

Année de l'AAP : 2009

Projet N° 0901-005

Titre : Interaction entre les cycles biogéochimiques de C, N et P dans la rhizosphère de légumineuses nodulées (modèle haricot) dans des agro-écosystèmes de référence du bassin méditerranéen - SeqLeg

Unité responsable du projet : Eco&Sols, Ecologie fonctionnelle et biogéochimie des sols (INRA, IRD, Montpellier SupAgro)

Porteur(s) de projet : Jean-Jacques Drevon [drevonjj(a)yahoo.fr]

Pays associé(s) au projet : Tunisie, Algérie, Maroc, Egypte

Sous-axe(s) thématique(s) : BIP-1 : Génétique et génomique, amélioration des plantes, écophysiologie ; DSTI-1 : Innovations agro-environnementales, agro-écosystèmes, gestion des ressources

Objectifs :

L'intérêt des légumineuses à graines pour l'agriculture méditerranéenne est qu'elles réduisent la dépendance vis-à-vis des importations de protéines végétales et accroissent la diversification des systèmes de culture céréalières. Les légumineuses contribuent à la sécurité alimentaire et à la fertilité des sols, en particulier en raison de leur fixation de l'azote symbiotique. Elles sont cependant sujettes à un rendement instable, du fait des contraintes biotiques et abiotiques qui pèsent sur elles, notamment une faible teneur en phosphore dans la plupart des sols du bassin méditerranéen.

L'hypothèse à vérifier est que la séquestration de carbone augmenterait dans les systèmes de culture à légumineuses qui recevraient plus de 50 % de leur teneur en azote de l'atmosphère grâce à leur capacité symbiotique à fixer le diazote, contrairement aux espèces non fixatrices d'azote qui ont besoin d'un complément d'azote minéral (coûteux en énergie) pour fixer plus de CO₂ par la photosynthèse, ce qui leur fait perdre le bénéfice de la séquestration du carbone du fait de l'émission de CO₂ nécessaire à la production de cet azote minéral. En résumé, les légumineuses augmenteraient la séquestration globale de carbone en fixant le diazote. Or, le phosphore du sol peut limiter la croissance des légumineuses N₂-dépendantes. Il est donc nécessaire d'étudier l'interaction entre la fixation du diazote atmosphérique et la disponibilité en phosphore du sol.

Des lignées recombinantes fixées de haricot (*Phaseolus vulgaris*) contrastées en termes d'efficacité du phosphore pour la fixation symbiotique du diazote ont été obtenues. Ce projet vise à analyser les interactions entre les cycles biogéochimiques du carbone, de l'azote et du phosphore dans la rhizosphère des légumineuses, en comparant l'accumulation de C, N et P dans ces lignées recombinantes fixées du haricot commun dans le sol de zones de référence du bassin méditerranéen.

Ces données seront traitées à l'aide du modèle MOMOS, afin d'évaluer la contribution de la symbiose rhizobienne fixatrice de diazote à la séquestration de carbone résultant de la décomposition de résidus dans les sols, et pour une transposition à l'échelle régionale.

Financement total par Agropolis Fondation : 42 640 € (coûts de fonctionnement, frais de déplacement, organisation d'un atelier)

Catégorie(s) de soutien : Soutien à des projets exploratoires, risqués et innovants ("*proof of concept studies*", "*new frontier research*"), incluant les projets de formation par la recherche

Durée du projet : 01 Septembre 2009 - 31 Décembre 2012

Mots clés : Rhizosphère – Méditerranéen – agroécosystèmes – nodules – fixation symbiotique de l'azote