

Effets de méthodes de préparation mécanisée du site en contexte de plantation forestière sur les stocks de carbone organique du sol et sur le *priming effect*.

Lucas Poullard^{1,2}, Emila Akroume¹, Fabrice Bureau², Michaël Aubert²

¹Département Recherche Développement Innovation, Office National des Forêts, Boulevard de Constance, 77300 Fontainebleau, France

²ECODIV USC INRAE 1499, Université de Rouen Normandie, Place Emile Blondel, 76821 Mont-Saint-Aignan, France

Adresses mail : lucas.poullard1@univ-rouen.fr (L. Poullard), emila.akroume@onf.fr (E. Akroume), fabrice.bureau@univ-rouen.fr (F. Bureau), michael.aubert@univ-rouen.fr (M. Aubert)

Lors de la phase de renouvellement des peuplements forestiers, la Préparation Mécanisée du Site (PMS) peut être utilisée pour favoriser la réussite des plantations forestières (Collet et al., 2014). Toutefois, la PMS entraîne une perturbation du sol et impacte de façon variable les stocks de carbone organique du sol (COS ; Mayer et al., 2020). Des méthodes de PMS alternatives sont aujourd'hui proposées pour réduire l'impact sur les propriétés des sols et ainsi préserver la fonction de séquestration du carbone des sols forestiers (Pellerin et al., 2020). Le projet de thèse vise à (i) tester les effets de différentes méthodes de PMS travaillant sur des surfaces variables sur les stocks de COS, (ii) identifier la réponse à court terme du stock de COS à la PMS sur un gradient textural de sol, (iii) mesurer comment une redistribution du COS au sein du profil après PMS influence le processus de minéralisation. À court terme, nous supposons (i) qu'un travail de PMS localisé à une surface réduite n'impacte pas de manière significative les stocks de COS contrairement à un travail en plein à l'échelle de la parcelle forestière, (ii) que le déstockage de COS dans les zones travaillées est proportionnel à la teneur en argile des sols et (iii) que la redistribution du COS après PMS provoque une surminéralisation par le processus de *priming effect*. Trois approches complémentaires sont utilisées : (i) une expérimentation *in situ* en blocs installée pour permettre un suivi long terme et testant cinq modalités de PMS d'intensité graduelle en terme de surface travaillée (état initial avant PMS puis suivi sur 2 ans pendant la thèse), (ii) un échantillonnage avant et après PMS sur un panel de douze sites en cours de renouvellement constituant un gradient textural de teneur en argile pour gagner en généralité par rapport à l'expérimentation *in situ*, (iii) une expérience en conditions contrôlées au laboratoire sur des carottes de sols provenant des modalités de l'expérimentation *in situ* sur lesquels sera mise à pousser une plante en C4 afin de suivre le processus de minéralisation grâce à la signature isotopique naturelle (¹³C) des plantes en C4. À l'issue de ces approches nous nous attendons à ce que nos résultats montrent une significativité des effets sur les stocks de COS proportionnelle à l'intensité de PMS, une diminution plus significative des stocks superficiels de COS (litière + horizon minéral de surface) dans les sites à forte teneur en argile, et un *priming effect* proportionnel à l'intensité de PMS.

Collet, C., Gibaud, G., Piat, J., Richter, C., Girard, G., Ulrich, E., Wehrlen, L., Dassot, M., Fraysse, J.Y., Berthelot, A., 2014. Mechanical tools for site preparation in forest plantation: networks of field sites for evaluating and promoting innovative methods.

Mayer, M., Prescott, C., Abaker, W., Cécillon, L., Ferreira, G., James, J., Jandl, R., Katzensteiner, K., Laclau, J.-P., Laganière, J., Nouvellon, Y., Paré, D., Stanturf, J., Vanguelova, E., Vesterdal, L., 2020. Tamm Review: Influence of forest management activities on soil organic carbon stocks: A knowledge synthesis. *For. Ecol. Manag.* 466, 118127. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118127>

Pellerin, S., Bamière, L., Launay, C., Martin, R., Schiavo, M., Angers, D., Augusto, L., Balesdent, J., BASILE-DOELSCH, I., Bellassen, V., Cardinael, R., Cécillon, L., Ceschia, E., Chenu, C., Constantin, J., Daroussin, J., Delacote, P., Delame, N., Gastal, F., Gilbert, D., Graux, A.-I., Guenet, B., Houot, S., Klumpp, K., LETORT, E., Litrico, I., Martin, M., Menasseri-Aubry, S., Meziere, D., Morvan, T., Mosnier, C., ROGER-ESTRADE, J., Saint-André, L., Sierra, J., Therond, O., Viaud, V., Grateau, R., Le Perchec, S., Savini, I., Rechauchère, O., 2020. Stocker du carbone dans les sols français. Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? (Other). INRA. <https://doi.org/10.15454/nhxt-gn38>