



Offre de thèse

Impact des pratiques agroécologiques sur la santé du sol et des plantes cultivées dans la zone du lac de Guiers, Sénégal

- Date de publication** : 19 janvier 2024
- Date de début de la thèse** : premier trimestre 2024
- Durée du contrat** : 36 mois
- Lieu de travail** : zone du lac de Guiers (Sénégal), avec déplacements réguliers à Dakar
- Type de contrat** : Doctoral, temps plein
- Financement et rémunération** : projet DeSIRA / AFD - Santé & Territoires - Indemnités mensuelles (300 000 FCFA /mois) et budget de fonctionnement sur le terrain.

Contexte

Ce projet de thèse s'inscrit dans le cadre du **projet Santé & Territoires** co-financé par l'AFD et l'Union Européenne sur la période 2021-2026. Le projet Santé & Territoires vise à concevoir, tester et évaluer une démarche participative et inclusive innovante pour accompagner la transition agroécologique. L'ambition est d'améliorer conjointement la santé des humains, des systèmes de production agricole et de l'environnement, puis d'impacter positivement et durablement les moyens d'existence des populations sur des territoires donnés. Ce faisant, le projet révolutionne les approches intégrées de la santé en intégrant les enjeux de la **transition agroécologique** et **one health** au Sénégal, au Bénin, au Laos et au Cambodge. Au Sénégal, les activités du projet se concentrent autour du lac de Guiers, une zone à forts enjeux où coexistent des activités diverses (notamment prélèvements d'eau pour alimenter 60% des besoins de la ville de Dakar, pastoralismes, agriculture familiale, agro-industries, pêche, etc.) qui entrent parfois en tension. Le développement des cultures irriguées autour du lac, reposant pour l'essentiel sur des pratiques conventionnelles intensives, est au cœur de ces enjeux (occupation des terres, accès à l'eau, risques de pollutions du milieu et des populations, captation de ressources...). La thèse viendra appuyer les activités menées par l'équipe « agrocolieutique » du projet Santé & Territoire Sénégal, se centrant sur les systèmes de production végétaux, la santé environnementale et végétale. Les activités expérimentales s'intégreront et contribueront au fonctionnement du Living Lab de Mbane.

→ www.santes-territoires.org

Objectifs de la thèse et approche proposée

L'agroécologie est l'une des approches les plus prometteuses pour concevoir et mettre en œuvre des systèmes alimentaires durables. Ce nouveau paradigme met l'accent sur la restauration des fonctions écologiques du sol et sur l'importance de sa biodiversité. Dans une

logique agroécologique, la protection des cultures cherche à optimiser les interactions au sein des agroécosystèmes, afin de limiter les risques d'infection ou la forte prévalence des bioagresseurs. Ce passage d'une agriculture reposant principalement sur des intrants externes à une utilisation des processus internes des écosystèmes pour une gestion durable des sols nécessite des approches intégrées et interdisciplinaires. La compréhension et la gestion de la biodiversité des sols représentent un défi majeur pour l'agroécologie, en particulier en ce qui concerne son potentiel de lutte contre les agents pathogènes. Cependant, les études évaluant cette question importante sont encore très rares, et ce d'autant plus en Afrique.

D'autre part, la transition agroécologique est un processus évolutif dans lequel l'humain occupe une place centrale. Un des grands freins à cette transition est la résistance au changement, et le fait que l'agroécologie est encore perçue comme moins productive que l'agriculture conventionnelle. Pour lever ces freins, il est donc nécessaire d'établir et disséminer une preuve de concept que les pratiques agroécologiques permettent d'atteindre des rendements équivalents voir supérieures à l'agriculture conventionnelle, notamment via une réduction de l'incidence des maladies des cultures. Cette thèse s'inscrit dans un contexte d'accompagnement par la recherche, où les connaissances et les expérimentations seront produites et mobilisées conjointement par l'ensemble de acteurs des territoires, au sein de « living labs ».

Pour répondre à ces deux enjeux, le/la doctorante utilisera une approche par **gradient d'agroécologisation**, avec d'un côté des exploitations en agriculture conventionnelle, de l'autre une ferme agroécologique « idéale », et entre ces deux extrêmes des exploitations en transition, appliquant un nombre croissant de pratiques agroécologiques. Cette approche permet (1) d'étudier l'impact des pratiques agroécologiques individuelles, ainsi que de leur combinaison, sur la santé des sols et des plantes ; (2) aux agriculteurs de la zone de choisir les pratiques qu'ils souhaitent expérimenter au sein de leurs exploitations. Le long de ce gradient d'agroécologisation, le doctorant aura à réaliser un suivi de la santé du sol et des plantes cultivées :

- Santé des sols :
 - Caractérisations physico-chimiques des sols
 - Caractérisation de la biodiversité du sol : bactéries et champignons par métabarcoding ADN, macrofaune et nématodes libres par observations et comptages
 - Caractérisation des fonctions écologiques à l'œuvre dans les sols avec l'outil biofunctool
 - Mesures des concentrations en résidus de pesticides
- Santé des plantes :
 - Caractérisation des nématodes phytoparasites
 - Caractérisation des attaques d'insectes
 - Mesures de l'état nutritionnel des cultures
 - Caractérisation des mycorhizes
 - Mesure des rendements

→ Hypothèses :

- L'effet positif sur la santé des sols et des plantes augmente avec le nombre de pratiques agroécologiques mises en place, et la durée de mise en œuvre de ces pratiques
- Les systèmes présentant une biodiversité plus importante sont moins impactés par les maladies de plantes

Pour mener à bien ce projet, le/la doctorant.e pourra s'appuyer sur les activités déjà réalisées par l'équipe agroécologiste. Ces dernières incluent :

- (1) Un pré-diagnostic des systèmes agricoles et halieutiques réalisé en 2022
- (2) Une campagne d'enquêtes réalisée en 2023 auprès de 300 producteurs pour caractériser les exploitations agricoles autour du lac
- (3) Une traque aux innovations réalisée en 2023, identifiant les innovations agroécologiques déjà mises en place autour du lac de Guiers, et dans le Sénégal en générale
- (4) Une série d'ateliers, qui ont permis de définir les pratiques à mettre en place au sein de la ferme agroécologique « idéale », et à expérimenter dans le gradient d'agroécologisation, dans le cadre des moyens disponibles et des contraintes effectives des producteurs.

Laboratoires d'accueil et encadrement

La thèse se déroulera dans la zone du lac de Guiers, au Sénégal. Les analyses se feront dans le laboratoire IESOL à Dakar. L'encadrement sera assuré par une équipe pluridisciplinaire de chercheurs ISRA, CIRAD et IRD.

Encadrants :

Marie-Liesse Vermeire (CIRAD, marie-liesse.vermeire@cirad.fr)
Dieynaba Sall Sy (ISRA, dieynaba_sall_sy@yahoo.fr)
Djibril Djigald (ISRA, djigald@yahoo.com)
Hassna Founoune (ISRA, fhassna@yahoo.fr)

Profil recherché

- Formation et connaissances souhaitées**
 - Master 2 en agronomie, écologie, sciences du sol ou sciences de l'environnement
 - Maîtrise des statistiques appliquées et du logiciel R
 - Maîtrise de la communication orale et capacités rédactionnelles avérées en anglais et français
- Aptitudes recherchées :**
 - Rigueur, curiosité scientifique, autonomie
 - Une expérience pratique en laboratoire (biologie moléculaire, entomologie, nématologie) constituera un atout
 - Capacité de travailler en équipe et intérêt pour le travail de terrain en milieu paysan

Candidature

Candidature à adresser avant le 2 février à marie-liesse.vermeire@cirad.fr, comprenant :

- CV
- Lettre de motivation
- Les copies des diplômes et rapport de master
- Toute production écrite du candidat attestant de ses capacités analytiques et rédactionnelles
- Deux lettres de recommandation soulignant les aptitudes du candidat

Les candidats pré-sélectionnés passeront un entretien mi-février.