



Distribution de la biomasse racinaire et des stocks de carbone du sol dans différents systèmes riverains

Julien FORTIER^{1,2}, stagiaire post-doctoral,

Benoit TRUAX², Ph.D., **Daniel GAGNON**^{2,3}, Ph.D. et **France LAMBERT**², M.Sc.

¹Centre d'étude de la forêt (CEF, UQAM)

²Fiducie de recherche sur la forêt des Cantons-de-l'Est

³Université de Regina

La présence de racines dans les systèmes riverains en milieu agricole permet de stabiliser le sol, de favoriser l'infiltration de l'eau, d'accroître l'activité biologique du sol et de favoriser l'accumulation du carbone dans les agroécosystèmes. Ces apports de carbone au sol sont importants pour favoriser des processus tels que la dénitrification et la dégradation de certains pesticides. Mais, à quel point l'établissement de bandes riveraines agroforestières permet-il d'accroître la biomasse racinaire et le carbone du sol dans les sols riverains par rapport à des bandes herbacées? Comment les systèmes agroforestiers riverains se comparent-ils à des forêts riveraines naturelles sur le plan de la biomasse racinaire et du carbone du sol?

L'étude présentée vise à comparer, sur quatre sites du sud du Québec, la distribution de la biomasse racinaire (racines fines et grosses racines) et des stocks de carbone dans trois différents systèmes riverains : (1) des bandes riveraines agroforestières de peuplier hybride âgées de 9 ans, (2) des bandes riveraines herbacées non aménagées, et (3) des forêts naturelles situées en bordure de petit cours d'eau (prucheraie de 200 ans, cédrière de 72 ans, érablière de 54 ans et bétulaie grise de 27 ans). Pour ce faire, un total de 80 tranchées (50 x 50 cm de surface) ont été creusées jusqu'à une profondeur de 60 cm dans le sol. La biomasse de racines fines (< 2 mm) et le carbone total du sol ont été échantillonnés à trois profondeurs (0-20, 20-40 et 40-60 cm) à l'aide d'un carottier, alors que la biomasse des grosses racines (> 2 mm) a été extraite manuellement du sol à même les tranchées, toujours selon les trois profondeurs d'échantillonnage.

Pour tous les types de systèmes riverains étudiés, la majeure partie de la biomasse racinaire se situe dans la couche superficielle du sol (0-20 cm). La biomasse totale de racines fines sur tout le profil de sol étudié (0-60 cm) variait de 2,67 à 8,63 t/ha dans les forêts naturelles, de 2,60 à 3,29 t/ha dans les bandes herbacées et de 1,86 à 2,62 t/ha dans les bandes de peuplier hybride. La biomasse totale des grosses racines variait de 8,7 à 73,7 t/ha dans les forêts naturelles, 0,6 à 1,3 t/ha dans les bandes herbacées et de 9,1 à 27,3 t/ha dans les bandes de peuplier. Les bandes de peuplier hybride avaient une biomasse de racine fine moindre ou équivalente à celle observée dans les deux autres types d'environnements, et ce, pour les trois profondeurs d'échantillonnage. Pour les trois profondeurs d'échantillonnage, la biomasse de grosses racines était de manière générale supérieure dans les forêts riveraines naturelles et les bandes de peuplier hybride par rapport aux bandes herbacées. Dans la couche superficielle de sol, la prucheraie et la cédrière avaient une biomasse de grosses racines supérieure aux autres types de forêt et aux bandes de peupliers hybrides. Toutefois, sur certains sites, les bandes riveraines de peuplier hybride avaient une biomasse de grosses racines (0-20 cm) comparable à celle observée dans l'érablière et supérieure à celle de la bétulaie grise. Et dans la couche la plus profonde du sol (40-60 cm), la bande de peuplier la plus mature avait une biomasse de grosses racines significativement plus élevée que dans les autres environnements riverains. Ces résultats mettent en lumière la capacité du peuplier hybride à coloniser les couches profondes du sol pour y absorber des nutriments et accroître les stocks de carbone dans la biomasse souterraine. Enfin, les stocks de carbone étaient également différents entre les systèmes riverains à l'étude. Pour tout le profil de sol étudié (0-60 cm), ces stocks de C variaient de 91 à 172 t/ha dans les forêts riveraines, de 87 à 117 t/ha dans les bandes herbacées et de 78 à 109 t/ha dans les bandes de peuplier hybride.

