

Effet d'un apport en cations nutritifs sur la structure taxonomique et fonctionnelle des communautés bactériennes en conditions contrôlées

INRA, UMR 1136 "Interactions Arbres/Microorganismes", Centre INRA de Nancy, 54280 Champenoux, France

INRA UR 1138 "Biogéochimie des Ecosystèmes Forestiers", Centre INRA de Nancy, 54280 Champenoux, France.

Contexte

En forêt tempérée, la majorité des sols est acide et pauvre en nutriments. Dans ces conditions, les nutriments sont rarement présents sous forme directement assimilable par les arbres. Ces limitations nutritives peuvent représenter un risque pour la pérennité des écosystèmes forestiers et la santé des arbres. Une meilleure compréhension des paramètres influant sur la disponibilité des nutriments dans ces sols et sur l'accès des arbres aux nutriments devient alors essentielle. Parmi les processus impliqués dans la disponibilité en nutriments, la libération d'éléments nutritifs à travers l'altération minérale joue un rôle central. Ce phénomène peut être induit par des facteurs abiotiques (circulation de l'eau, vent) et biotiques (plantes, champignons, bactéries). L'enrichissement en bactéries altérantes à proximité des racines d'arbre a déjà été mis en évidence dans des sols acides et pauvres en nutriments (Uroz et al., 2007). Ces bactéries joueraient un rôle prépondérant dans la santé et la croissance des arbres en rendant accessibles les nutriments initialement piégés dans les minéraux (Calvaruso et al., 2006). Cependant, la réponse des communautés bactériennes altérantes aux changements de conditions édaphiques (par exemple de la disponibilité en cations nutritifs) reste encore méconnue.

Objectif du stage

L'objectif de ce stage est d'évaluer l'impact de la disponibilité en cations nutritifs sur la structure taxonomique et fonctionnelle des communautés bactériennes. Pour répondre à ce questionnement, nous allons mettre en place une expérience en conditions contrôlées dans laquelle un sol pauvre en nutriments va être fertilisé par des apports de cations nutritifs (K, Mg) limitants dans ce sol. L'impact de l'apport en cations nutritifs sur les communautés bactériennes sera évalué à travers une approche cultivable (collection bactérienne), nous permettant ainsi d'avoir accès au potentiel fonctionnel des communautés bactériennes. Le rôle du stagiaire sélectionné sera de déterminer le potentiel d'altération minérale des souches bactériennes de la collection à travers différents tests fonctionnels. En complément, il participera à l'identification des souches de la collection par amplification des séquences de gènes codant pour l'ARNr 16S. Le stage se déroulera au laboratoire de l'unité « Interactions Arbres/Microorganismes » de l'INRA de Nancy, localisé à Champenoux.

Date limite de candidature : 31 Janvier 2017 (un entretien sera réalisé avec les personnes intéressées et dont le profil est en adéquation avec le sujet)

Dates de réalisation du stage : Avril-Mai 2017

Niveau d'étude demandé : M1, BTS, Licence Professionnelle (formation en microbiologie et pratiques de laboratoire)

Contacts :

Océane Nicolitch : oceane.nicolitch@inra.fr

Stéphane Uroz : stephane.uroz@inra.fr

Marie-Pierre Turpault : marie-pierre.turpault@inra.fr

Quelques références bibliographiques sur le sujet :

Calvaruso, C., Turpault, M., Frey-klett, P., 2006. Root-Associated Bacteria Contribute to Mineral Weathering and to Mineral Nutrition in Trees: a Budgeting Analysis. *Applied and Environmental Microbiology* 72, 1258–1266. doi:10.1128/AEM.72.2.1258

Lepieux, C., Uroz, S., Collignon, C., Churin, J.L., Turpault, M.P., Frey-Klett, P., 2013. A short-term mineral amendment impacts the mineral weathering bacterial communities in an acidic forest soil. *Research in Microbiology* 164, 729–739. doi:10.1016/j.resmic.2013.03.022

Nicolitch, O., Colin, Y., Turpault, M.-P., Uroz, S., 2016. Soil type determines the distribution of nutrient mobilizing bacterial communities in the rhizosphere of beech trees. *Soil Biology and Biochemistry* 103, 429–445. doi:10.1016/j.soilbio.2016.09.018

Uroz, S., Calvaruso, C., Turpault, M.P., Pierrat, J.C., Mustin, C., Frey-Klett, P., 2007. Effect of the mycorrhizosphere on the genotypic and metabolic diversity of the bacterial communities involved in mineral weathering in a forest soil. *Applied and Environmental Microbiology* 73, 3019–27. doi:10.1128/AEM.00121-07

Uroz, S., Calvaruso, C., Turpault, M.P., Frey-Klett, P. 2006. Dossier: Altération microbienne des minéraux. *Biofutur*, 294, 3506.