

Effets de l'ouverture du couvert forestier sur les relations entre les arbres et la strate des mousses et lichens en forêt boréale

Contexte et problématique :

Ouverture durable du peuplement sur des sites caractérisés par des conditions extrêmes de drainage :

- Sites fortement drainés sur dépôts grossiers.



- Sites pauvrement drainés sur dépôts fins.



Dans les deux cas :

- Ouverture du couvert sur le long terme
- Expansion de la strate muscinale/lichénique
- Modification de sa composition : les mousses hypnées sont remplacées par les **sphaignes** dans des conditions de faible drainage, par les **lichens** dans les conditions de fort drainage.

Les modifications induites par l'ouverture du couvert sur la strate des mousses et lichens affectent-elles la régénération et/ou la croissance ligneuse?

Objectifs et méthode :

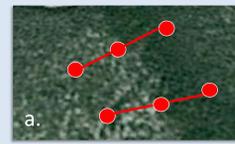
Déterminer les relations :

- Entre le degré de fermeture du couvert et la composition des communautés de cryptogames
- Entre la composition de la strate des cryptogames, le développement racinaire des arbres et le contenu en nutriments de la couche organique.

Hypothèses :

- Les communautés de sphaignes et/ou de lichens sont associées à des peuplements forestiers ouverts.
- La présence de sphaignes et/ou de lichens est liée à un plus faible développement racinaire des ligneux et à une modification du contenu en azote du sol.

Méthode : Échantillonnage en forêt boréale.



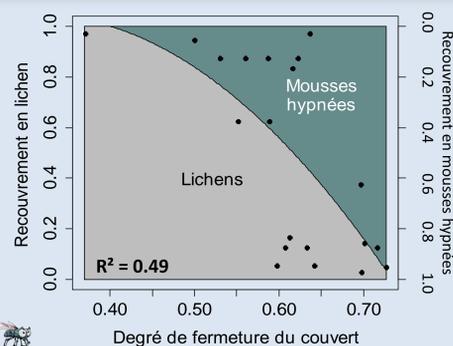
Relevés strate muscinale/lichénique et racines fines (5m²)

Relevés peuplement ligneux (100m²)

Dispositif d'échantillonnage : a. Répartition des placettes le long de transects recoupant différents degrés d'ouverture du couvert ; b. Détails de l'échantillonnage pour une placette.

Pour chaque placette : relevés de végétation, photographie hémisphérique et mesure de la production de racines fines (<2mm) via des prélèvements racinaires (3/placette, 20 cm de profondeur).

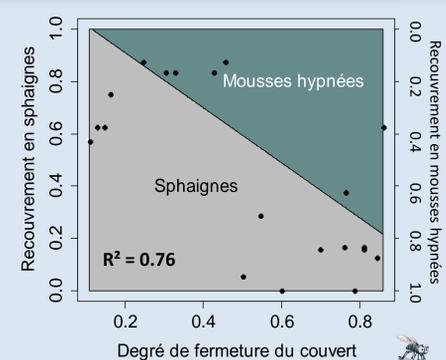
Résultats :



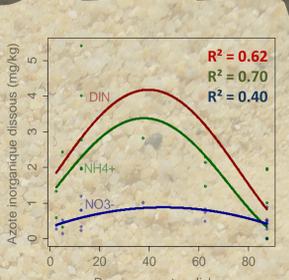
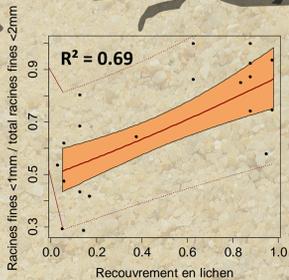
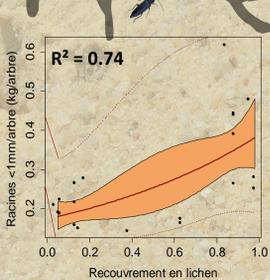
Recouvrement en lichens
~ Degré de fermeture du couvert
t-statistics = -3.81; p-value < 0.01



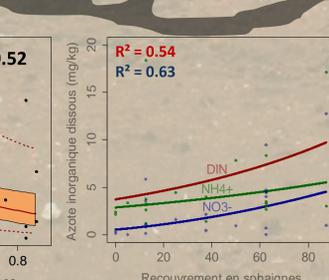
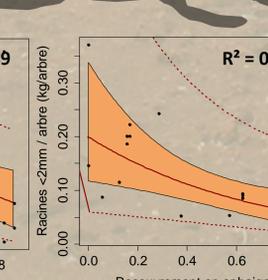
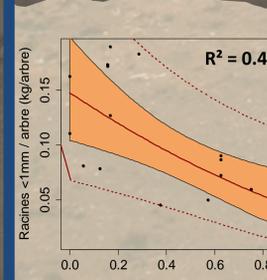
Recouvrement en sphaignes
~ Degré de fermeture du couvert
t-statistics = -6.49; p-value < 0.001



Vérification de l'hypothèse 1 :
Les communautés de sphaignes et de lichens sont associées à des peuplements forestiers ouverts.



La masse de racines très fines par arbre (<1 mm) et l'indice de ramification racinaire (proportion de racines très fines par rapport à la biomasse totale de racines fines <2mm) augmentent significativement pour un recouvrement en lichens croissant (p < 0.001). Parallèlement, l'azote inorganique contenu dans la couche organique est lié au recouvrement en lichen, ainsi qu'à la biomasse de racines très fines (non représenté, t = -2.78, p < 0.05, R² = 0.3).



Les masses de racines fines et très fines par arbre (<2 mm et <1 mm) diminuent significativement pour un recouvrement en sphaignes croissant (p < 0.01). L'azote inorganique contenu dans la couche organique de surface est plus concentré sous la sphaigne que sous les mousses hypnées, notamment sous sa forme nitrate (p < 0.05).

Vérification de l'hypothèse 2 :
La présence de lichen est associée à une modification de la structure racinaire fine des ligneux. La présence de sphaigne est bien liée à une production moindre de racines fines par les ligneux. Le contenu en azote du sol est lié à la composition de la strate des mousses et lichens.

Conclusions :

1 L'ouverture du peuplement forestier est associée à l'installation des sphaignes et/ou des lichens aux dépens des mousses hypnées.

Les modifications induites par l'ouverture du couvert sur la strate des mousses et lichens sont susceptibles d'affecter la croissance et/ou la régénération ligneuse.

2 La présence de sphaignes ou de lichens est associée à une modification du développement racinaire fin des ligneux.

3 Ces effets sont potentiellement liés à l'influence des mousses et lichens sur la disponibilité en nutriments du sol organique.