

Perte de masse et transformation de la matière organique de débris de bois enfouis dans le sol en milieu tropical humide

FUJISAKI Kenji^{1,2}, PERRIN Anne-Sophie¹, GOGO Sébastien³, BOUSSAFIR Mohammed³, SARRAZIN Max⁴ 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

³ ISTO, UMR 7327 du CNRS / INSU / BRGM / Université d'Orléans, 1A rue de la Férellerie, 45071 Orléans, France. sebastien.gogo@univ-orleans.fr et mohammed.boussafir@univ-orleans.fr

⁴ IRD, US 122 LAMA, route de Montabo 97323 cedex Cayenne, Guyane française. max.sarrazin@ird.fr

La dynamique des litières et des amendements organiques est peu connue dans les sols cultivés des milieux tropicaux humides, malgré des enjeux importants en termes d'émissions de gaz à effet de serre et de maintien des propriétés physico-chimiques des sols. Dans ce travail nous avons étudié le devenir de débris de bois enfouis dans le sol après déforestation sans brûlis et mise en culture, en Guyane française.

La biomasse et le stock de carbone des débris de bois > 4 mm ont été mesurés à 5 dates de prélèvements, jusqu'à 4 années après déforestation. La composition de la matière organique des débris de bois a été analysée par la pyrolyse Rock-Eval, permettant de distinguer en plus des paramètres classiques de cette méthode un pool de carbone labile (LabC) et un pool de carbone résistant (ResC) au sein de ces débris de bois.

La perte de masse des débris de bois a suivi une cinétique exponentielle de premier ordre, avec une demi-vie de 17,3 mois (Figure 1).

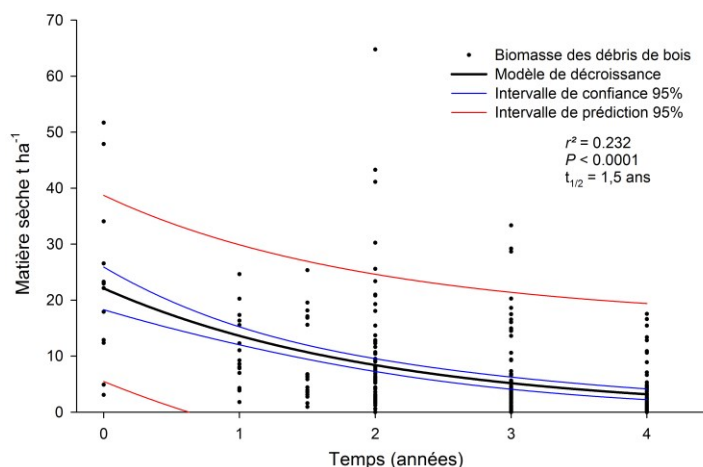


Figure 1 : Biomasse des débris de bois dans la couche 0-30 cm. n=266.

Durant la décomposition des débris de bois, leur rapport C/N, l'indice d'hydrogène et la proportion de carbone pyrolysé en dessous de 400°C ont diminué, montrant une rapide

déshydrogénation et décarboxylation de la matière organique. La matière organique des débris de bois n'a pas subi d'enrichissement en oxygène au cours du temps et les stocks des pools LabC et ResC ont tous deux décru, suggérant que l'humification des débris de bois a été très faible. L'agressivité du climat explique cette absence de préservation et de polymérisation de la matière organique des débris de bois, en accord avec la décomposition du premier ordre observée. La décomposition des débris de bois a contribué à l'augmentation du stock de carbone observée dans les fractions plus fines du sol (fragments végétaux > 2mm et terre fine < 2 mm) jusqu'à 1,5 années après déforestation (Figure 2).

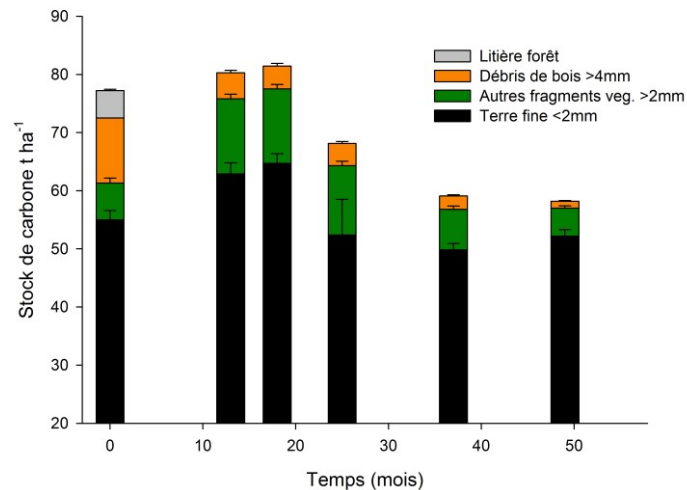


Figure 2 : Stock de carbone des différents compartiments du sol dans la couche 0-30 cm. Les barres d'erreur correspondent à l'erreur standard.

Le carbone récemment incorporé au sol s'est ensuite rapidement minéralisé, comme en atteste la diminution globale du stock de carbone observée par la suite. Les bénéfices d'amendements ligneux en milieu tropical humide pour les stocks de carbone du sol sont par conséquent de courte durée. D'un point de vue méthodologique la pyrolyse Rock-Eval est une méthode simple et rapide permettant de caractériser la décomposition de la matière organique. Le couplage des paramètres Rock-Eval aux données de stock de carbone des débris de bois a permis de mettre en évidence la très faible humification et préservation des débris de bois suite à la mise en culture du sol.