [KPEMOUA](#)^{1,3}, Sarah LECLERC¹, Pierre BARRE², Sabine HOUOT¹, Valérie POUTEAU¹, Cédric PLESSIS¹, Claire CHENU¹

¹ UMR Ecosys, Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, Palaiseau, 91120

² Laboratoire de Géologie, ENS, 75005 Paris

³ ADEME, Angers, France

Un éventail de pratiques agroécologiques permet d'augmenter les stocks de carbone organique du sol (COS) mais la permanence de ce stockage supplémentaire de COS peut cependant être remise en question dans un contexte de changement climatique. Celui-ci sera caractérisé en Europe, notamment, par des épisodes de sécheresse plus fréquents et intenses et des températures plus élevées. Nous avons évalué la sensibilité de la minéralisation du COS à l'augmentation de la température, à la diminution de l'humidité du sol et aux cycles de séchage-réhumidification en utilisant des sols provenant d'essais au champ de longue durée. Nous avons échantillonné des Luvisols (0-30 cm) tempérés qui avaient été après 20 ans d'agriculture de conservation (AC), d'agriculture biologique (ORG) et d'agriculture conventionnelle (CON-LC) dans l'essai de La Cage, et d'apports répétés de produits résiduaux organiques (PRO) dans l'essai de QualiAgro, (composts de biodéchets (BIOW), les composts de produits résiduaux municipaux (MSW), fumier (FYM) et l'agriculture conventionnelle sans intrants organiques (CON-QA). Nous les avons incubés pendant 3 mois sous différentes températures (20, 28 et 35°C) et sous différentes humidités (potentiel matriciel : pF1.5 ; pF 2.5 et pF 4.2) ou sous plusieurs cycles sec (pF 4.2)-humide (pF 1.5) cycles.

Les régimes d'humidité et la température du sol ont affecté de manière significative la minéralisation du COS. Les cycles sec-humide ont bien donné lieu à un « Birch effect » après chaque réhumectation, mais ne se traduisent pas par une augmentation de la minéralisation cumulée du carbone du sol par rapport aux témoins humides (pF1,5 et pF2,5). La réponse des sols stockant du carbone (CA, ORG, MSW, FYM et BIOW) au régime hydrique est similaire à celle de leurs témoins respectifs (CON-LC et CON-QA). En ce qui concerne l'effet de l'augmentation de température, le Q10 ne différait pas entre les sols stockant du carbone et leurs sols de référence respectifs.

Ces résultats indiquent que la minéralisation du COS dans les sols stockant du carbone a une sensibilité similaire au régime d'humidité et à la température du sol que celles de leurs références, ou en d'autres termes, que le stockage additionnel de C dans les sols dû à des pratiques agroécologiques n'est pas plus sensible aux changements climatiques. Ainsi, la mise en œuvre de ces pratiques agroécologiques apparaît bénéfique pour l'atténuation du changement climatique, même dans le contexte d'événements climatiques extrêmes.