



La Recherche et le Développement pour une mission commune

**L'Agroécologie, une réponse
aux enjeux du développement
durable des systèmes agricoles
et alimentaires à Madagascar**

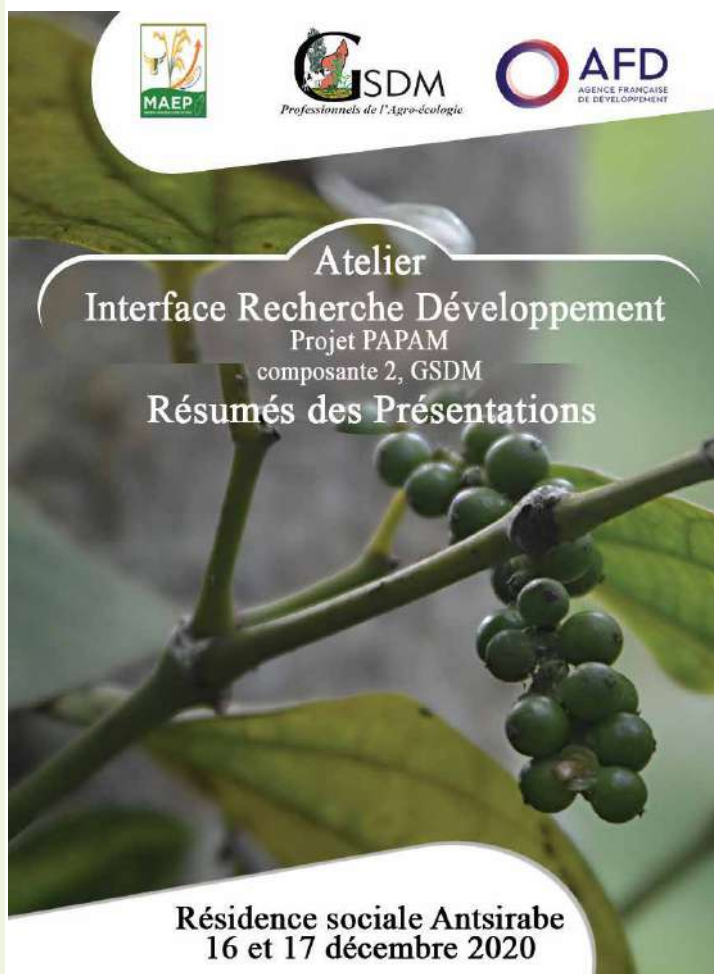
Economique, social & environnemental

- Travaux de recherches
- Etudes de cas
- Témoignages
- Leçons apprises



**!! Soyons toujours vigilant,
respectons les gestes barrières ...**





Les présentations lors de l'atelier interface recherche et développement ont fait l'objet de publication d'une édition spéciale recherche du "Journal de l'Agroécologie" au travers de 5 thématiques.



Thème 1: L'Agroécologie en réponse aux enjeux du changement climatique et la sécurité alimentaire

- Les évolutions climatiques en cours sur les hautes terres : analyse des données à l'aune des dires d'acteurs : **Bertrand MULLER et al**
- Capitalisation des résultats en Agriculture de Conservation durant les deux années de MANITATRA II : focus sur la performance des systèmes à base de Mucuna : **TOKIHERINIONJA Tanjonarilesa Fernand et al**
- Capitalisation de quelques expériences paysannes dans la mise à l'échelle de l'Agroécologie: **SANDRATRINIAINA R. Rindra**
- Les mélanges variétaux pour améliorer la résilience des productions agricoles au service de la sécurité alimentaire : **Koloïna RAHAJAHARILAZA et al**
- Comment limiter l'apparition de flétrissement bactérien causé par *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* sur le plan du contexte agroécologique ? : **RABEKIJANA Ravonantenaina Rhodia et al**
- Les méthodes culturales comme moyen de contrôle de *Spodoptera fugiperda* (*Lepidoptera, noctuidae*): **RANAIVOSON Andry et al**
- L'agroécologie appliquées aux plantes aromatiques et médicinales: **Maxime de SAINT ROMAN**
- La task force nationale pour l'agriculture de conservation (TFNAC), une plateforme nationale de promotion de l'agroécologie et de l'agriculture intelligente face au climat: **Andry RAKOTO HARIVONY**
- Relation entre les résidus du riz et la pyriculariose: **RAVELOSON H. et al**

Thème 2: Quels systèmes de production Post COVID 19 en réponse à la sécurité alimentaire

L'accompagnement de l'innovation piscicole par les paysans, le développement et la recherche: **Clémentine MAUREAUD et al**

La patate douce à chair orange plante climato intelligente et son potentiel dans la lutte contre la malnutrition: **Noroseheno RALISOA et al**

L'aide à la réflexion des paysans, pour une meilleure adoption des innovations piscicoles:

Julie MANDRESILAHATRA et al

Effet de l'inoculation mycorhizienne sur le riz pluvial sur les plateaux d'altitude à Madagascar:

Naliharilala Miora RAKOTOARIVELO NJARAMANANA et al

Levier pour la lutte contre la pauvreté et garant de l'équilibre social entre homme et femme Malagasy:

RATOVONIRINA Mario Elie et al

Thème 3: La gestion durable des terres (GDT) en lien avec la productivité agricole et la lutte contre la désertification

Capitalisation des reboisements à base d'*Acacia sp* dans le Sud Est de Madagascar:

RAKOTONDRAMANANA et al

Plus d'alternative à l'utilisation excessive d'engrais chimique afin d'améliorer durablement la fertilité de sol : essai de fabrication de biochar à partir de balle de riz et test de son efficacité sur la culture de tomate:

Andry RASAMIMANANA

Recherche participative pour la restauration de la fertilité des sols, exemples dans le Moyen Ouest et en Itasy à Madagascar : **Sarah AUDOUIN et al**

Fertilisation dans les EA des Hautes Terres : des pratiques aux performances, quels enseignements pour la recherche et le développement : **RAHARISON Tahina S. et al**

Les pratiques Agroécologiques : freins et levier à l'adoption par les producteurs : **ANDRIANIMPANANA Daniel et al**

L'Agroécologie en milieu scolaire, une alternative durable de diffusion de l'Agroécologie : **Mireille RAZAKA et al**

Thème 4: Quelles alternatives autour des Aires protégées et des Parcs nationaux

Alternatives autour des Aires protégées et des Parcs nationaux : cas du projet Talaky (Anosy):

Clément VIALADE et al

Les enjeux de la gestion des feux et de la productivité agricole dans les zones périphériques du Parc National Ankarafantsika, Région Boeny, Madagascar : **SAHOLIMANANALINTSOA Nelly Florence et al**

Thème 5: L'Agriculture biologique, enjeux, opportunités pour les petits producteurs

Territoire à vocation biologique, un concept législatif à opérationnaliser avec les acteurs locaux avant toute tentative de définition ? : **LIAGRE Laurent et al**

Les Systèmes Participatifs de Garantie pour l'agriculture biologique, quels intérêts et enjeux, quels potentiels et quelles contraintes à leur promotion à Madagascar ? : **LIAGRE Laurent et al**

Témoignage sur la mise en place d'une activité de production de semences biologiques: **Nadja TARDIF**



Références bibliographiques:

- Biederman, L.A., Harpole, W.S., 2013. Biochar and its effects on plant productivity and nutrient cycling: a meta-analysis. *GCB Bioenergy* 5, 202–214.
- Chew J, Zhu L, Nielsen S, Graber E, Mitchell DRG, Horvat J, Mohammed M, Liu M, van Zwieten L, Donne S, Munroe P, Taherymoosavi S, Pace B, Rawal A, Hook J, Marjo C, Thomas DS, Pan G, Li L, Bian R, McBeath A, Bird M, Thomas T, Husson O, Solaiman Z, Joseph S, Fan X (2020) Biochar-based fertilizer: Supercharging root membrane potential and biomass yield of rice, *Sci. Total Environ* 713, 136431. doi : 10.1016/j.scitotenv.2019.136431
- FAESSEL LUDOVIC, 2018. Le biochar, un nouvel intrant pour les supports de culture? Centre de Ressources Technologiques CRT. Conférence
- LEHMANN, J., ET JOSEPH, S., 2009. Biochar for environmental management: science and technology. *Earth scan*, London. 1-405.
- LEHMANN, J., RILLIG, M. C., THIES, J., MASIELLO, C. A., HOCKADAY, W. C. ET CROWLEY, D. (2011). Biochar effects on soil biota – a review. *Soil Biology and Biochemistry* 43: 1812–1836.
- LEVESQUE VICKY. 2017. Amendement en biochars: Effets sur l'activité et la structure des microorganismes et sur les rendements de la tomate et du poivron en serre. Thèse de Doctorat en microbiologie agroalimentaire. Université LAVAL Québec Canada. 1-253.
- Liu, X., Zhang, A., Ji, C., Joseph, S., Bian, R., Li, L., Pan, G., Paz-Ferreiro, J., 2013. Biochar's effect on crop productivity and the dependence on experimental conditions – a meta-analysis of literature data. *Plant Soil* 373, 583–594.
- Reis IS, Ramalho FMG, Parra-Serrano LJ, Furtado MB, Farias MF, Napoli A (2016) Biochar of babassu palm (*Orbignya phalerata*): effects on soil fertility and productivity of lettuce (*Lactuca sativa*) in East
- Singh, B., Singh, B.P., Cowie, A.L., 2010. Characterisation and evaluation of biochars for their application as a soil amendment. *Aust. J. Soil Res.* 48, 516–525.
- Kookana, R.S., Sarmah, A.K., Van Zwieten, L., Krull, E., Singh, B., 2011. Biochar application to soil: agronomic and environmental benefits and unintended consequences. *Adv. Agron.* 112, 103–143
- Wang, J., Xiong, Z., Kuzyakov, Y., 2016. Biochar stability in soil: meta-analysis of decomposition and priming effects. *GCB Bioenergy* 8, 512–523.
- « Le biochar : un charbon biologique adapté aux sols tropicaux acides » article par ONANA LUC Gérard disponible sur www.iedAfrique.com
- Production du biochar par le procédé de pyrolyse <http://www.biochar-international.org/technology>

Recherche participative pour la restauration de la fertilité des sols, exemples dans le moyen ouest et en itasy à madagascar



Sarah AUDOUIN ¹ (CIRAD/FOFIFA), Patrice AUTFRAY (CIRAD), Hery Zo RAKOTOFIRINGA (FOFIFA), Fetra Eddy Josephson RANDRIAMIHARY (CIRAD), Sitrakaniaina RAHARIMALALA (CIRAD/GSDM), Malalatiiana RAZAFINDRAKOTO (LRI), Kanto RAZANAMALALA (LRI), Onja RATSIATOSIKA (LRI), Eric BLANCHART (IRD)

¹**Chercheur CIRAD (UMR INNOVATION)**, FOFIFA ANTSIRABE, MADAGASCAR, sarah.audouoin@cirad.fr

Dans un contexte de faible fertilité naturelle des sols à Madagascar, combinée à un faible accès aux facteurs de production (équipement, terre, main d'oeuvre, intrants), la restauration de la fertilité des sols apparaît comme un enjeu majeur pour le développement des populations rurales. Le projet SECuRE - Restauration des fonctions écologiques du sol pour accroître les services agrosystémiques dans les systèmes rizicoles pluviaux en transition agroécologique



(financement Fondation Agropolis 2017-2021) s'inscrit dans une démarche participative et propose de tester un large panel d'amendements organiques et minéraux, visant une restauration des fonctions écologiques du sol pour soutenir durablement la production agricole.

Ces amendements ont été évalués sur la culture de riz pluvial au champ pendant deux années selon des critères agronomiques et écologiques et selon la perception des producteurs.

En mobilisant l'évaluation participative, l'objectif de cette démarche est de croiser l'analyse scientifique avec la perception paysanne, afin de produire des connaissances scientifiques mais aussi des connaissances dites « actionnables » pour les paysans.

La méthode a conduit à identifier l'ensemble des critères utilisés par les paysans pour caractériser la qualité des amendements, les évaluer et enfin comparer cette évaluation paysanne aux performances agronomiques

(rendement) et écologiques (carbone apporté par les intrants). Deux ateliers participatifs ont été effectués dans deux communes auprès de deux réseaux de fermes de référence : Ivory dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra, et Imerintsiatosika dans la partie Hautes-Terres de la région d'Itasy.

Les résultats montrent que les paysans ne mobilisent pas que des critères relatifs aux coûts ou aux rendements, mais plutôt un ensemble complexe de critères dont l'accessibilité aux matières amendantes, la commodité d'épandage, la facilité de transport, l'effet sur les bioagresseurs mais aussi les effets escomptés sur la santé du sol, etc.

Les amendements les mieux évalués par les paysans sont le compost sur les deux sites, ainsi que certains assemblages complexes (fumier traditionnel + compost + Guanomad). Les moins bien évalués correspondent à des amendements ayant une faible accessibilité, peu connus localement (phosphate naturel),

qui demandent une plus forte technicité ou exigence en travail (lombricompost).

Les différences d'évaluation entre les deux sites témoignent de l'importance des contrastes écologiques, de l'environnement économique et social et des pratiques locales qui influencent la perception paysanne.

Ces résultats montrent que la perception paysanne de l'usage des amendements est située et complexe. Cet accompagnement passe par un effort de vulgarisation sur la qualité des différents amendements peu connus des producteurs, la facilitation de la circulation des informations techniques, de rendre ces matières plus accessibles localement (formation de prestataires locaux, ou mise à disposition de boutiques d'intrants organiques). Du côté de la recherche, ces résultats appellent à proposer des solutions qui correspondent aux attentes multiples et situées des paysans.



Fertilisation dans les Exploitations Agricoles des hautes terres : des pratiques aux performances, quels enseignements pour la recherche et le développement

RAHARISON Tahina S.¹, RAZAFIMAHATRATRA H. Mamy (FOFIFA), BÉLIÈRES Jean-François (CIRAD/ART-Dev et FOFIFA), RAHARIMALALA Sitrakiniaina (FOFIFA/ESSA),
¹GSDM/Montpellier SupAgro, tahinarison@yahoo.fr

Une étude a été menée dans le cadre du projet SECuRE afin de caractériser les pratiques de gestion de la fertilité des sols par les exploitants agricoles

familiales (EAF), d'évaluer leur niveau d'adoption et les résultats économiques. Deux zones ont été ciblées : le Moyen Ouest de Vakinankaratra (Mandoto) et la

zone Est de l'Itasy (Arivonimamo). L'enquête a été réalisée sur un échantillon de 323 EAF, dont 152 EAF à Mandoto et 171 EAF à Arivonimamo.