

## CONNAISSANCE ET VALORISATION DE LA BIODIVERSITE MICROBIENNE DU SOL : QUEL AVENIR POUR MADAGASCAR

Ramanankierana H., Rasolomampianina R., Rakotoarimanga N., Baohanta R.H., Ramamonjisoa D., Ramaroson L. & Duponnois R.

Madagascar fait partie de dix sept pays qui concentrent à eux seuls 80% de la biodiversité mondiale. Cette grande diversité biologique de la Grande île qui est plus connue au niveau des animaux et des végétaux est à l'origine de la diversité énorme de substances naturelles issues de ces organismes tant par leur structure et fonctionnement que par leur utilisation. Au niveau de la population microbienne, peu d'investigations ont été entreprises aussi bien sur leur diversité que sur leur utilisation en tant que réservoir de molécules utiles ou de précurseur de certains phénomènes bénéfiques pour l'homme et son environnement.

L'objectif principal de la présente étude a été de décrire la diversité fonctionnelle des microorganismes du sol à différentes échelles et d'élucider l'importance de certains groupes en tant que source potentielle de molécules utiles en foresterie, en agronomie et dans le domaine industriel.

Selon le groupe de microorganismes étudiés, différentes méthodes ont été utilisées allant de l'isolement ou de la mise en évidence des microorganismes selon leur fonctionnement jusqu'à la caractérisation biomoléculaire des souches. Les investigations ont été effectuées au niveau de différents compartiments rhizosphériques des plantes préalablement sélectionnées ou des plantes en cultures contrôlées sous serre.

Nos résultats ont montré une diversité fonctionnelle énorme des microorganismes du sol à l'échelle des compartiments de sols rhizosphériques. Cette diversité fonctionnelle qui varie considérablement d'une plante à l'autre ou d'un compartiment à un autre implique également des utilisations diversifiées aussi bien des microorganismes proprement dit ou des molécules bio-synthétisées que des associations plante - microorganismes. Ainsi, il a été démontré que certains groupes microbiens stimulent le développement des plantes en améliorant leur nutrition minérale tandis que d'autres ont la capacité de produire des molécules actives vis-à-vis des pathogènes des plantes, d'insectes ou d'animaux. L'investigation effectuée particulièrement sur les champignons mycorrhiziens a permis d'élucider leur potentialité en matière de restauration écologique ou de gestion de la fertilité des sols agricoles. Sur ce dernier point, l'utilisation des microorganismes rhizosphériques pour mobiliser des éléments nutritifs à partir d'algues marines, une source de matière organique largement disponible à Madagascar a permis d'augmenter plus de deux fois la production de tomate en culture maraîchère.

Cet étude a permis de démontrer que les microorganismes du sol, aussi diversifiés que les autres constituants du monde vivant de la Grande île, constituent une source énorme de produits respectueux de l'environnement et utiles pour l'homme et son environnement.

**Mots clés :** Diversité microbienne, Sol, substances naturelles, restauration écologique, agriculture, Foresterie

RAMANANKIERANA, H., BAOHANTA, R.H., RAHERIMANDIMBY, M. & DUPONNOIS, R. (2009). Importance of Ectomycorrhizal symbiosis on development of *Leptolaena bojeriana*, an early established shrub species at sclerophyllous forest edge in Madagascarian highland. Oral

communication. International Symposium on Environmental Biogeochemistry. Hamburg – Germany. 14<sup>th</sup> – 18<sup>th</sup> september 2009

DUCOUSSO, M., RAMANANKIERANA, H., DUPONNOIS, R., RABEVOHITRA, R., RANDRIAHASIPARA, L., VINCELETTE, M. DREYFUS, B. & PRIN, Y. (2008). The mycorrhizal status of native trees and shrubs from eastern Madagascar littoral forests with special emphasis on one new ectomycorrhizal endemic family, the Asteropeiaceae. *New Phytologist*. 178 : 233 - 238.

RAMANANKIERANA, H. PRIN, Y., RAKOTOARIMANGA, N., Thioulouse, J. RANDRIANJOHANY, E., RAMAROSON, L.& DUPONNOIS, R. (2007). Arbuscular mycorrhizas and ectomycorrhizas in *Uapaca nojeri* /. (Euphorbiaceae) : patterns of root colonization and effects on seedling growth and soil microbial functionalities. *Mycorrhiza*. 17 : 195 – 208

RAMANANKIERANA. H. , RAHERIMANDIMBY, M. & DUPONNOIS, R. (2007). The ectomycorrhizal symbiosis as a key factor in regeneration strategies of Madagascarian highland sclerophyllous forest. Oral communication. IFS Workshop. University of Pretoria – South Africa

RAMANANKIERANA, H., RAKOTOARIMANGA, N., Thioulouse, J., KISA, M., RANDRIANJOHANY, E., RAMAROSON, L. RAHERIMANDIMBY, M. & DUPONNOIS, R. (2006). The ectomycorrhizosphere effect influences functional diversity of soil microflora. *International Journal of Soil Science*. 1. (1) : 8 – 19

DUPONNOIS, R., ASSIEGBETSE, K., RAMANANKIERANA, H., KISA, M., THIOULOUSE, J. & LEPAGE, M. (2005). Litter-forager termite mounds enhance the ectomycorrhizal symbiosis between *Acacia holosericea* A. Cunn. Ex G. Don and *Scleroderma dictyosporum* isolates. *FEMS Microbial. Ecology*. 56 : 292 – 303.