

Impact de la mise en culture et en pâturage de la végétation du Cerrado sur les stocks de carbone du sol

RESENDE Thalita Mendes¹, BERNOUX Martial², ROSOLEN Vania³

¹ Doctorante en Géographie, Université Fédérale de Uberlândia (UFU). Av. Joao Naves de Ávila, n°. 2121, Santa Monica, Uberlândia, Minas Gerais, Brésil, CEP 38408-100. Email: thalitamresende@yahoo.com.br

² Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR Eco&Sols "Ecologie et biogéochimie fonctionnelle des sols et des agro-écosystèmes" (Montpellier-SupAgro, CIRAD, INRA, IRD), Bât 12, 2 place Viala, 34060, Montpellier Cedex 2, France.

³ Département de Pétrologie et Métallogénie de l'Université d'Etat de São Paulo (UNESP). Av. 24A, 1515, CP 178, Bela Vista, Rio Claro, SP, Brésil, CEP: 13506-900.

Résumé

Le Cerrado (savane brésilienne) a été modifié par les changements d'utilisation et des modes de gestion des terres. L'occupation du Cerrado brésilien a commencé dans les années 1930 et est devenue un domaine prioritaire pour l'expansion agricole dans les années 1970, avec la période de modernisation de l'agriculture brésilienne. De vastes zones de végétation naturelle ont été et sont toujours déboisées pour faire place à des cultures annuelles (le soja et le maïs, principalement), des pâturages (cultivés et parfois dégradés), et de l'exploitation des forêts pour le charbon de bois, et ces dernières années pour l'expansion de la canne à sucre. Le taux de conversion annuel des terres entre 1999 et 2005 était de 1,55 % (Jepson, 2005). Le Cerrado est actuellement une mosaïque qui combine l'agriculture intensive et le pâturage, entrecoupée de fragments de végétation naturelle (seulement 2,85% du Cerrado sont des unités de conservation de la protection intégrale) toujours menacés (MMA, 2014).

Les pâturages couvrent environ les trois quarts de la superficie agricole nationale (210 millions d'hectares) et occupent une position important dans le paysage agricole brésilien. Jusqu'aux années 1970, les pâturages naturels ont représenté la plus grande proportion de la superficie totale des pâturages au Brésil. Toutefois, en raison de la faible productivité de ces pâturages, et suite à l'introduction des pâturages avec des espèces africaines (*Brachiaria*, *Panicum* et *Andropogon*) plus productifs et avec un plus grand potentiel pour l'augmentation du stockage de carbone dans le sol (Balbino et al, 2002; Cerri et al, 2003; Marchão et al, 2009), les pâturages plantés se sont imposés dans les années 1970 et 1980 : les surfaces occupées par les cultivars de plantes fourragères (50% des espèces fourragères cultivées sont du genre *Brachiaria*) ont augmenté significativement, ainsi que les taux de chargement, la performance et la productivité des animaux (Martha Junior, 2002).

Généralement, il est reconnu que les pâturages bien gérés peuvent stocker le carbone (C) tandis que les pâturages dégradés en libèrent vers l'atmosphère et augmentent ainsi la dégradation des sols (Bernoux et al, 2001; FAO, 2009). La gestion des pâturages a été citée comme la deuxième option agricole la plus importante disponible pour atténuer le changement climatique mondial (FAO, 2009). Globalement, les pâturages représentent 8% du C organique des sols de la planète (IPCC, 2001 *apud* FAO, 2009). De plus, selon Conant et Paustian (2002) *apud* FAO (2009), la capacité moyenne globale de la séquestration du carbone par les pâturages est d'environ 45,7 Tg C par an.

La région d'Uberlândia dans la région du « Triangulo Mineiro » (MG, Brésil) est traditionnellement liée à l'activité de pâturage. Cependant, les conditions géologiques, naturelles du sol et du climat constituent des facteurs importants qui peuvent accélérer la dégradation de la matière organique dans le sol quand les pâturages ne sont pas gérés correctement. L'objectif de cette étude est de comparer le stock et la nature du carbone dans les sols sous Cerrado avec deux zones de cultivés et/ou mise en pâturage depuis 30 ans et de quantifier la proportion de C provenant des pâturages.

Les résultats des analyses du carbone organique total (C%) et des isotopes du carbone ($\delta^{13}\text{C}$) montre que la conversion du cerrado s'accompagne d'une diminution des stocks de carbone, nettement plus prononcé lorsqu'il y a une mise en culture avant la mise en pâturage. Ces variations impactent surtout la couche 0-15 cm. La diminution des stocks de C des sols s'accompagne de changements dans les valeurs isotopiques ($\delta^{13}\text{C}$).

Références

- Balbino L.C., Brossard M., Leprun J.C., Bruand A. 2002. Mise en valeur des Ferralsols de la région du Cerrado (Brésil) et évolution de leurs propriétés physiques: une étude bibliographique. *Étude et gestion des sols*, 9, 83-104.
- Bernoux M., Carvalho M.C.S, Volkoff B., Cerri C.C. 2001. CO₂ emission from mineral soils following land-cover change in Brazil. *Global Change Biology*, 7, 779-787.
- Cerri C.E.P., Coleman K., Jenkinson D.S., Bernoux M., Victoria R., Cerri C.C. 2003. Modeling soil carbon from forest and pasture ecosystems of Amazon, Brazil. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 67, 1879–1887.
- FAO. Food and Agriculture Organization. 2009. *Review of Evidence on Drylands Pastoral Systems and Climate Change: Implications and Opportunities for Mitigation and Adaptation*. Rome. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/012/i1135e/i1135e00.pdf>.
- Jepson W. 2005. A disappearing bioma? Reconsidering land-use cover change in the Brazilian savanna. *The Geographical Journal*, 171, 2, 99-111.
- Martha Júnior G.B., Vilela L. 2002. *Pastagens no Cerrado: baixa produtividade pelo uso limitado de fertilizantes*. Planaltina: Embrapa Cerrados.
- Marchão R.L., Becquer T., Brunet D., Balbino L.C., Vilela L., Brossard M. 2009. Carbon and nitrogen stocks in a Brazilian clayey Oxisol: 13-year effects of integrated crop-livestock management systems. *Soil Till. Res.*, 103, 442-450.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. *O Bioma Cerrado*. www.mma.gov.br/biomas/cerrado.