

Carbone organique du sol et changement d'usage des terres en Amazonie : état actuel des connaissances et des incertitudes

FUJISAKI Kenji^{1,2}, PERRIN Anne-Sophie¹ et BROSSARD Michel²

¹ CETIOM (Centre technique interprofessionnel des oléagineux et du chanvre). En accueil à l'UMR Eco&Sols 2 place Viala 34060 Montpellier cedex 2, France. perrin@cetiom.fr

² IRD, UMR Eco&Sols 2 place Viala 34060 Montpellier cedex 2, France. michel.brossard@ird.fr et kenji.fujisaki@ird.fr

Carbone organique du sol et changement d'usage des terres en Amazonie : état actuel des connaissances et des incertitudes

A l'échelle de quelques millénaires le biome amazonien a subi de fortes variations climatiques qui ont conduit à des variations de la nature des cortèges de végétation. Depuis plusieurs décennies il subit de profonds changements d'usages des terres. Ainsi, la dynamique du carbone du sol après déforestation demeure une question cruciale, en raison des émissions de gaz à effet de serre lors et suite à la coupe de la forêt et de l'importance de la matière organique dans le maintien des propriétés physico-chimiques des sols, nécessaire à la croissance des plantes. Dans ce travail nous proposons une mise à jour incluant les incertitudes sur la dynamique du carbone du sol en milieu amazonien suite au changement d'usage des terres.

Bien que les travaux étudiant les systèmes de cultures sur brûlis indigènes aient pris en compte le carbone du sol, la majorité des travaux sur les stocks de C [Cs] après déforestation en Amazonie concerne des chronoséquences de pâturages en Amazonie brésilienne. Leurs [Cs] peuvent rester stables, décroître ou augmenter, comparés aux sols sous forêt de référence. Si un examen récent des données disponibles tend à montrer que les facteurs pédoclimatiques ([Cs] initial sous forêt, pluviométrie, nombre de mois secs) ne peuvent expliquer la dynamique des [Cs] après déforestation, la gestion des pâturages apparaît comme un des éléments clés du devenir du C.

L'utilisation du traceur isotopique ¹³C permet de déterminer dans ces chronoséquences forêt-pâturages la décroissance du C forestier et son remplacement par le carbone issu des plantes C4 introduites. L'utilisation du ¹³C peut cependant se heurter à la variabilité des sols étudiés dans les chronoséquences et les proportions de C forestier calculées deviennent aberrantes au cours du temps. Plutôt que les chronoséquences, les approches diachroniques se révèlent alors plus efficaces pour étudier le devenir du C du sol, grâce à l'élimination d'incertitudes liées à la texture des sols ou à l'historique des parcelles. Cette approche est cependant très rare.

Des travaux systématiques et régionalisés sur la dynamique des [Cs] après déforestation et mise en place de systèmes de cultures variés sont presque inexistantes. Actuellement, les systèmes de cultures de plantes à cycles courts et à rotations intensives sont responsables en grande partie des surfaces déforestées dans le sud de l'Amazonie. Une évaluation des [Cs] dans ce contexte est d'autant plus importante que les changements d'usage des terres de type forêt-cultures annuelles en contexte tropical sont les plus sensibles à la diminution des [Cs], en raison de la réduction des apports de C arrivant au sol et des conditions pédoclimatiques favorables à la décomposition rapide de la matière organique.

Les tentatives de prédiction de l'évolution spatio-temporelle des [Cs] à l'échelle régionale (par couplage de la modélisation et de la spatialisation des [Cs]) font face à de fortes incertitudes en raison i) de l'importante hétérogénéité spatiale des [Cs] sous forêt à l'échelle du biome amazonien et à l'échelle de la toposéquence et ii) des incertitudes sur

l'évolution des [Cs] après déforestation et mise en place de cultures annuelles, liées au manque de données de terrain. A l'échelle de la parcelle, la modélisation des [Cs] pourrait être améliorée par la prise en compte de l'augmentation de la température du sol susceptible d'augmenter les cinétiques de décomposition de la matière organique après déforestation et mise en culture.