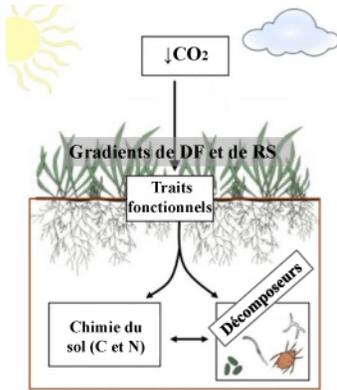


Exploration du lien entre les traits fonctionnels des racines et séquestration du carbone dans le sol

Rim Khelifa, Alison Munson
CEF, Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique, Université Laval, Québec

Introduction



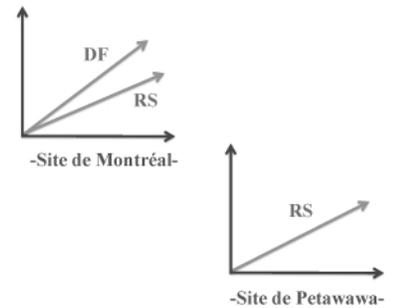
Dans un contexte de réchauffement climatique, nous sommes à la recherche de solutions afin de réduire le taux du CO₂ atmosphérique. Le recours à l'utilisation des terres (et des forêts) comme « puits » pour y séquestrer le carbone est présenté comme l'une des méthodes de mitigation (1).

Dans cette étude nous explorerons la réponse des traits fonctionnels des racines et des communautés de décomposeurs du sol le long de gradients de 8 niveaux de diversité fonctionnelle (DF) et de richesse spécifique (RS): 1, 2, 4 et 12 espèces et leurs impacts sur les cycles biogéochimiques du C et de l'N

Hypothèses

Les paramètres mesurés suivants vont ↑ en fonction de l'↑ de la DF et de la RS :

- Taux N des racines
- Biomasse des racines
- Productivité des racines
- Diversité des décomposeurs
- Taux de décomposition
- Minéralisation du C et de l'N
- C labile



La relation Processus/Diversité sera plus forte pour la DF vs RS

Matériel & Méthodes

Sites d'étude :

Plantations :	Montréal (2)	Petawawa (Ontario)
Âge :	5 ans	27 ans
Type de végétation :	Arbres	Arbres+ Sous-bois
Gradient étudié :	DF +RS	RS

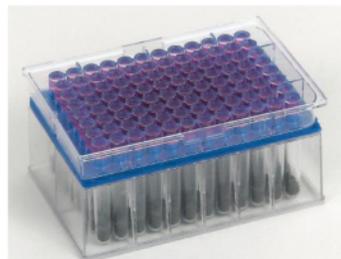
Échantillonnage : racines, sols et feuilles (3 à 5 échantillons/placette).

Méthodes employées :

Biomasse racinaire par extraction à la tarière à main



Diversité des décomposeurs par MicroResp (3)



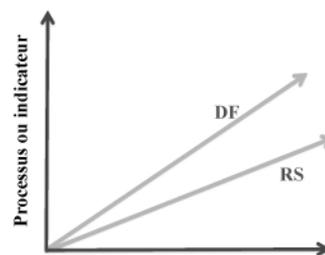
Productivité racinaire via la « mesh method » (4)



Les mesures des taux de minéralisation du C et N ainsi que les taux de décomposition des racines et des feuilles seront réalisées en incubations et en conditions contrôlées

Résultats attendus

Sur le site de Montréal (IDENT) :



Nous nous attendons à vérifier nos hypothèses en terme de DF et de RS, ainsi qu'à observer d'éventuels effets idiosyncrasiques de certaines espèces. Des différences de taux de croissance sont d'ores et déjà visibles entre les espèces et le *Larix laricina* devrait influencer plus les mélanges dans lesquels il se trouve que *Pinus strobus* par exemple.

Sur le site de Petawawa :



Avec contrôle de la végétation



Sans contrôle de la végétation

Les différences de traitements (scarifiage, fertilisation, contrôle de la végétation) entre les placettes ont induits des différences nettes au niveau de la composition du couvert végétal. Nous nous attendons à ce que les placettes avec un RS plus ↑ présentent

- Des taux de décomposition des racines et des feuilles
 - Des taux de minéralisation du C et de l'N
 - Une biomasse microbienne
- Plus ↑ par rapport aux placettes avec contrôle de la végétation; le scarifiage est intermédiaire en terme de communautés végétales (taux intermédiaires)

Références :

- (1) : Janzen, H. H. 2004. Carbon cycling in earth systems-a soil science perspective. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 104:399-417.
- (2) : Projet IDENT "International Diversity Experiment Network with Trees" (C Messier, A Paquette et al)
- (3) : Campbell, C. D., S. J. Chapman, C. M. Cameron, M. S. Davidson, and J. M. Potts. 2003. A Rapid Microtiter Plate Method To Measure Carbon Dioxide Evolved from Carbon Substrate Amendments so as To Determine the Physiological Profiles of Soil Microbial Communities by Using Whole Soil. *Applied Environmental Microbiology* 69:3593-3599.
- (4) : Hirano, Y., K. Noguchi, M. Ohashi, T. Hishi, N. Makita, S. Fujii, and L. Finér. 2009. A new method for placing and lifting root meshes for estimating fine root production in forest ecosystems. *Plant Root* 3:26-31.