

OFFRE DE THESE

Evaluation de pratiques agroécologiques innovantes à l'échelle des exploitations agricoles familiales des Hautes-Terres de Madagascar

Contexte

L'ambition du projet DINAAMICC (2022-2025)¹ est ainsi de contribuer à la résilience des exploitations agricoles familiales (EAF) de la zone, en favorisant les pratiques agroécologiques (AE) innovantes basées sur les différentes composantes techniques du système (cultures inondées et pluviales, élevage, pisciculture, agroforesterie, etc.). Celles-ci devront favoriser de manière conjointe la diversification de la production, l'augmentation des revenus d'origine agricole et la consommation d'aliments nutritifs face à ces contraintes biotiques et abiotiques.

Problématique et Hypothèses

Au-delà de cette vision générale, les EAF sur les HT de Madagascar sont diverses (Ahmin-Richard, 2010 ; Andrianantoandro et Bélières, 2015 ; Razafimahatratra et al., 2017). Elles sont en particulier soumises à des contraintes diversifiées de par le contexte où elles se situent (densité de population, insécurité, fertilité des terres, etc.), mais également au sein d'un même contexte (disponibilité du foncier, accès aux bas-fonds, etc.). Ceci entraîne par la même une intégration différente des activités au sein de chacune d'entre elles (formes d'élevage, maraichage, etc.) en dépit d'une dominance forte de la production de riz.

Par ailleurs, l'introduction d'une ou plusieurs innovations n'est pas sans impact sur l'équilibre du fonctionnement des EAF. En particulier, la gestion de la fertilité des sols dans des exploitations avec un faible niveau d'accès au marché des intrants est une problématique complexe qui nécessite de développer des solutions alternatives de gestion durable de la fertilité (légumineuse, fumier, etc.). Les choix d'allocation des ressources naturelles (biomasse issue des espaces naturels) ou produites sur l'exploitation (produits ou co-produits des cultures, fumure organique, etc.) sont stratégiques et participent à la durabilité du système, que ce soit au niveau des rizières, ou des cultures pluviales.

Ainsi, on peut faire l'hypothèse que **les effets des pratiques AE innovantes à l'échelle des exploitations diffèrent d'une EAF à une autre**. L'évaluation de ces pratiques mise en œuvre « en milieu réel », i.e. mise en œuvre par des agriculteurs, est donc primordiale pour en comprendre leurs

¹ Pour « Démarches Intégrées et Accompagnement pour une Agriculture familiale à Madagascar Innovante et résiliente aux Changements Climatiques ».

Voir fiche du projet: <https://www.cirad.fr/Media/espace-dr/afrique-australe-et-madagascar/documents/plaquette-du-projet-dinaamicc>

applicabilités par les petits agriculteurs (main d'œuvre, technicité, accès aux marchés, ...) et leurs effets productifs et économiques. De plus **pour mieux appréhender les effets systémiques de l'introduction de nouvelles pratiques cette évaluation doit se faire à l'échelle du système de production.**

Objectifs de la thèse et approche proposée

La thèse de doctorat proposée vise à évaluer les effets de pratiques agroécologiques innovantes de gestion intégrée de la fertilité à l'échelle de l'exploitations agricole.

Pour ce faire, le ou la doctorant(e) s'appuiera sur des innovations déjà mises en place par les paysans, issues du conseil agricole ou conçues par le paysan. Les innovations pourront être identifiées et caractérisées par une **traque aux innovations** (Périnelle et al., 2021). Certaines innovations seront sélectionnées par l'équipe de recherche et suivies par le ou la doctorant(e) sur plusieurs années afin d'en **évaluer les performances agronomiques et économiques.**

L'utilisation d'un **modèle au niveau de l'exploitation** contribuera à appréhender relations et interactions entre les pratiques innovantes et les systèmes de production dans lesquelles elles sont mises en place. Ce modèle sera nourri par :

- des données de suivi de ces innovations par le doctorant (observations directes sur les parcelles paysannes), et le cas échéant, les données des acteurs du développement ayant travaillé sur ces innovations pour leur diffusion ;
- des données sur les systèmes de cultures et les exploitations agricoles récoltées dans la zone;
- les résultats des jeux sérieux et/ou des simulations hybrides mis en place dans le cadre d'un travail de post-doctorat **qui travaillera à l'échelle du territoire.**

L'évaluation portée sur l'insertion des pratiques AE portera notamment sur :

- les flux de biomasse caractérisé par leur teneurs en C, N et P et leur contribution au maintien de la fertilité et de l'alimentation des animaux,
- les impacts économiques , production végétale et animale, consommations intermédiaire, revenus et trésorerie,
- la gestion du travail et de la main d'œuvre, la pénibilité et la technicité des techniques.

Le type de modèle de ferme utilisé devra être choisis dans la perspective de pouvoir intégrer facilement les critères d'évaluation évoqués ci-dessus et d'être relativement simple à utiliser dans la perspective d'une appropriation par les partenaires du développement du projet DINAAMICC. Le ou la doctorante comparera les modèles existants avant de choisir. Les modèles candidats identifiés pour l'instant sont : APSIM-CLEM, Olympe, CLIFFS, Farmdesign. La réutilisation des données des modèles déjà construits à l'échelle de l'exploitation à Madagascar (Alvarez, 2012 ; Naudin et al., 2015 ; Fanjaniaina, 2018) est envisageable.

Parmi les innovations étudiées, on pourra avoir par exemple :

- Des systèmes de productions animales optimisant la quantité et la qualité de fumure organique produite,
- Des plantes de service (plantes de couverture, engrais verts...),

-
- Des changements dans les itinéraires techniques de maraîchage de contre saison sur les rizières
 - Des systèmes en rizi-pisciculture.

La zone d'étude de la thèse correspondra aux **zones d'intérêt du projet DINAAMICC (Itasy et Vakinankaratra)**.

Encadrement

Directrice de thèse : Tantely Razafimbelo (Université de Tana, LRI, tantely.razafimbelo@gmail.com) et
Co-directeur : Krishna Naudin (Cirad UR Aida, krishna.naudin@cirad.fr)

Encadrants: Anne Périnelle (Cirad UR Aida, anne.perinelle@cirad.fr), Mathieu Vigne (Cirad UMR Selmet, mathieu.vigne@cirad.fr); David Berre (Cirad UR Aida, david.berre@cirad.fr).

Financement

Financement sur le projet DINAAMICC :

- Indemnités annuelles
- Budget de fonctionnement sur le terrain pris en charge par le projet DINAAMICC
- Financements additionnels du CIRAD pour des formations en France

Profil recherché

- Master 2 en agronomie, sciences du sol ou sciences de l'environnement
- Maitrise courante des outils informatiques
- Malgache courant, facilité dans la lecture de l'anglais au minimum et dans l'écriture si possible, bonnes capacités rédactionnelles en français
- Intérêt pour le travail de terrain dans le Vakinankaratra et l'Itasy
- Des compétences en modélisation seraient un atout

Candidature

Candidature à adresser avant le 16 septembre à tantely.razafimbelo@gmail.com et krishna.naudin@cirad.fr, avec :

- CV
- Lettre de motivation
- Rapport de master

Les candidats présélectionnés passeront un entretien début octobre

Références

- Alvarez, S., 2012. Pratiques de gestion de la biomasse au sein des exploitations familiales d'agriculture-élevage des Hauts-Plateaux de Madagascar : Conséquences sur la durabilité des systèmes. Thèse pour l'obtention du titre de Docteur en Systèmes Intégrés en Biologie, Agronomie, Géosciences, Hydrosiences et Environnement. Montpellier SupAgro. 260 p.
- Banque Mondiale, 2015. Diagnostic systématique de pays : Madagascar. 137 p.
- Fanjaniaina, M.L., 2018. Transfert de fertilité dans des exploitations d'Agriculture-Elevage malgaches - Cas de la région du Vakinankaratra. Thèse présentée pour l'obtention du diplôme de Doctorat en Sciences Agronomiques. Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Université d'Antananarivo. 190 p.
- Harvey CA, Rakotobe ZL, Rao NS, Dave R, Razafimahatratra H, Rabarijohn RH, Rajaofara H, MacKinnon JL. 2014 Extreme vulnerability of smallholder farmers to agricultural risks and climate change in Madagascar. Phil. Trans. R. Soc. B 369: 20130089.
- Instat, 2021. Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation. Thème 16 – Ménages agricoles à Madagascar. Institut National de la Statistique, Ministère de l'Economie et des Finances de Madagascar. 86 p.
- Naudin, K., Bruelle, G., Salgado, P., Penot, E., Scopel, E., Lubbers, M., de Ridder, N., Giller, K.E., 2015. Trade-offs around the use of biomass for livestock feed and soil cover in dairy farms in the Alaotra lake region of Madagascar. Agric. Syst. 134, 36–47.
- PNUD, 2018. Rapport Annuel 2018 - PNUD Madagascar - Vers un développement durable basé sur une transition démocratique. Programme des Nations Unies pour le Développement, Organisation des Nations Unies. 137 p.
- Étienne, M. (Ed.), 2010. La modélisation d'accompagnement: Une démarche participative en appui au développement durable. éditions Quae. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-0621-6>
- Périnelle, A., Meynard, J.-M., Scopel, E., 2021. Combining on-farm innovation tracking and participatory prototyping trials to develop legume-based cropping systems in West Africa. Agricultural Systems 187, 102978. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102978>