

GESTION DES APPORTS DE MATIERE ORGANIQUE POUR ACCROITRE LES STOCKS DE CARBONE EN REGION SOUDANO-SAHELIEENNE

F. Ganry¹, R. Oliver¹, E. Hien², K. Traoré³, C.Feller⁴, J.Gigou¹ et L. Thuriès⁵

¹Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).

²Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Burkina.

³Institut d'Economie Rurale (IER), Mali.

⁴Institut de Recherche pour le Développement (IRD)

⁵Phalippou-Frayssinet et Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD).

Cette étude présente les acquis de la Recherche dans le domaine de la gestion organique des sols en relation avec la productivité et le stockage du carbone (C), pour la zone agroclimatique du Centre Burkina et du Mali-sud, représentative d'une large zone écologique d'Afrique de l'Ouest. Les intrants organiques (MO) usuels : pailles, composts, fumiers et litières d'arbres, sont étudiés. Les résultats portent d'une part sur la productivité et le stock global de C, et d'autre part sur la « qualité » du stock de C induit par les apports.

Partant d'un sol sous jachère (situation rare de nos jours), la culture continue induit une perte généralisée du stock de C (- 44%) limitée par les apports de fumier (-15%). Partant d'un sol cultivé depuis longtemps (situation fréquente de nos jours), une nette amélioration du statut organique et de la productivité sous l'action d'apport de fumier est possible, mais pas au-delà d'un seuil critique de 6.0 mg C g⁻¹ sol. Atteindre cette valeur de C satisfait à la fois les objectifs agronomiques et environnementaux. Le travail du sol n'influe pas sur les stocks de C sur 40 cm bien qu'il accroisse le coefficient de minéralisation nette k₂. Le gestion agroforestière de la MO par le parc arboré induit un bilan minéral positif ; par an, en bas de toposéquence, les apports sont de : 19 g N m⁻², 1 g P m⁻² et 19 g K m⁻² ; le parc arboré induit aussi un bilan de C hautement positif (+25 t C ha⁻¹) dû à l'arbre essentiellement (< 1 t C dans le sol). L'effet de l'urée sur la stabilité de C du sol est inversé en présence de fumier : il permet un stockage préférentiel de C dans la fraction < 20 µm, fraction protégée de la minéralisation.

En conclusion, le stockage de C dans les sols peut être favorisé par quatre grands types d'actions : (i) l'adoption de pratiques culturales à fortes restitutions organiques (e.g. sorgho), (ii) le compostage des résidus de récoltes directement ou via l'élevage, (iii) la combinaison des MO (compost/fumier) et de l'engrais N, (iv) la conservation des arbres dans l'espace cultivé (e.g. parc à karités).

Références

Badiane A., 1993. Le statut organique d'un sol sableux de la zone Centre-Nord du Sénégal. thèse de doctorat, Institut National Polytechnique de Lorraine, Nancy, 200 p.

Feller C., Ganry F. et Cheval M., 1981. Décomposition et humification des résidus végétaux dans un agro-système tropical. I. Influence d'une fertilisation azotée (urée) et d'un amendement organique (compost) sur la répartition du carbone et de l'azote dans différents compartiments d'un sol sableux. L'Agronomie Tropicale 36 (1), 9-17.

Hien E., 2004. Dynamique du carbone dans un Acrisol ferrugineux du Centre Ouest Burkina: Influence des pratiques culturales sur le stock et la qualité de la matière organique. Thèse doctorat, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Montpellier, 138p.

Pieri C., 1992. Fertility of Soils: A Future for Farming in the West African Savannah. Springer Series in Physical Environment. Springer-Verlag, Berlin, 348 p.

Traoré K., Ganry F., Oliver R. et Gigou J., 2004. Litter production and soil fertility in a *Vitellaria paradoxa* parkland in a catena in Mali. *Arid Soil Research and Rehabilitation*, 18, 359-368.