

# Comprendre les processus d'innovation agroécologiques par l'analyse des apprentissages et des modes d'intervention des organisations dans les territoires, cas d'étude dans le Moyen-Ouest de Madagascar

Sarah AUDOUIN, Tahina RAHARISON, Muriel OTOU

<sup>1</sup>CIRAD, UMR Innovation, Antsirabe 110; Madagascar, CIRAD, UMR Innovation, F-34398, Montpellier, France; [sarah.audouin@cirad.fr](mailto:sarah.audouin@cirad.fr)

<sup>2</sup>GSDM, Antananarivo, Madagascar; Montpellier SupAgro, France; [tahinarison@yahoo.fr](mailto:tahinarison@yahoo.fr)

<sup>3</sup> Montpellier SupAgro, France, [murielotou@hotmail.com](mailto:murielotou@hotmail.com)

## Résumé

Cette communication propose un cadre d'analyse des innovations agricoles combinant les apprentissages à l'échelle des exploitations agricoles et les modes d'intervention des organisations pour accompagner les innovations. Il a été appliqué dans deux communes du Moyen-Ouest de Madagascar au sujet d'innovations à partir de nouvelles légumineuses. Les résultats montrent que les apprentissages sont influencés par les modes d'intervention des acteurs de développement et de la recherche ainsi que par le type d'outils utilisés pour l'accompagnement. Les modes d'intervention privilégiés des organisations correspondent au transfert de technologie mais de nouveaux outils, centrés sur les échanges multi-acteurs sont récemment développés.

**Mots-Clés:** *Processus d'innovation, agroécologie, apprentissages, services support à l'innovation, Madagascar*

## Abstract

This paper proposes a framework to analyze agricultural innovations, by combining learning processes at farm scale and innovation support services at organizations scale. It has been applied to two communes from the Middle West in Madagascar about innovation related to new leguminous crops. Results show that learnings are driven by supporting approaches from research and development actors and by the type of tools they used. Supporting approaches mainly prioritize the transfer of technology approach but new tools derived from multi-stakeholders approaches have been recently developed.

**Keywords:** *Innovation process, agroecology, learning, innovation support services, Madagascar*

## 1. Introduction

L'agroécologie, fondée sur l'optimisation des fonctionnalités écologiques des agrosystèmes, est une voie prometteuse pour répondre aux défis de la durabilité des systèmes alimentaires (Duru et al., 2015) et du développement dans les pays du Sud (De Schutter, 2010), notamment à Madagascar. La transition agroécologique nécessite un renouvellement des approches de la recherche : il ne s'agit plus d'appliquer des connaissances universelles ayant pour objectif de

réduire la variabilité de la production agricole ; au contraire, la variabilité, spécifique aux processus écologiques, devient un principe clé de l'agroécologie (Bell et *al.*, 2008). La production de ces nouvelles connaissances doit donc être à la fois basée sur les connaissances scientifiques mais aussi sur les pratiques et savoir-faire locaux. Cela implique de considérer deux échelles d'action : (i) l'échelle de l'individu, c'est-à-dire l'exploitation agricole en tenant compte de ses pratiques et de sa capacité à réaliser des changements, et (ii) l'échelle des organisations dont le rôle dans la production de connaissances et dans l'accompagnement des acteurs dans ces changements est alors fondamental. Se pose alors la question des modes d'intervention les plus appropriés et efficaces afin d'accompagner les dynamiques d'innovation impliquant les producteurs et les acteurs de développement en lien avec la transition agroécologique.

Cet article propose un cadre d'analyse basé sur une approche systémique et multi-scalaire de l'innovation agricole afin d'analyser les processus d'innovation relatifs à la transition agroécologique. Il a pour ambition d'orienter les actions de la recherche et des opérateurs de développement. Cette étude exploratoire, a été menée dans le Moyen-Ouest de Madagascar au sujet d'innovations techniques à partir de nouvelles légumineuses (stylosanthes et mucuna).

## **Concepts mobilisés**

Deux concepts fondent les bases théoriques de cette étude : les apprentissages et les organisations fournissant des services support à l'innovation.

**Les apprentissages :** Les processus d'innovation en général et particulièrement en agroécologie sont multi-acteurs, ils se basent sur un partage de connaissances et une hybridation entre savoirs profanes, techniques et scientifiques. De fait, il convient de déterminer les modes de production de connaissances nouvelles qui s'opèrent au cours de ces processus. Le concept de capacités d'apprentissage questionne la façon dont les acteurs s'approprient les institutions pour observer, analyser puis entrer en action. Selon les auteurs, l'apprentissage est analysé à l'échelle de l'individu, des réseaux sociaux locaux ou des services d'appuis extérieurs (David et al., 2001; Kilpatrick and Johns, 2003; Maxime and Cerf, 2002; Toillier et al., 2014). Toillier et al (2014) définissent ainsi des régimes d'apprentissage qui regroupent un ensemble de mécanismes (styles d'apprentissage, facteurs déclencheurs, nature du changement) permettant d'expliquer l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences. Les différents modes d'intervention de la recherche ou du conseil produisent des situations d'apprentissage distinctes, dont se saisissent différemment les apprenants selon leur profil. Par ailleurs, certains producteurs expérimentent eux-mêmes et de façon proactive. Ces expérimentations s'inscrivent dans des processus d'apprentissage, où les adultes expérimentent et réfléchissent à leurs propres pratiques. Kolb (1984) décrit ce processus selon 4 étapes clés : l'expérience concrète (l'expérimentateur vit une situation précise qui l'emmène à identifier un problème), l'observation réflexive (l'expérimentateur explicite et met en récit l'expérience vécue), la conceptualisation abstraite (l'expérimentateur formule des hypothèses de solution), et l'expérimentation active (l'expérimentateur met en pratique les solutions). Ces 4 étapes successives se renouvellent jusqu'à obtention de résultats jugés satisfaisants par l'expérimentateur et forment ainsi des boucles d'apprentissage.

**Les organisations fournissant des services support à l'innovation :** Dans le système d'innovation agricole, les organisations telles que les services d'appui-conseil et de formation, les sociétés privées et la recherche jouent de multiples rôles (production de connaissances nouvelles, intermédiation, renforcement des capacités, support à la décision, etc.) (Toillier et

al., 2018), dont les modalités diffèrent selon leur mandat, intérêts, stratégies et capacités opérationnelles (Labarthe et al., 2013). Les processus d'innovation relatifs à l'agroécologie contribuent à modifier les rôles établis, avec l'entrée de nouveaux acteurs, la confrontation de nouvelles idées, le besoin de nouvelles compétences. Afin de soutenir les besoins nouveaux et diversifiés des communautés d'innovation liées à l'agroécologie, les organisations fournissant des services de vulgarisation et de conseil doivent s'adapter et évoluer. L'offre de services doit donc être élargie dans une perspective de densification des services dédiés au support à l'innovation. Sans être spécifique à l'agroécologie, l'animation de collectifs multi-acteurs ou l'intermédiation (aussi appelé « brokering ») (Klerkx et al., 2009) est par exemple une compétence nouvelle particulièrement recherchée. Ces services correspondent à ceux fournis aux acteurs de l'innovation, qui vont leur permettre de faire évoluer leurs pratiques ou leurs projets innovants. Ils sont variés (conseils techniques, fourniture d'intrants matériels ou financier, mise en réseau, appui institutionnel, appui à la mise sur le marché, renforcement de capacités...) et peuvent être fournis par une diversité d'organisations (services déconcentrés de l'Etat, services privés, organisation de producteurs, associations ou ONG, etc.) (Faure et al., 2019; Mathe et al., 2019).

## 2. Méthodologie

### 2.1. Cadre d'analyse

Le cadre d'analyse proposé est multi-spatial et multi-acteurs et se focalise sur deux niveaux d'analyse : (i) les individus (chefs d'exploitation) et (ii) les organisations qui interviennent dans la zone pour fournir des services support à l'innovation.

**L'analyse des individus** se concentre sur les situations d'apprentissage. L'analyse consiste à caractériser les niveau de changement technique à partir d'un gradient composé de 3 niveaux (Toillier et al., 2014) : (1) le changement adaptatif (adaptation simple dans le système de culture, comme un changement de variété ou un changement de l'itinéraire technique n'ayant pas d'impact majeur sur les autres systèmes de culture ou d'élevage), (2) le changement systémique (nécessite un changement dans la gestion de l'exploitation, comme l'ajout d'un système d'élevage), ou (3) le changement transformatif qui correspond à un changement de valeurs ou de références (choisir de ne plus utiliser d'intrants chimiques et de produire ses intrants organiques - fumier amélioré, compost, lombricompost, ou installer un semis sous couverture végétale (SCV) conduisant à supprimer le labour et/ou l'utilisation d'herbicides, à gérer la biomasse de la couverture végétale, à semer sur une couverture végétale, etc.). Enfin, nous identifions les sources d'informations, citées par les innovateurs enquêtés, qui les ont conduites à modifier leurs pratiques (conseil agricole, parcelles de démonstration, formations, radio, etc). Certains innovateurs procèdent à de l'expérimentation dite « paysanne » et testant sur leur champ de nouvelles pratiques et en affinant progressivement leurs pratiques en fonction des observations et résultats obtenus. Ces paysans expérimentent parfois seuls, parfois en s'appuyant sur d'autres sources d'information, ces deux situations seront identifiées.

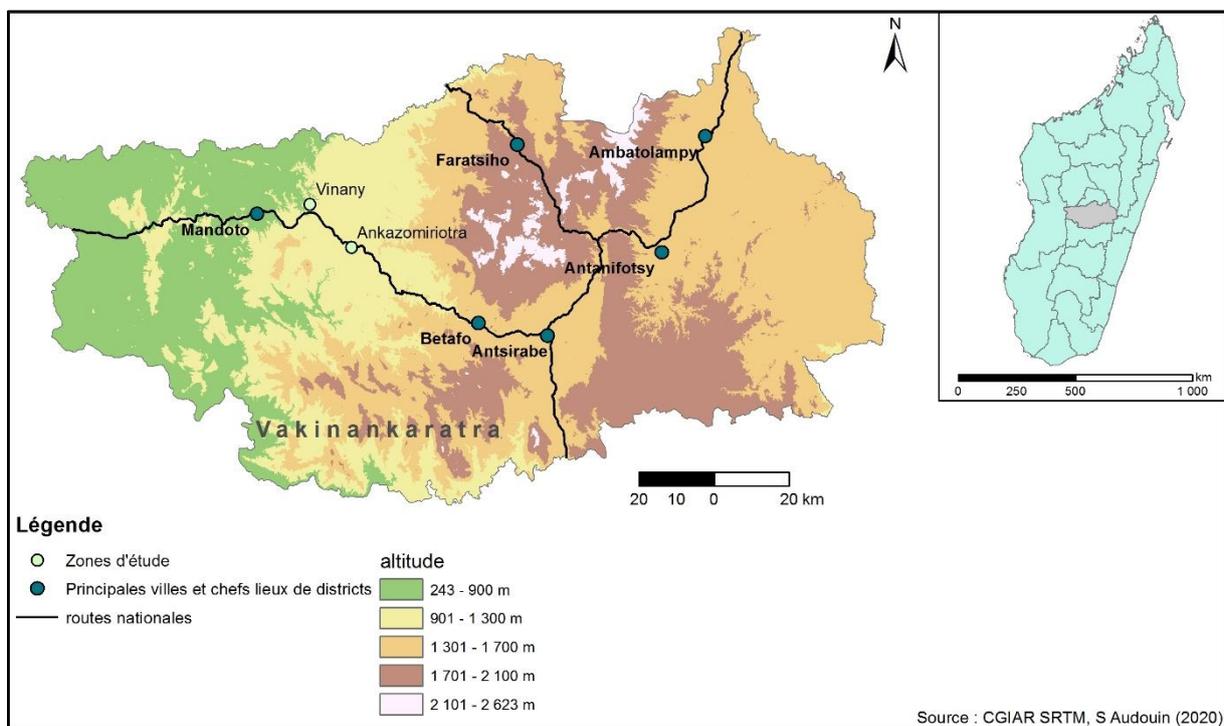
**L'analyse des organisations** se concentre sur la façon dont elles interviennent auprès des agriculteurs et au sujet de l'agroécologie. La méthode consiste à identifier :

1. la finalité des interventions : qui peuvent être classées en quatre catégories : le transfert de technologie (visant à renforcer la capacité à appliquer de nouvelles techniques), la résolution de problèmes (visant à renforcer les capacités organisationnelles), l'éducation (visant à renforcer la capacité à appliquer de nouvelles connaissances), ou le co-apprentissage (visant à renforcer la capacité à apprendre) (Toillier, 2014)

2. les fonctions remplies par les fournisseurs de service : Mathé et al (2019) identifient sept types de fonctions remplies par les fournisseurs de services, appliqué au secteur agricole : 1. transfert de connaissances et de technologie, 2. conseil agricole 3. renforcement de capacité et apprentissage, 4. articulation avec la demande et le marché 5. mise en réseau et intermédiation 6. accès aux ressources (financières, matérielles, humaines), 7. support institutionnel pour les innovations de niche et le changement d'échelle.
3. les outils mobilisés : regroupés selon 3 catégories qui correspondent aux visions développées par ces organisation quant au pilotage de l'innovation et notamment à la façon de mettre les acteurs en interactions : 1/ interventions en chaîne, du chercheur jusqu'à l'agriculteur (système de formation et visite, transfert de technologies), 2/ l'association des acteurs qui ont le « savoir » permettant la co-production de connaissances (recherches participatives, conseil en exploitation familiale (CEF), champ-école), et 3/ l'association des acteurs qui ont le « savoir » et le « pouvoir », dans une vision de l'innovation systémique et multi-dimension (plateformes d'innovation, réseaux multi-acteurs, fonds compétitifs pour l'innovation, modélisation d'accompagnement ) (Toillier et al., 2018).

## 2.2. Zone d'étude

Le cadre d'analyse a été appliqué dans le Moyen-Ouest de la région du Vakinankaratra, dans les communes d'Ankazomiriotra et de Vinany (carte 1).



**Carte 1. Zone d'étude : communes de Vinany et Ankazomiriotra, Région Vakinankaratra**

Le Moyen-Ouest a été qualifié de « front pionnier » (Raison, 1991) jusque très récemment, disposant encore de vastes étendues de terre où la colonisation agricole n'est pas achevée. La densité de population en 2013 y est beaucoup plus faible (31 hab/km<sup>2</sup> pour le district de Mandoto) que dans la partie Est et Nord de la région (> 200 hab/km<sup>2</sup> pour Ambatolampy, Antanifotsy et Antsirabe II<sup>23</sup>). Depuis 2015, cette zone est d'ailleurs ciblée par les politiques

<sup>23</sup> Projections INSAT 2013 et (Sourisseau et al., 2016)

nationales (Plan national de développement (PND) et Programme sectoriel agriculture, élevage et pêche (PSAEP)) comme zone d'investissement agricole, où les actions visent à inciter la population et notamment les jeunes, à se déplacer dans le Moyen Ouest (Raharison et al., 2016). Cependant, les nouvelles installations de migrants sont désormais rares, et l'on observe toujours et de façon paradoxale une diminution de la surface des exploitations agricoles (Bélières et al., 2016; Burnod et al., 2016). Les deux communes se situent dans la zone du Moyen-Ouest agropastoral, caractérisée par des sols ferrallitiques et alluviaux moyennement fertiles où prédominent des systèmes de cultures tels que le riz (pluvial et de bas-fonds), le maïs et des légumineuses. La culture pluviale s'est fortement développée par l'exploitation progressive des collines (tanety) (Raharison et al., 2016). Des enquêtes dans la zone ont démontré la diversité des pratiques concernant les associations de cultures, y compris avec des légumineuses puisque 56% de la superficie agricole en association de culture comporte au moins une légumineuse (Raharison et al 2017). L'élevage bovin est principalement pratiqué de manière extensive, pour la force de traction et pour la production de fumier en stabulation nocturne. Cependant, l'insécurité grandissante dans la zone et le vol de zébus a conduit les exploitants à réduire fortement leur cheptel dans une stratégie de décapitalisation (Sourisseau et al., 2016). Cette décapitalisation fragilise les ménages au niveau de la gestion des systèmes de culture suite à la réduction de la traction animale et des possibilités de fertilisation organique, mais aussi au niveau de leur capacité de résilience faces aux chocs climatiques ou économiques. Compte tenu de cet intérêt croissant des politiques nationales et du potentiel (apparent) d'extension des surfaces agricoles, le Moyen-Ouest est devenu depuis 1998 une zone d'intervention de la recherche nationale et internationale (CIRAD, FOFIFA, AfricaRice) et d'autres organisations de développement (FAFIALA, ANAE, TAFa et plus tard le GSDM), centré sur l'agriculture de conservation et l'agroécologie.

### *2.3. Protocole d'enquêtes et analyse des données*

Les enquêtes se sont focalisées sur l'usage et l'introduction de nouvelles légumineuses pour la restauration des sols et l'alimentation animale que sont le stylosanthes et le mucuna. A l'échelle des individus, des entretiens semi-dirigés ont été réalisés auprès de 40 chefs d'exploitation ayant des pratiques innovantes à partir de ces légumineuses. Il est à noter que ces individus ne sont pas représentatifs de la diversité des exploitations agricoles de la zone et ont été choisis spécifiquement pour illustrer des démarches « hors-normes » par l'expérimentation paysanne en suivant les principes méthodologiques de la traque à l'innovation (Salembier et al., 2016). La traque à l'innovation repose sur la réalisation d'enquêtes de proche en proche, auprès de personnes ressources connaissant bien les pratiques des agriculteurs et qui peuvent établir directement ou indirectement le contact avec ces agriculteurs « hors-normes ». Dans les zones d'étude du Moyen-Ouest ; les personnes ressources sont des techniciens ou facilitateurs travaillant avec la recherche (CIRAD, AfricaRice) ou avec des opérateurs de développement (GSDM), ou encore des agriculteurs formateurs. Puis, chaque agriculteur enquêté est également sollicité pour indiquer d'autres agriculteurs considérés comme « hors-normes ». Deux focus group ont également été organisés à Ankazomiriotra et Vivany afin de discuter des résultats de la traque à l'innovation avec les enquêtés puis d'identifier les outils mobilisés par les organisations et considérés par les enquêtés comme importants pour accompagner le changement de pratiques. Au niveau des organisations, des enquêtes ont été réalisées auprès de techniciens, structures de conseil, de recherche et autres organisations intervenant dans la zone (Raharison, 2014), complétées par la littérature grise disponible sur la zone (tableau 1).

**Tab. 1. Liste des organisations fournissant des services support à l'innovation**

Nom de l'organisation	Statut	Conditions d'émergence
FIFATA	OP faitière	Emergence d'un mouvement d'OP dans les années 90 Intervenant dans la zone en 1995 avec l'appui de l'ONG FERT. Objectif : défense d'intérêt des paysans vis-à-vis des autres acteurs qui interviennent dans la zone
FEKRITAMA	OP faitière (Statut de Syndicat)	Emergence d'un mouvement d'OP dans les années 90 Sensibilisation des paysans à se regrouper en syndicats de base, à informer les paysans sur les réalités du monde agricole
CECAM	IMF (Institution de Micro-Finance)	Dans les années 90, création des microfinances rurales pour maintenir l'offre de services de financement en milieu rural après désengagement de l'Etat. Créé en 1993
OTIV	IMF Mutuel d'épargne et de crédit	Créé en 1994, propulsé par la banque mondiale pour pallier au manque de financement dans le monde rural (après désengagement de l'Etat)
TITEM	IMF Mutuel d'épargne et de crédit	Intégré dans la zone en 2010 pour renforcer l'accès au financement rural (via le réseau FEKRITAMA)
CSA	Centre technique noté structure étatique dans cette communication	Suivant le constat de carence de services à l'agriculture, pouvant constituer un véritable frein au développement, l'Etat malgache a décidé, en 2008, dans le cadre d'une nouvelle Stratégie de Services aux Agriculteurs, de mettre en place des centres de services agricoles (CSA) dans les 107 districts ruraux.
FRDA	Etablissement Public national à caractère Administratif (EPA)	Créé en 2008 en lien avec les CSA, dans le cadre d'une nouvelle Stratégie de Services aux Agriculteurs, de mettre en place des fonds régionaux de développement agricole (FRDA) dans les 22 régions du pays.
FOFIFA	Recherche (Centre National de recherche appliquée au développement rural) sous tutelle du MPAE	Centre créé pour mettre en œuvre la politique nationale de recherche en matière de développement rural et d'en assurer, la définition, la promotion, l'orientation, la coordination et la capitalisation de toutes les activités de recherche
CIRAD	Recherche internationale	Activités dans le Moyen-Ouest depuis 1998, initialement en collaboration avec Tafa puis GSDM sur l'agriculture de conservation, puis l'agroécologie.
AfricaRice	Recherche international (CGIAR)	Installation dans le Moyen Ouest en 2016 pour accompagner les actions de recherche dans la zone
Tafa	ONG	Début d'intervention de l'ONG Tafa dans le Moyen Ouest en 1995 pour accompagner les tests sur les semis sur couverture végétale (SCV) (arrêt d'intervention en 2011)
GSDM	Association/ONG Jouant le rôle de plateforme nationale en Agro-écologie	Rôles des ONG renforcés pour servir de relais dans la mise en œuvre des politiques de développement (au travers des projets/programmes)
FERT (au travers des réseaux d'actions FIFATA, CECAM, etc.)	ONG	Rôles des ONG renforcés pour servir de relais dans la mise en œuvre des politiques de développement (au travers des projets/programmes)
FAFIALA	ONG	Rôles des ONG renforcés pour servir de relais dans la mise en œuvre des politiques de développement (au travers des projets/programmes)
TIKO	Société Privé	Actions dans le Moyen Ouest avant la crise de 2007
BIONNEX	Société Privé	Actions ponctuelles dans le Moyen Ouest en 2014
LECOFRUIT	Société Privé	Actions ponctuelles dans la Commune d'Inanantonana en 2012-2013 (et plus de suite)
MALTO	Société Privé	Intervention récente en 2016 (encore en phase test)

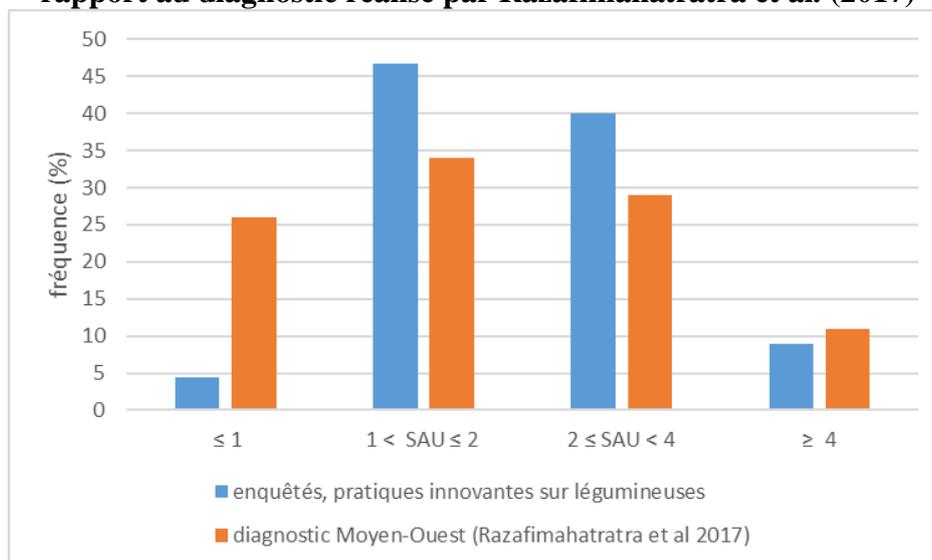
Les données ont ensuite été analysées en comparant les profils des agriculteurs hors « normes » avec les données issues d'une vaste enquête réalisée dans 4 communes mitoyennes du Moyen-Ouest (dont 2 identiques à cette enquête<sup>24</sup>) (Razafimahatratra et al., 2017). Les pratiques innovantes ont été décrites en caractérisant les situations d'apprentissage à partir des niveaux de changement technique et des sources d'information mobilisées. Les données caractérisant les organisations et les services support à l'innovation ont été analysées par des statistiques descriptives, notamment une analyse des correspondances multiples.

### 3. Résultats

#### 3.1. Une diversité de situations d'apprentissages

Les résultats montrent tout d'abord que l'identification de producteurs ayant des pratiques innovantes à partir de légumineuses par la méthode de la traque aux innovations a conduit à enquêter les exploitations agricoles les mieux dotées en moyens de production, non représentatives de la diversité des exploitations de la zone. La figure 1 illustre ce constat : très peu d'exploitations enquêtées ont une surface agricole utile (SAU) inférieure à 1 ha (4 % seulement) ; alors que la proportion de ces petites exploitations est en réalité 6,5 fois plus importante (26 % des exploitations) (Razafimahatratra et al., 2017). Inversement, les exploitations de taille moyenne dont la SAU est comprise entre 1 et 2 ha puis entre 2 et 4 ha sont surreprésentées dans cet échantillon, avec respectivement 47 et 40 % contre 34 et 29 % selon Razafimahatratra et al. (2017).

**Fig. 1. Comparaison de la surface agricole utile (SAU) des exploitations enquêtées par rapport au diagnostic réalisé par Razafimahatratra et al. (2017)**



Les pratiques innovantes identifiées à partir de légumineuses se réfèrent toutes à l'agroécologie et se regroupent en trois types : l'usage du stylosanthes comme plante de couverture pour la culture du riz pluvial ou du manioc, l'association de culture à base de mucuna et de maïs, ou la triple association à base de mucuna, maïs et niébé (ou haricot). Les pratiques « hors-normes » ont été classées selon les niveaux de changement technique. La plupart des enquêtés (22 sur 31)

<sup>24</sup> Ankazomiriotra, Vinany, Inanantonana et Fidirana

se situent dans un changement transformatif avec la pratique du riz pluvial semé sous couverture de stylosanthes. Plus de la moitié des enquêtés (14 sur 22) gèrent l'excès de biomasse annuelle du stylosanthes par écrasement avec un rouleau à traction animale conçu et amélioré progressivement par la recherche (CIRAD) en collaboration avec des organisations de développement (Fafiala puis GSDM). Les autres agriculteurs coupent la biomasse en fin de saison par « décapage » manuel, opération fastidieuse nécessitant beaucoup de travail. Ces agriculteurs n'ont pas accès au rouleau (outil lourd et difficile à déplacer, co-financé par la recherche pour une utilisation collective par les groupements de producteurs) ou n'ont pas connaissance de son existence. Parmi ces derniers, 11 agriculteurs déclarent avoir arrêté momentanément cette pratique, du fait de la charge trop importante de travail manuel ou par l'absence d'observation de résultats sur les rendements du riz<sup>25</sup>. Enfin, deux enquêtés pratiquent la triple association de culture à base d'une couverture de sol de mucuna.

D'autres pratiques relèvent d'un changement systémique, comme les associations de culture à base d'une plante de couverture (mucuna ou stylosanthes) gérée de façon simple en maintenant la pratique du labour, impliquant un changement dans les règles de décision dans l'exploitation, sans changement des cadres de référence (pas de gestion sur le long terme de la fertilité des sols, mais plutôt une adaptation saison par saison par rapport à la pression des adventices, comme le striga). Concernant les sources d'information mobilisées en situations d'apprentissages, les enquêtes montrent qu'elles sont variées : expérimentation paysanne, observation chez les autres producteurs, observation sur les parcelles de démonstration de la recherche ou d'autres organisations de développement (GSDM). Les sources d'informations mobilisées par les agriculteurs pour faire évoluer leurs pratiques sont : les formations au champ ou en salle qui sont l'occasion d'échanges avec les pairs, avec les techniciens de la recherche (principalement CIRAD sur cette thématique) ou du GSDM et dans une moindre mesure les guides techniques ou la radio (Tableau 2). Les innovateurs mobilisent à la fois les réseaux formels, informels dans et en dehors du territoire. Un seul enquêté, que l'on pourra qualifier d'« expérimentateur autonome » déclare ne pas chercher d'information sur la thématique et mener seul ses expérimentations (riz pluvial sous couverture de stylosanthes en rotation avec du manioc). Il s'agit d'une agricultrice ayant décidé de produire du maïs en association de cultures avec du mucuna, afin de lutter contre les vers blancs. Deux campagnes agricoles auront été nécessaires afin qu'elle expérimente et conçoive le nouvel itinéraire technique et qu'elle obtienne des résultats jugés satisfaisants.

---

<sup>25</sup>Nous les avons tout de même comptabilisé, car ces changements de pratique s'opèrent sur un temps long et l'interruption de la pratique ne signifie pas que l'agriculteur a interrompu son processus d'apprentissage. Il peut continuer à collecter des informations et observer, ce qui lui permettra éventuellement de mettre en pratique lorsque sa situation aura évolué ou lorsque l'accès à certaines ressources jugées nécessaires sera garanti. C'est notamment ce qui a été constaté à partir d'une enquête de trajectoire des EA dans le cadre de la thèse de Razafimahatratra H. (2018)

**Tab. 2. Sources d'information mobilisées par les agriculteurs pour modifier leurs pratiques (%)**

Sources d'informations mobilisées	Part (%)
Formation au champ	17
Formation (théorique) en salle	40
Guide technique	23
Radio	17
Pas de recherche d'informations (expérimentation "autonome")	3

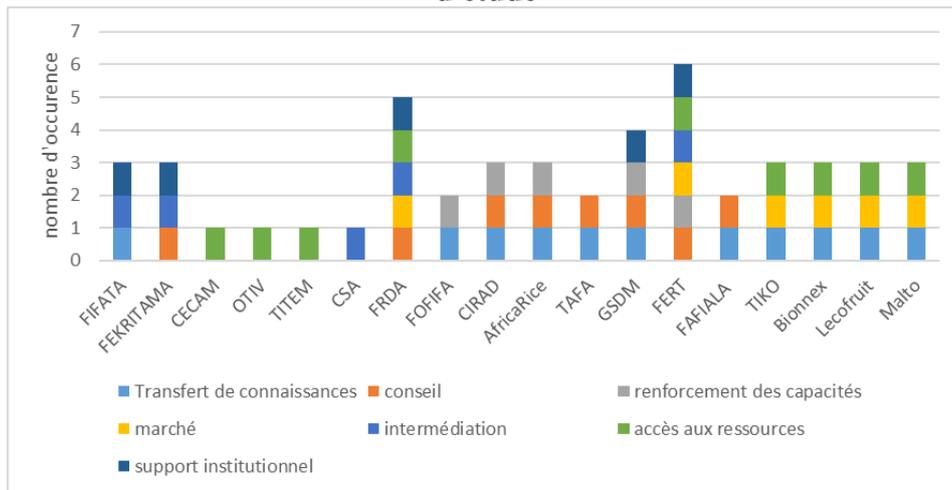
La plupart des enquêtés déclarent privilégier des échanges d'information technique avec des formateurs (87%), identifiés comme personnes ressources ayant reçu des informations « fiables » provenant de la recherche ou d'organisations de développement. Cependant, les échanges d'informations entre agriculteurs sont tout de même importants puisque 17 % déclarent échanger avec d'autres agriculteurs (identifiés comme « hors normes » ou non).

### 3.2. *L'intervention des organisations : entre spécialisation et diversification*

Concernant les organisations, dix-huit organisations intervenant dans la zone ont été caractérisées, quelque soit l'ancienneté de leur intervention dans la zone ou l'intensité de leurs activités. Elles interviennent dans la zone sous divers statuts et mandats : la recherche (nationale FOFIFA et internationale Africa Rice et CIRAD), les ONG (FERT, FAFIALA, GSDM, TAFI), les organisations paysannes (FIFATA, FEKRITAMA), les institutions de microfinance (IMF) (OTIV, TITEM, CECAM), les structures étatiques ou centres techniques (FRDA, CSA), les sociétés privées (TIKO, BIONNEX, LECOFRUIT, MALTO) (voir Annexe 1 pour une description des organisations).

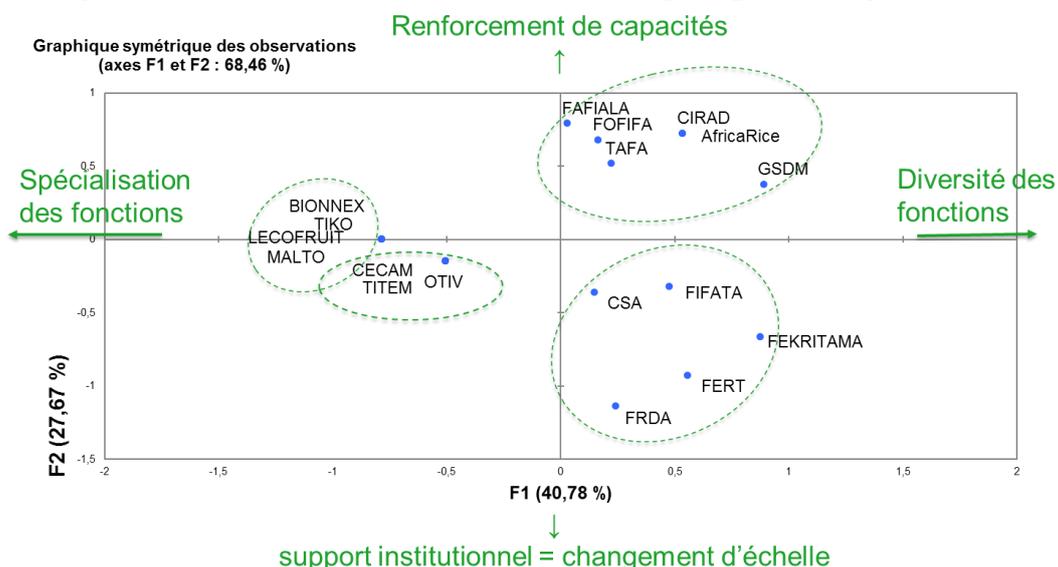
Les résultats montrent que ces organisations ont des finalités différentes et mobilisent une diversité de fonctions et d'outils. La figure 2 ci-dessous, indique la composition des fonctions remplies par les organisations. Certaines fournissent une diversité de services (FRDA, FERT, GSDM), alors que d'autres sont spécialisées dans l'accès aux ressources financières, comme les IMF (CECAM, OTIV, TITEM) ou dans la mise en réseau d'acteurs et de services grâce à leur fonction d'intermédiation (CSA). Les trois organisations de recherche fournissent des fonctions similaires (transfert de connaissance et renforcement de capacités pour les trois organisations, conseil aux exploitations familiales pour deux organisations). Le secteur privé remplit des fonctions similaires : accès aux ressources par la fourniture d'intrants, accès au marché et transfert de connaissances. Les organisations paysannes (OP) jouent un rôle d'intermédiation et de support institutionnel, puis s'orientent soit sur le conseil, soit sur le transfert de connaissances. Le transfert de connaissances est la fonction la plus courante (11 organisations sur 18), alors que le renforcement de capacités, l'intermédiation ou le support institutionnel sont les moins observées (5 organisations dans les trois cas).

**Fig. 2. Diversité des fonctions remplies par les organisations intervenant dans la zone d'étude**



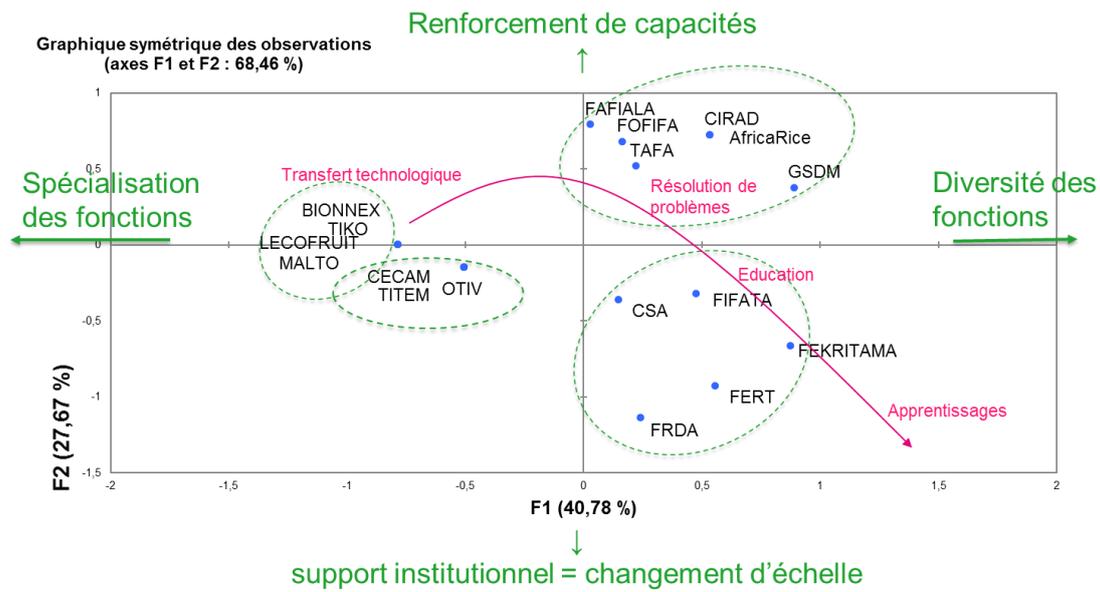
Une analyse des correspondances multiples (ACM), à partir des fonctions remplies par les organisations a été réalisée et indique une bonne explication de la variabilité, avec 68,46% de l'inertie totale exprimée par les deux premiers axes. La figure 3 indique que les organisations peuvent être regroupées selon les fonctions qu'elles remplissent. Quatre groupes sont observés, et correspondent au statut de ces organisations. Le premier groupe est celui des sociétés privées, avec une tendance à la spécialisation des fonctions par le transfert de connaissances, l'accès au marché et aux ressources. Le second groupe est celui des IMF. Le troisième est celui de la recherche et des ONG qui comportent la fonction de renforcement des capacités et le transfert technique. Le quatrième groupe est celui des OP et des structures d'Etat (FRDA et CSA) qui ont des fonctions axées sur l'intermédiation, le support institutionnel et l'accès aux ressources. La composition des axes montre que les groupes se classent selon : la spécialisation ou la diversité des fonctions remplies, qui explique 40,78% de la variabilité (axe F1), et selon les fonctions principales (axe F2) allant soit vers le renforcement de capacités, soit vers le changement d'échelle (support institutionnel et accès aux ressources dans une moindre mesure). Les fonctions telles que le transfert de connaissances et l'accès aux ressources et au marché se situent au centre de l'axe F2.

**Fig. 3. Représentation des organisations selon les deux premiers axes de l'ACM, et signification des axes selon les fonctions remplies par les organisations**



Lorsque l'on projette les modalités d'intervention (transfert technique, résolution de problèmes, éducation et apprentissages) comme variables supplémentaires, les résultats indiquent que ces modalités correspondent à la composition des groupes (figure 4). Les sociétés privées et les IMF suivent davantage un modèle de transfert technique, le groupe des ONG et de la recherche suit un modèle de résolution de problème, le groupe des OP et de Fert s'inscrit davantage dans l'éducation. Le mode d'intervention basé sur les apprentissages (apprendre à apprendre) n'a pas été identifié comme intervention principale chez les organisations analysées.

**Fig. 4. Projection des modes d'intervention comme variables supplémentaires**



L'analyse des outils mobilisés par les organisations vient confirmer cette spécialisation voir **Tab. 3** ).

**Tab. 3. Part des outils mobilisés par chaque type d'organisation selon les visions de l'innovation (%)**

	Vision d'intervention en chaîne				Vision d'association acteurs ayant le « savoir »				Vision d'association d'acteurs ayant savoir le et pouvoir				
	transfert de technologies	Innovation induite	Formation et visite	Total	Recherche participative	Conseil à l'exploitation	champ-école	Total	réseaux multi-acteurs	plateformes d'innovation	fonds compétitifs pour l'innovation	modélisation d'accompagnement	Total
Etat	0	33	33	<b>67</b>	0	0	0	<b>0</b>	0	0	33	0	<b>33</b>
IMF	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	<b>0</b>	0	0	100	0	<b>100</b>
ONG	18	0	36	<b>55</b>	18	9	18	<b>45</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
OP	0	0	40	<b>40</b>	0	20	0	<b>20</b>	40	0	0	0	<b>40</b>
Privé	22	44	33	<b>100</b>	0	0	0	<b>0</b>	0	0	0	0	<b>0</b>
Recherche	33	0	0	<b>33</b>	33	0	0	<b>33</b>	0	33	0	0	<b>33</b>
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>25</b>	<b>55</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>23</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>23</b>

Les sociétés privées privilégient des outils qui relèvent d'une vision d'intervention en chaîne, c'est-à-dire du mode d'intervention de transfert de connaissances (système de « formation et visite », la formation sur les itinéraires techniques par un technicien local, ou le transfert de technologies sur des sites de production en agriculture contractuelle).

Les deux tiers des outils mobilisés par les structures d'Etat relèvent également de la même vision (innovation induite pour les CSA, et formation et visite pour FRDA).

Les ONG mobilisent à part égales des outils des deux premières visions (système de formation et visite, transfert de technologie pour la première ; champs école, paysans pilotes, structuration des OP, CEF, diagnostic et évaluation participative pour la seconde).

Les OP et la recherche mobilisent les 3 visions. Cela s'explique par l'orientation de certaines OP vers une vision plus systémique et un mode d'intervention plutôt axé sur l'éducation et les apprentissages. Pour la recherche, cela s'explique par une diversification des outils mobilisés, qui correspond à la mobilisation croissante d'une approche systémique de l'innovation (plateformes d'innovation), tout en conservant des outils axés vers l'expérimentation puis la démonstration (sites de démonstration, fermes de références).

## 4. Discussion

### *4.1. Des interactions entre situations d'apprentissage et modes d'intervention des organisations ?*

Les résultats montrent qu'il y a peu de situations d'apprentissage indépendantes des interventions des organisations : l'expérimentation paysanne totalement « autonome » a été très peu observée. Les autres situations d'apprentissage autour des légumineuses sont liées à l'interventions d'organisations. Dans ces cas, les outils mobilisés par les organisations se réfèrent principalement au mode d'intervention de transfert de connaissances, consistant à fournir l'ensemble des informations de l'itinéraire technique précis et parfois la fourniture d'intrants (semences) ou de matériel spécifique (comme le rouleau permettant de gérer la biomasse du stylosanthes en association au riz pluvial). Il est tout de même à noter que notre échantillon est faible et non représentatif de la diversité des exploitations. Ainsi, Raharison et al (2017) montrent le très faible nombre d'agriculteurs ayant adopté les techniques proposées par la recherche ou par les organisations de développement avec seulement 3,5% des exploitations ayant adopté les SCV à base de stylosanthes. D'un point de vue méthodologique, ceci s'explique par la méthode de la traque à l'innovation qui consiste à mettre en évidence des pratiques « hors-normes » et donc peu fréquente. Il est donc nécessaire de recouper ensuite les informations avec des données représentatives.

Compte tenu de ces faibles résultats, en partie attribuée aux limites du transfert de techniques, l'intervention de la recherche s'est davantage orientée vers la co-production de connaissances, par exemple au travers de la co-conception avec les agriculteurs du réseau GSDM et CIRAD de rouleaux plus adaptés aux contraintes des agriculteurs. Actuellement, les modes d'intervention de la recherche, qui s'associe alors à d'autres organisations, se focalisent sur les plateformes d'innovation, correspondant à une vision systémique et multi-acteurs de l'innovation.

Les agriculteurs, principaux concernés par ces changements de mode d'intervention, suivent ou s'inscrivent également dans ce glissement vers des modes d'intervention axés vers l'apprentissage. Les enquêtés ont témoigné de l'intérêt des agriculteurs à combiner différents

outils leur permettant d’acquérir des connaissances (parcelles de démonstration, visites d’échange, formations théoriques, formation par des paysans formateurs, suivi de leurs parcelles par des techniciens), mais aussi leur permettant d’avoir une attitude réflexive par rapport à leur propre situation ou d’échanger sur une problématique commune avec une diversité d’acteurs (plateformes d’innovation) (Tab. ).

**Tab. 4. Outils cités par les agriculteurs en focus group à Vinany et Ankazomiriotra\***

Outils permettant le changement de pratique	Localité où l’outil a été cité	Vision de l’innovation / mode d’intervention correspondant
Visites d’échange	Vinany et Ankazomiriotra	Transfert de connaissances
Formation	Vivany	Transfert de connaissances
Paysan formateur	Vinany et Ankazomiriotra	Transfert de connaissances
Fiches techniques	Vivany	Transfert de connaissances
Suivi de parcelles par des techniciens	Vivany	Transfert de connaissances
Parcelle de démonstration	Ankazomiriotra	Transfert de connaissances
Radio (témoignages de paysans sur les exemples de succès)	Ankazomiriotra	d’association d’acteurs ayant « savoir »
Plateformes d’innovation	Vinany et Ankazomiriotra	d’association d’acteurs ayant « savoir » le et « pouvoir »

\* considérés comme importants pour aider au changement de pratiques permettant l’amélioration de la productivité et des pratiques agroécologiques.

#### 4.2. Adapter les modes d’intervention aux besoins

Bien que 55 % des outils mobilisés par les organisations correspondent à une vision d’intervention de transfert de connaissances, de nouveaux outils sont mis en place dans une vision systémique et multi-dimension de l’innovation : en témoigne l’émergence de plusieurs plateformes d’innovation. Cependant, ce mode d’intervention ne convient pas à toutes les organisations, ni à toutes les situations de changement qui nécessitent un accompagnement. Tout d’abord les mandats et statuts des organisations limitent souvent l’amplitude des services fournis ainsi que les modes d’intervention. De plus, les routines institutionnelles sont parfois des contraintes très fortes au changement de modes d’intervention dans les organisations (Klerkx et al., 2017). Enfin, le niveau de changement technique de l’innovation ne nécessite pas toujours l’intervention d’une diversité d’acteurs ; particulièrement s’il s’agit de changements techniques simples (nouvelle variété par exemple).

#### 4.3. Prendre en compte la dimension territoriale dans les processus d’innovation agroécologiques

Les processus d’innovation agroécologiques sont par définition situés, c’est-à-dire spécifiques aux contextes biophysiques et institutionnels locaux (Pretty et al., 2011). Aux côtés de la dimension multi-acteurs, la dimension territoriale de l’innovation prend alors tout son sens. Il serait alors enrichissant d’ajouter cette dimension à l’analyse de ces processus d’innovation. Nous définissons le territoire comme un espace approprié par une société avec le sentiment de cette appropriation (Le Berre, 1992), dans lequel des jeux de pouvoir s’opèrent pour l’accès, l’usage et la gestion des ressources naturelles (Peluso, 2005). Les exploitations agricoles sont au cœur du système d’innovation et concentrent l’essentiel des décisions concernant l’étape de production agricole. Or, ces exploitations s’intègrent dans un ensemble plus vaste, le territoire,

qui est à la fois le support des activités productives mais également un cadre de contraintes et d'opportunités (Brunet, 2001; Camagni and Maillat, 2006). Certains auteurs proposent d'identifier les déterminants territoriaux permettant l'émergence ou l'essor des innovations, appliqué au secteur urbain et/ou industriel (Capello and Lenzi, 2013; Tödtling and Trippl, 2005) ou aux innovations agricoles (Audouin et al, 2018). Les facteurs structurels ou fonctionnels des territoires conduisent à des asymétries d'informations, des modes de coopération et d'apprentissages distincts, un contrôle social plus ou moins permissif face à l'incertitude que comporte l'innovation, etc.

Le cadre d'analyse proposé gagnerait donc à s'enrichir d'une troisième dimension ; la dimension territoriale. En poursuivant l'approche systémique, celle du territoire se baserait sur la définition de Brunet (2001), selon laquelle le système spatial est composé d'un sous-système d'acteurs qui contribue à développer leur territoire. Cinq grandes fonctions sont ainsi identifiées par Brunet (2001) et permettent de caractériser les territoires : habiter, exploiter, échanger, approprier et gouverner. Ces fonctions peuvent être renseignées au travers d'un ensemble d'indicateurs. Ces indicateurs ont été construits dans le contexte du Sud-Ouest du Burkina Faso afin d'expliquer les différenciations territoriales dans l'essor des plantations d'anacardiens (Audouin et al., 2018). Ils nécessitent d'être affinés et adaptés au contexte du Moyen Ouest de Madagascar. Ainsi chacune de ces fonctions peut agir comme levier ou barrière dans le processus d'innovation agroécologique. Par exemple, un territoire fortement isolé (fonction « échanger »), aura des contraintes très fortes en termes d'accès au marché, d'accès aux informations et probablement d'accès aux services agricoles, nécessaires pour accompagner l'émergence des innovations agricoles. En conséquence, les organisations intervenant dans ce territoire (en terme de statut, de modes d'intervention, de fonctions remplies, d'outils mobilisés) et les modes d'apprentissage des agriculteurs seront fortement impactés. Inversement, un territoire situé en zone péri-urbaine, où l'accès à l'information (fonction « échanger ») ne sera pas contraint mais où, en revanche, l'accès au foncier (fonction « approprier ») et les fortes demandes urbaines de certains produits (bois, maraîchage) (fonction « production » et « échange »), conduiront à des processus de transition agroécologiques nettement différents : orientés sur le maraîchage et une intensification écologique.

## **Conclusion**

Ce cadre d'analyse permet une analyse systémique et multi-scalaire des processus d'innovation. Ces résultats préliminaires, montrent qu'il existe des liens entre les échelles d'analyse : les apprentissages sont influencés par les modes d'intervention des acteurs de la recherche et du développement et par le type d'outils utilisés. Ainsi, les agriculteurs innovent dans leurs pratiques des cultures pluviales en introduisant des légumineuses, telles le mucuna associé au maïs, ou associé au maïs et au niébé ou (dans une moindre mesure) le stylosanthes comme plante de couverture pour la culture du riz pluvial ou du manioc. Ces agriculteurs déclarent privilégier les sources d'information provenant de techniciens lors de formations en salle. En parallèle, les organisations de recherche et de développement mobilisent à 50% des outils correspondant au transfert de connaissances. Cependant, les modes d'intervention de ces organisations se diversifient, avec le développement d'outils correspondant à une approche systémique de l'innovation (tels que les plateformes d'innovation), ainsi qu'une vision plutôt axée sur l'éducation et les apprentissages ; en réponse aux besoins des agriculteurs de combiner les sources de savoir tacites, techniques et scientifiques.

Certes, encore conceptuel et théorique, ce cadre d'analyse présente des perspectives à la fois analytiques et orientées vers l'action. Il nécessite d'être enrichi à deux niveaux : i) par une analyse plus fine des processus d'apprentissage à l'échelle des exploitations et ii) par l'intégration de la dimension territoriale, notamment les modalités de circulation d'informations et celles de la gestion des ressources naturelles comme l'eau, la biomasse et le foncier. Il peut devenir un outil pour l'accompagnement des innovations en prenant en compte les processus d'apprentissage, les modes d'interventions des organisations et les caractéristiques des territoires.

## Références bibliographiques

- Audouin, S., Gazull, L., Gautier, D., 2018. "Territory matters: Exploring the functioning of an innovation system through the filter of local territorial practices - the example of the adoption of cashew trees in Burkina Faso". *Journal of Rural Studies*, 63, p.130–140
- Bélières, J.-F., Burnod, P., Rasolofo, P., Sourisseau, J.-M., 2016. « L'illusion de l'abondance: enjeux fonciers agricoles dans le Vakinankaratra à Madagascar », in: Pesche, D., Losch, B., Imbernon, J. (Eds.), *Une Nouvelle Ruralité Émergente : Regards Croisés Sur Les Transformations Rurales Africaines*. Montpellier, France, pp. 56–57.
- Bell, M.M., Lyon, A., Gratton, C., Jackson, R.D., 2008. « Commentary: The productivity of variability: an agroecological hypothesis ». *International Journal of Agricultural Sustainability*. 6, p.233–235.
- Brunet, R., 2001. « *Le déchiffrement du monde: théorie et pratique de la géographie* », Mappemonde (Paris), ISSN 1275-2975. Belin, Paris. 401 p.
- Burnod, P., Rakotomala, H., Andriamanalina, B.S., 2016. « Composer entre la famille et le marché à Madagascar ». *Afrique Contemporaine*. 3, p.23–39.
- Camagni, R., Maillat, D., 2006. « *Milieus innovateurs : théorie et politiques* », Géographie. Paris, Economica : Anthropos, cop. 2006, 502 p.
- Capello, R., Lenzi, C., 2013. « Territorial patterns of innovation: a taxonomy of innovative regions in Europe ». *The Annals of Regional Science*. 51, p. 119–154.
- David, A., Hatchuel, A., Laufer, R. (Eds.), 2001. « *Les nouvelles fondations des sciences de gestion* ». Vuibert, 2001, Paris, France., 215 p.
- De Schutter, O., 2010. « *Rapport du rapporteur spécial sur le droit à l'alimentation* ». Conseil des droits de l'homme, 16e session, Assemblée générale des Nations Unies. 23p.
- Duru, M., Therond, O., Fares, M., 2015. « Designing agroecological transitions; A review ». *Agronomy for Sustainable Development*. 35, pp 1237–1257
- Faure, G., Knierim, A., Koutsouris, A., Ndah, H. T., Audouin, S., Zarokosta, E., Wielinga, E., Triomphe, B., Mathé, S., Temple, L., & Heanue, K. (2019). How to Strengthen Innovation Support Services in Agriculture with Regard to Multi-Stakeholder Approaches. *Journal of Innovation Economics & Management*, 28, 145–169.
- Kilpatrick, S., Johns, S., 2003. « How farmers learn: Different approaches to change ». *The Journal of Agricultural Education and Extension*. 9, p. 151–164.
- Klerkx, L., Hall, A., Leeuwis, C., 2009. « Strengthening agricultural innovation capacity: are innovation brokers the answer? ». *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*. 8, p. 409–438.
- Klerkx, L., Seuneke, P., de Wolf, P., Rossing, W.A.H., 2017. « Replication and translation of co-innovation: The influence of institutional context in large international participatory research projects ». *Land Use Policy* 61, p. 276–292.

- Kolb, D.A., 1984. « *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* », Prentice-Hall. ed. Englewood Cliffs.
- Labarthe, P., Caggiano, M., Laurent, C., Faure, G., Cerf, M., 2013. « *Concepts and theories available to describe the functioning and dynamics of agricultural advisory services* » (PRO AKIS - Prospect for Farmers' Support: Advisory Services in European AKIS No. WP2- Advisory services within AKIS: International debates). Bruxelles : Union Européenne., 31p.
- Le Berre, M., 1992. « Territoires », in: in Bailly, A. S., Ferras, R., et Pumain, D. (1995). *Encyclopédie de géographie. Economica, Paris. Economica, Paris*, pp. 601–622.
- Mathé, S., Audouin, S., Fongang, G., Gerster-Bentaya, M., Knierim, A., Ndah, T. H., Randrianarison, N., Toillier, A., & Traore, O. F. (2019). Designing frameworks for characterizing and assessing innovation support services and innovation support providers: SERVInnov project. *European Seminar on Extension and Education (ESEE 2019)*, Agricultural Education and Extension Tuned on Innovation for Sustainability. Experiences and Perspectives, 24p. 18-21 Juin 2019, Acireale, Italie
- Maxime, F., Cerf, M., 2002. « Apprendre avec l'autre : le cas de l'apprentissage d'une relation de conseil : Apprendre des autres ». *Education permanente*. p.47–68.
- Peluso, N.L., 2005. « Seeing property in land use: Local territorializations in West Kalimantan, Indonesia ». *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*. 105, p. 1–15.
- Pretty, J., Toulmin, C., Williams, S., 2011. « Sustainable intensification in African agriculture ». *International Journal of Agricultural Sustainability*, 9, p. 5–24.
- Raharison T., Bélières J.-F., Salgado P., Autfray P., Razafimahatratra H. M., Rakotofiringa H. Z., 2017. Agro-biodiversité dans les exploitations agricoles familiales du Moyen Ouest de Vakinankaratra : des paysans en avance sur la recherche et le développement agricole durable? In Forum de la Recherche sur la Biodiversité et le Développement Durable 2017 à Madagascar MESUPRES : Agro biodiversité, potentiels et perspectives pour Madagascar, Fianarantsoa, 29-30 Novembre 2017, 14 p.
- Raharison, T.S., Bélières, J.-F., Razafimahatratra, M.H., Penot, É., 2016. « Le Moyen-Ouest du Vakinankaratra : évolution des systèmes de production et enjeux actuels de durabilité », in: *Processus d'innovation et Résilience Des Exploitations Agricoles à Madagascar*, Colloques & Rencontres. Paris, France, pp 277–305
- Raharison, T.S., 2014. « *Politiques publiques de développement à Madagascar et durabilité de l'agriculture et des exploitations agricoles, étude de cas dans le Moyen Ouest* » (mémoire de recherche 2, A2D2, Agriculture, Alimentation et Développement Durable). Montpellier SupAgro, Montpellier, France. 134p.
- Raison, J.P., 1991. « Dynamismes ruraux et contrastes fonciers dans Madagascar en crise », *Revue Tiers Monde*, 32, p.901–915.
- Razafimahatratra, M.H., 2018. « *Agriculture de conservation et moyens d'existence des exploitations agricoles. Cas du Moyen Ouest de Madagascar*. Thèse de doctorat, Montpellier SupAgro, EDEG. 161 p.
- Razafimahatratra, M.H., Raharison, T.S., Bélières, J.-F., 2017. « *Systèmes de production, pratiques, performances et moyens d'existence des exploitations agricoles du Moyen-Ouest du Vakinankaratra* » ; Résultats des enquêtes auprès d'un échantillon d'exploitations agricoles dans quatre communes du Moyen-Ouest. FOFIFA, GSDM, CIRAD, Antananarivo, Madagascar. 101p.
- Salembier, C., Elverdin, J.H., Meynard, J.-M., 2016. « Tracking on-farm innovations to unearth alternatives to the dominant soybean-based system in the Argentinean Pampa ». *Agronomy for Sustainable Development*. 36, 1. p.2-10

- Sourisseau, J.-M., Rasolofo, P., Belières, J.-F., Guengant, J.-P., Ramanitriniony, H.K., Bourgeois, R., Razafimiarantsoa, T.T., Andrianantoandro, V.T., Ramarijaono, M., Burnod, P., Rabeandriamaro, H., Bougnoux, N., 2016. « *Diagnostic Territorial de la Région du Vakinankaratra à Madagascar, Prospective territoriale sur les dynamiques démographiques et le développement rural en Afrique subsaharienne et à Madagascar* », CIRAD, AFD. 157p.
- Tödting, F., Tripl, M., 2005. One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, Regionalization of Innovation Policy 34, p.1203–1219.
- Toillier, A., 2014. Invisible technologies: how decisive are the contributions of capacity development interventions to ecological intensification?, in: International Conference - Agroecology for Africa. FOFIFA ; Université d'Antananarivo ; LRI ; IRD ; CIRAD, Antananarivo, Madagascar.
- Toillier, A., Baudoin, A., Chia, E., 2014. Assessing learning regimes leading to sustainable intensification at the farm level: a new perspective for management assistance for family farms, in: Proceedings of the 11th European IFSA Symposium, Farming Systems Facing Global Challenges: Capacities and Strategies. Presented at the 11th European IFSA symposium, Aenis, A. Knierim, M. Riecher, R. Ridder, H. Schobert and H. Fischer (Eds), Berlin, Germany, pp. 389–399.
- Toillier, A., Faure, G., Chia, E., 2018. Penser et organiser l'accompagnement de l'innovation collective dans l'agriculture, in: Faure, G., Chiffolleau, Y., Goulet, F., Temple, L., Touzard, J.-M. (Eds.), *Innovation et Développement Dans Les Systèmes Agricoles et Alimentaires, Synthèses*. pp. 123–137.