



VERS UNE GESTION DURABLE DES TERRES



GSDM : Les plantes de services

Une capitalisation des possibilités offertes par les plantes de services en réponse à la gestion durable des terres, la résilience par rapport au changement climatique et la sécurité alimentaire

→ P 23

FDA : Un dispositif financier opérationnel

Le FDA vient en appui aux projets agroécologiques

→ P 4

GIZ : L'Action ProSilence du projet ProSol

Madagascar

Protection et réhabilitation des Sols pour améliorer la sécurité alimentaire à Madagascar

→ P 6

CEFFEL : Produire des plants de pomme de terre de façon plus responsable et durable ...

Une filière prometteuse

→ P 11

ANAE

Gestion Participative Durable des Terres : restauration des services écosystémiques pour l'agriculture

→ P 8



Les missions du GSDM, Professionnels de l'Agroécologie consistent en l'appui à la mise à l'échelle de la diffusion de l'Agroécologie au niveau national.



Sommaire

L'AGROECOLOGIE AU NIVEAU NATIONAL

FONDS de DEVELOPPEMENT AGRICOLE

Le FDA vient en appui aux projets agroécologiques

► P 4 - 5

GIZ /PROSOL

L'Action ProSilence du projet ProSol Madagascar

► P 6 - 7

ANAE

Gestion Participative Durable des Terres : restauration des services écosystémiques pour l'agriculture

► P 8 - 11

CEFFEL

Produire des plants de pomme de terre de façon plus responsable et durable

► P 11 - 14

RECHERCHES

Gestion de la fertilité des sols et performances des exploitations agricoles du Moyen-Ouest de la région Vakinankaratra et de la zone Est de la région d'Itasy, Madagascar

► P 15 - 22

DOSSIER

GSDM

Une capitalisation des possibilités offertes par les plantes de services en réponse à la gestion durable des terres, la résilience par rapport au changement climatique et la sécurité alimentaire

► P 23 - 34

SUCCESS STORIES

GSDM

Capitalisation et témoignage à la fin du projet MANITATRA 2

► P 35 - 45

La formation, un coeur de métier du GSDM ... La formation à différentes échelles, une grande contribution du projet PAPAM pour le changement d'échelle de l'Agroécologie

► P 45 - 49

L'éducation à l'inverse dans le cadre de l'introduction de l'Agroécologie en milieu scolaire

► P 50 - 53

De la broderie à l'Agroécologie, une reconversion professionnelle inattendue de Madame Odette au Lac Alaotra

► P 53 - 54

La vesce, une légumineuse phare pour les RMME au Lac Alaotra

► P 54

Initiative paysanne et ayant un rendement de 31 à 46 T /Ha, la patate douce à chair orange en basket compost améliore la sécurité alimentaire, augmente le revenu et se diffuse rapidement dans les Régions Atsimo Atsinanana et Fitovinany

► P 55

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

► P 56 - 57

AGRISUD INTERNATIONAL

L'Agroécologie : une solution durable pour améliorer la productivité agricole dans le Vakinankaratra

► P 58 - 60

ACTUALITES

SYMABIO

L'agriculture biologique à Madagascar : Un projet de société ? », un rendu compte du forum national tenu du 14 au 16 décembre 2021 à Antananarivo, Madagascar

► P 61 - 73

GSDM

Le passage du cyclone BATSIRAI et EMNATI a ravagé la région du Sud-Est

► P 73

Hommage à Hubert Charpentier

► P 74 - 75

AGROECOLOGIE EN PHOTO

► P 76

CALENDRIER

► P 77



// Soyons toujours vigilant, respectons les gestes barrières

...



« **Transition écologique,
sécurité alimentaire,
gestion durable des
terres, protection de
l'environnement et de la
biodiversité** »

Nous avons le plaisir de vous présenter l'édition N°13 du Journal de l'Agroécologie.

Ce numéro rapporte des données de capitalisations et de témoignages de paysans en fin de projets mais aussi des projets en cours dans une des régions menacées de désertification comme le Bongolava. Il s'avère que la gestion durable des terres face au changement climatique et dans un contexte de pauvreté et de mal nutrition fait appel surtout aux bonnes pratiques agricoles, entre autres les composts et les différentes plantes de services dont on dispose d'expériences éprouvées dans les différentes zones agroécologiques du Pays.

Les formations à différents niveaux et les communications par différents canaux ont permis des échanges fructueux entre producteurs, renforcées par le nombre important de visites échanges appuyés par les projets. Il est de plus en plus confirmé que les échanges entre paysans sont les plus efficaces en termes de diffusions des innovations techniques. La diffusion très rapide des systèmes à base de mucuna et de lombricompost

en accompagnement du riz pluvial en est un exemple parmi tant d'autres.

Relatées dans ce journal, les expériences des autres pays en agriculture biologique nous inspirent, même si les opportunités ne sont pas les mêmes, notamment en ce qui concerne les SPG et les TVAB.

Nous constatons qu'il y a de plus en plus d'intérêts à publier dans le Journal de l'Agroécologie, ce qui nous motive à le soutenir par les moyens dont nous disposons.

Nous remercions tous les chercheurs, tous les développeurs de plusieurs régions de Madagascar d'avoir répondu à notre appel à publications.

Au prochain numéro du Journal de l'Agroécologie !



RAKOTONDRAMANANA
Directeur de publication



**Nouveau
design**

**Information
Education
Plaidoyer**



L'AGROÉCOLOGIE AU NIVEAU NATIONAL



Le FDA vient en appui aux projets agroécologiques

Liankanto RANAIVOSON R.
Chargée de Communication FDA ccom@fda.mg

À l'heure actuelle, la lutte contre le changement climatique est devenue une préoccupation majeure mondiale. Le cas de Madagascar, situé en première ligne du réchauffement climatique lors du COP26 à Glasgow en Novembre 2021 le souligne bien. En effet, la biodiversité malagasy, sévèrement menacée par la déforestation et le braconnage, est sujette à l'érosion, à la diminution de la fertilité organique des sols et à la sécheresse notamment dans la partie Sud de l'île. Le cas de l'Agriculture, considérée comme l'activité humaine la plus dépendante des variations de la température et de la pluviométrie, est particulièrement exposée aux aléas climatiques, d'où la baisse de la productivité dans les zones rurales.

Au vu de cette problématique, les efforts conjoints du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage (MINAE) et du Ministère de la Pêche et de l'Economie Bleue (MPEB) à travers le Fonds de Développement Agricole (FDA) entendent inverser la tendance de l'exploitation abusive des ressources naturelles en encourageant les producteurs à adopter des techniques agroécologiques. En effet, le FDA, en tant qu'outil financier, se propose de pallier à la crise systémique du secteur agricole en facilitant l'accès des producteurs

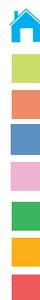
et groupements de producteurs aux services agricoles, en subventionnant leurs projets. L'objectif est d'accroître leur production et d'améliorer à la fois leur productivité et leur revenu, selon le Velirano N°9 du Président de la République de Madagascar « l'autosuffisance alimentaire ». D'autre part, le FDA contribue à la réalisation du Velirano N°06 « l'emploi décent pour tous » et du Velirano N°10 « la gestion durable des ressources naturelles ».

Dans cette optique, le FDA agit en partenariat avec d'autres entités soucieuses de la gestion durable des ressources naturelles de l'Agriculture, dont le sol et l'eau. La conjugaison des rôles de chaque acteur impliqué dans la vulgarisation agroécologique favorise l'adoption des paquets agroécologiques par les exploitations agricoles ciblées.

A l'instar de la collaboration avec le Projet d'Amélioration de la Productivité à Madagascar (PAPAM) financé par l'Agence Française de Développement (AFD) et de MANITATRA 2, financé par le COMESA au travers du GSDM, le FDA a pu contribuer au développement des pratiques agroécologiques, par le biais des subventions octroyées auprès des producteurs appuyés et encadrés par divers acteurs de l'agroécologie, dont le GSDM,

l'AGRISUD, le WHH et le SDMad. Le FDA a en effet permis l'accès de ces producteurs aux divers intrants et matériels indispensables aux bonnes pratiques enseignées (matériel végétal et semences pour le couvert végétal, l'agroforesterie, l'embocagement ; petit matériels pour la gestion post-récolte ; etc.), voire aux renforcements de capacité dans le domaine agroécologique (par des visites échanges, champ-école paysans, etc.) et à l'appui à la maîtrise d'ouvrage des producteurs. Dans ce sens, 51 projets ont été financés par le FDA dans la région Vakinankaratra dont 25 projets en collaboration avec GSDM et 26 avec l'appui technique de l'AGRISUD. Ces projets concernent les filières Riz, Pisciculture, Lait et Pomme de terre. Pour la région Fitovinany, 79 projets ont reçu un financement dans le cadre de la collaboration avec AGRISUD - WHH - SDMad. Il s'agit de projets au niveau des filières de rente (girofle, café), de la filière Riz et la filière Poulet Gasy. Au niveau du FDA Alaotra Mangoro, on compte 27 projets financés en collaboration avec SDMad pour les filières maraichères, pomme de terre et fruits.

Au total, 1.830 producteurs, dont 777 femmes et 849 jeunes ont été appuyés par le FDA à travers le financement de 130 projets agroécologiques en 2021.



Actuellement, le FDA envisage d'étirer son partenariat dans le cadre de la promotion des bonnes pratiques respectueuses de l'environnement et de lutte contre le dérèglement climatique. Une collaboration est prévue avec le projet GIZ/ProSOL dans la Région Boeny, qui promeut des techniques de gestion durable des terres (GDT). Ces dernières se sont avérées efficaces parmi les agriculteurs

producteurs bénéficiaires qui ont également reçu des formations sur l'agroécologie et les techniques GDT développées par ProSol. Une perspective de partenariat avec le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) est également prévue dans le cadre du projet Nama Facility. L'objectif de ce dernier est de contribuer à la préservation des écosystèmes et ressources

naturelles à travers l'appui aux exploitations agricoles riveraines des aires protégées dans le Grand Nord de Madagascar.

Vêtu de ses acquis et compétences en termes d'appui aux populations rurales, le FDA se tient prêt à s'impliquer davantage dans l'instauration d'un développement durable et soutenable au secteur rural et agricole de Madagascar.



Parcelle de riz pluvial
Association MITSIRY, Imateloana



Parcelle de pommes de terre
M. Anselme, Ambatokonilahy



Acquisition d'équipements agricoles sur financement du FDA
Association MIRANGA, Vakinankaratra





L'Action ProSilience du projet ProSol Madagascar

Laura Vaniah Rivoson, Conseillère technique junior en communication
Projet « Protection et Réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire » (ProSol)
laura.rivoson@giz.de

En juin 2021, le projet Protection et réhabilitation des Sols pour améliorer la sécurité alimentaire (ProSol) Madagascar a obtenu un cofinancement venant de l'Union européenne dont le dénominateur est « Action ProSilience ».

L'Action ProSilience est une action multi-donateurs cofinancée conjointement par l'Union européenne (UE) et le ministère de la Coopération économique et de Développement (BMZ) et mise en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ) en tant que contribution à l'initiative de l'UE « Développement de l'innovation intelligente par la recherche en agriculture (DeSIRA) ».

Cette Action s'inscrit dans le programme global ProSol lancé en 2014 dans le cadre de l'initiative « Un seul monde sans faim » et pour les pays bénéficiaires dont Madagascar, Bénin, Ethiopie et Kenya, elle fait entièrement partie du programme.

L'objectif global de l'Action vise à « contribuer à une transformation productive, durable et adaptée au climat de l'agriculture et des

systèmes alimentaires dans les pays à revenus faibles et moyens » et spécifiquement, elle vise le renforcement de la transition agroécologique vers des systèmes agroalimentaires durables en Afrique Sub-Saharienne.

L'Action ProSilience, dans sa mise en œuvre, vise trois extrants : (1) l'adoption de mesures techniques et socio-économiques liées à l'innovation en agroécologie est renforcée dans certains pays partenaires ; (2) le cadre politique et de recherche pour la transition agroécologique dans les pays partenaires sélectionnés est amélioré et (3) les parties prenantes nationales utilisent les connaissances et les données cocrées sur l'agroécologie et partagées aux niveaux national et international.

En bref, l'Action permettra d'atteindre les objectifs et les résultats à travers les approches suivantes :

- Comblent les lacunes de la recherche: l'Action ProSilience vise à évaluer les facteurs de blocage et les éléments clés au niveau des producteurs pour faciliter l'adoption ainsi que la mise à l'échelle des pratiques agroécologiques. Une attention

particulière sera portée sur les mécanismes incitatives et les politiques qui faciliteront la transition agroécologique.

- Expérimentation et adoption des innovations : l'Action vise à soutenir les recherches des variétés résilientes pour faire face au changement climatique en station de recherche et en milieu paysan ainsi que les recherches sur la lutte biologique.
- Renforcement des capacités (RC) : l'Action offre le RC pour la mise en œuvre à grande échelle des pratiques agroécologiques (verticale/horizontale). Cela ne se limite pas à la formation mais comprend également la recherche participative, la mise en œuvre et l'évaluation avec les agriculteurs, les chercheurs et les services de vulgarisation et prestataires de services. Elle vise l'institutionnalisation dans les cours de formation académique et professionnelle, ainsi que le renforcement des services et approches de vulgarisation agricole, dans lequel le potentiel des outils numériques pour les conseils aux agriculteurs est pleinement exploité.



- Environnement favorable : l'Action soutient l'adaptation des cadres politiques pertinents, par exemple, les changements dans les politiques nationales sur les subventions, le régime foncier, les plans d'investissements publics afin que les innovations et solutions agroécologiques testées avec succès puissent être intégrées et promues. Elle vise à intégrer les questions et les mesures agroécologiques dans les politiques, la planification et la pratique.
- Approche multi-niveau : l'Action favorise le RC et un engagement actif des partenaires aux niveaux local, régional, national et international et de différents secteurs (public, civil, privé) afin de lier systématiquement les expériences d'apprentissage et les meilleures pratiques expérimentées à d'autres

niveaux et acteurs, avec un impact particulier sur la mise à l'échelle des processus dans tout le système agroalimentaire.

- Gestion des connaissances et la coopération Sud-Sud : la gestion des connaissances de l'action est pleinement intégrée dans l'approche de ProSol. Elle est basée sur le principe « d'ascenseur multiple » : (1) les leçons apprises et innovations ciblées sont incorporées dans les conseils pour l'élaboration des politiques et le dialogue technique. Les conditions cadres, les objectifs et les lignes directrices sont ensuite améliorées et permettent à leur tour d'améliorer la mise en œuvre ; (2) l'Action partage les leçons apprises et les bonnes pratiques au niveau national à travers des échanges entre pays et sur les forums internationaux. Par conséquent, l'agenda

international est pris en compte dans la mise en œuvre au niveau (sous-) national. L'engagement des pays partenaires dans les forums internationaux induit également des changements positifs dans la facilitation de l'environnement politique et institutionnel.

De juin à novembre 2021, c'est-à-dire durant sa phase de planification, l'équipe de l'Action n'a cessé de se pencher sur l'établissement du plan opérationnel et du plan de travail annuel. C'est avec la validation officielle du Comité de Pilotage de ces documents que l'équipe se dirige en avant et s'apprête à œuvrer pour le renforcement de la transition agroécologique vers des systèmes agroalimentaires durables à Madagascar ces trois (03) prochaines années.



Paysan devant un dispositif fascine protégeant une association de culture de maïs et de niébé



Association de culture de maïs et d'arachide



L'AGROÉCOLOGIE AU NIVEAU NATIONAL



Gestion Participative Durable des Terres : restauration des services écosystémiques pour l'agriculture

Mihaja RANDRIAMANANTENA
SLM project Bongolava-Project Manager/ANAE Technical Director
anaefoibe@gmail.com / www.anae-mada.org

Le projet de gestion durable des terres dans le moyen ouest, région Bongolava a été conçu en 2013 et mis en œuvre depuis son lancement officiel le 22 Juin 2017. Ce projet entre dans le cadre de la mise en œuvre de la convention cadre des Nations Unies sur la lutte contre la dégradation et la désertification, ratifiée par Madagascar en 1997.

A cet effet avec l'initiative du Ministère de l'Environnement

et du Développement Durable (MEDD), sous le financement du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) à travers l'ONU Environnement (PNUE), avec l'Association Nationale d'Actions Environnementales (ANAE) comme partenaire d'exécution, ce projet a mis comme objectif de renforcer les capacités de 17 000 personnes dans la mise en œuvre de mesures de gestion durable des terres et de gérer par des pratiques durables 42 000 Ha de terres,

incluant les zones impactées, à travers trois composantes opérationnelles.

A quatre années de sa mise en œuvre, les résultats sont palpables. Ces derniers n'ont pu être réalisés sans la participation des parties prenantes à tous les niveaux, la promotion de l'intersectorialité et la diffusion de la démarche de l'écologie au service de l'agriculture ou Agroécologie et la notion de terres.

Quels résultats ?

KMT ou Komity Miaro ny Tany



KMT CR Mahasolo

Crédit photos : Projet GDT Bongolava FEM/PNUE/MEDD/ANAE

Par la composante 1 du projet visant à assurer une démarche participative efficace et un renforcement de capacités effectif, deux grandes réalisations peuvent être partagées.

Des structures locales regroupant les différents utilisateurs

de terres chapeautées par les communes ont été créées en 2018. Les KMT ou Komity Miaro ny Tany ou Comités de gestion durable des terres ont été structurés de façon à appuyer le projet dans la mise en œuvre des activités sur terrain.

Ces comités repartis au niveau des 56 fokontany d'intervention du projet regroupés au niveau de 7 communes du district de Tsiroanomandidy, ont été rendus opérationnels grâce au transfert effectif des compétences techniques, matérielles et financières. Leurs rôles peuvent être résumés en trois mots

clés : la sensibilisation sur le concept et les pratiques de gestion durable des terres notamment la lutte contre les feux, la formation sur les pratiques GDT : compostage, reboisement, fabrication de foyers améliorés... et le suivi des bénéficiaires du projet.

32 543 personnes sensibilisées,
11 276 adultes formés
6200 suivis



Ces comités sont des relais efficaces et leur additionnalité a été prouvée durant la période de la

pandémie de COVID 19. Ils ont été appuyés par 346 formateurs locaux dans cette mise en œuvre.



Formation production compost

Crédit photos : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/MEDD/ANAE



Formation production compost

Crédit photos : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/MEDD/ANAE

Paysage aménagé



La composante 2 du projet a permis de mettre en œuvre des pratiques de gestion durable des terres et de promouvoir des activités génératrices de revenus (AGRs).

Les pratiques de gestion durable des terres diffusées ont été choisies de façon à être une réponse efficace et durable aux problèmes de la population des zones d'intervention du projet et à garantir l'atteinte de l'objectif du projet. Les pratiques diffusées ont été les techniques d'aménagement des bassins versants

visant à les protéger et à restaurer les nappes phréatiques, le reboisement, l'agroforesterie, le compostage, la lutte biologique et les techniques culturales améliorées.

Les activités ont été réalisées suivant le modèle « LIFE » amélioré développé par le JICA dans le cadre du PRODAIRE (Projet de Développement de l'approche intégrée pour promouvoir la restauration environnementale et le développement).

Les acquis de ce projet notamment en termes de compétences ont été transférés à l'ANAE pour être améliorés et partagés aux organisations intéressées. Les résultats sont déjà palpables sur le terrain.

**16631 Ha de terres gérées sous GDT
incluant celles impactées
5227 ménages formés sur les pratiques de
GDT dont 32% gérés par des femmes
6 287 adultes formés sur le concept GDT et
19 762 sur les pratiques GDT**



Production de plants au niveau ménage
Crédit Photo : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/
MEDD/ANAE



Compost produit
Crédit photos : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/ MEDD/ANAE



Formation fabrication foyers améliorés kopadroa
Crédit Photo : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/
MEDD/ANAE



Foyers améliorés utilisés au niveau ménage
Crédit photos : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/
MEDD/ANAE

Partage des acquis du projet



Visite du site du projet
Crédit Photo : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/ MEDD/ANAE



La composante 3 du projet a permis de gérer les connaissances acquises dans le cadre du projet.

Les acquis du projet ont été partagés au niveau des 19 autres communes de la région Bongolava non concernées directement par le projet. Durant les ateliers organisés au niveau de ces communes, des

formations sur le concept et les pratiques de gestion durable des terres ont été réalisées. A la suite de ces ateliers, des visites d'échanges ont été organisées au niveau d'un site pilote du projet sis à Andaingohazo, dans le *fokontany* d'Ambohibary Kofay, commune Tsiroanomandidy Fihaonana, district de Tsiroanomandidy.

Les participants ont trouvé à travers cette visite des moyens efficaces pour renforcer les services rendus par les écosystèmes et aménager les *tanety* qui sont pour la plupart dans un état de dégradation avancée.



Le concept et les pratiques de gestion durable des terres sont des moyens éprouvés et efficaces pour restaurer le paysage. Ces pratiques regroupent toutes les technologies permettant de restaurer la couverture des sols et leur fertilité, l'eau et la biodiversité. Si votre intérêt a été suscité en lisant cet article, les acquis du projet n'attendent qu'à être partagés.

Echange sur la réalisation du projet
Crédit photos : Projet GDT Bongolava-FEM/PNUE/
MEDD/ANAE



AGRICORD



Produire des plants de pomme de terre de façon plus responsable et durable ...

RANDRIANIRINA Ndranto¹, RASAMIMANANA Noelinantenaina Andry²
Conseiller filière pomme de terre¹, ndranto.ceffel@gmail.com
Responsable centre Ceffel², ceffel.andry@gmail.com

Tel a été et sera toujours l'objectif des producteurs de plants de pomme de terre au niveau du groupe Fifata. Des producteurs très conscients et soucieux de leurs anciens modes de production qui nécessitent une utilisation forte de pesticides (au moins 2 fois par

semaines avec des matières actives très nocives pour lutter contre le mildiou et les ravageurs) et des engrais de synthèse (environs entre 5 à 10 kg/are de NPK pour avoir plus de production vue que la pomme de terre est une culture exigeante). Des pratiques qui se

trouvent, depuis quelques années, très limitées par l'effet néfaste de changement climatique, mais surtout aux difficiles accès aux intrants de synthèse (prix d'un kg NPK à 4500 ar en 2021 contre 2 100 ar en 2019).



L'AGROÉCOLOGIE AU NIVEAU NATIONAL



Depuis 2018, les 105 producteurs de plants de pomme de terre régionaux se trouvant dans 7 régions de Madagascar (Vakinankaratra, Amoron'i Mania, Haute Matsiatra, Ihorombe, Alaotra Mangoro, Itasy, Analamanga), avaient décidé de changer totalement leurs pratiques et de s'orienter vers des techniques plus agroécologiques afin d'améliorer la qualité de leurs plants produits, mais aussi pour être plus performants et résiliants face aux effets du changement climatique et l'accès difficile aux intrants de synthèse (prix, disponibilité). Ces initiatives ont été accompagnées par Agri-agence Fert membre d'Agricord et co-financé dans le cadre du programme OPenaCP/FO4ACP qui est financé par l'Union européenne, le Secrétariat de l'OACPS et le FIDA ; et aussi dans le cadre du PROJET ACTION ».

Les activités ont été axées sur le renforcement de capacité (1 session de formation par région), mise en place de paysan multiplicateur de plant-école (50 paysans

multiplicateurs école), visite/échange autour de ces champs-écoles (au moins 100 visites échanges), facilitation d'accès aux intrants agroécologiques via ces paysans multiplicateurs école afin d'une rapide diffusion, mise en place des magasins de stockage. La production de plants de pomme de terre, quant à elle, avait toujours tenu en compte de la procédure de systèmes semencières, législations et organisationnelles (formalisation des paysans multiplicateurs, déclaration culture, traçabilités...);

En 2021, ces actions avaient apporté des changements très concrets dans le système de production des paysans multiplicateurs (résultats évolutifs) :

Fertilisation organique :

- 105 unités de production de lombricompost sont opérationnelles au niveau des Paysans Multiplicateurs pour atteindre au minimum 35 tonnes par mois ;
- 105 bassins destinés à la production de compost liquide

produisent environ 189 m³ mensuel afin de fertiliser au minimum une superficie avoisinant les 1,89 Ha.

Production de biomasse :

- 105 000 boutures de *Tithonia diversifolia* ont été plantées comme haie vive et permettent de produire environ 1 575 tonnes de biomasses chaque année servant comme engrais vert et/ou fabrication compost, compost liquide, lombricompost (3 coupes par année dont en moyenne 15 kg de biomasse par pieds au total) ;
- 45 km de haies vives de téphrosia plantées et sources de biomasse au niveau de 105 producteurs multiplicateurs.

Lutte biologique :

- 10 500 plantes biopesticides plantés au niveau de 105 producteurs de plants et produisant de biomasse pour alimenter les bassins de compost liquide.



ANDRIANARINJAKA Radoniaina Nicolas, producteur multiplicateur de plant n°73, Antsoso Betafo, Vakinankaratra

« L'orientation vers les pratiques agroécologiques a été une très bonne décision que nous, les producteurs de plants de pommes de terre au niveau de Fifata, avons prises ensemble. Cela nous a permis de produire de plant avec moins d'engrais et voire même sans engrais de synthèse, mais plus d'engrais organique et qui procurait aux plants un bon tenu au stockage avec une perte due à la pourriture très très minime (stockage de plant aux minimums 3 mois pour les variétés utilisées). Les pratiques agroécologiques nous permettent d'être plus autonome en intrants tout en améliorant durablement la production et de fournir de plants de qualité aux producteurs de consommation qui eux aussi sont dans cette démarche afin de produire durablement, mais aussi de satisfaire une demande spécifique d'un marché contractuel qui paye bien ».



POUR ALLER LOIN :



Vidéo :

- [Initiative de commercialisation - VFTV Fifata](#)
- [Paroles d'agricultrice - Hasinjaka Raminoarisoa](#)
- [Paroles d'agriculteur - Guy Roland](#)
- [Atelier stratégique plants de pomme de terre Groupe Fifata 2019](#)
- [Interview de Ceffel - directrice Ceffel - 2019](#)



- [La pomme de terre, principale source de revenus des producteurs](#)
- [Le développement d'une filière plants de pommes de terre par le groupe Fifata](#)
- [Recrudescence du flétrissement bactérien : les producteurs du groupe Fifata s'organisent](#)
- [Ceffel : promotion de la filière pomme de terre au sein du groupe Fifata](#)



Facebook :

- [Serasera Ovy Fifata | Facebook](#)



Les plants au niveau de stockage



Visite échange chez un producteur de plant (devant bassin compost liquide et purin)



Photo : utilisation de biomasse de Tithonia comme engrais vert



Visite échange chez un producteur de plant
(devant lombricompost)



Récolte





Gestion de la fertilité des sols et performances des exploitations agricoles du Moyen-Ouest de la région Vakinankaratra et de la zone Est de la région d'Itasy, Madagascar

RAHARISON Tahina Solofoniaina¹ (GSDM/Montpellier SupAgro)
BÉLIÈRES Jean-François (CIRAD/ART-Dev et FOFIFA)
RAHARIMALALA Sitrakiniaina (FOFIFA/ESSA)
RAZAFIMAHATRATRA Hanitriniaina Mamy (FOFIFA)
AUTFRAY Patrice (CIRAD/AIDA)
RANDRIAMIHARY FETRA SAROBIDY Eddy Josephson (GSDM)
tahinarison@yahoo.fr ; tahina.Raharison@supagro.fr

L'étude a été réalisée dans le cadre du projet SECuRE (Soil ecological function restoration to enhance agrosystem services in rainfed rice cropping systems in agroecological transition) financé par Agropolis Foundation sous la référence ID 1605-007 à travers le programme "Investissements d'Avenir" (Labex Agro : ANR-10-LABX-0001-01), dans le cadre du I-SITE MUSE (ANR-16-IDEX-0006)



Introduction

Dans le cadre du projet de recherche SECuRE¹, nous avons analysé les pratiques de gestion de la fertilité des sols des exploitations agricoles familiales (EAF) dans deux régions des Hautes Terres de Madagascar. Les principaux résultats ont été publiés dans quatre articles du Journal de l'Agroécologie (n° 8 à

11) qui caractérisent les pratiques et stratégies des EAF. Pour rappel, le premier a montré la diversité et l'importance des pratiques de gestion de la fertilité des sols (JAE n°8). Le second a parlé de la production et acquisition de fumure organique (JAE n°9). Le troisième a traité l'utilisation des fumures organiques et des engrais

dans les stratégies des EAF (JAE n°10). Le quatrième a abordé la productivité de la terre (JAE n°11).

Ce cinquième, et dernier, article présente les performances technico-économiques au niveau du revenu total des EAF en lien avec la gestion de la fertilité.

1. SECuRE (Soil ECological function REstoration to enhance agrosystem

services in rainfed rice cropping systems in agroecological transition) est un projet

financé par la fondation Agropolis. Le projet est actuellement achevé.



Les résultats ont été obtenus avec le même échantillon² d'EAF localisées dans le Moyen-Ouest de la région *Vakinankaratra* (district de *Mandoto*) et dans la zone Est de la région *Itasy* (district d'*Arivonimamo*).

L'intérêt de ces deux sites d'étude, c'est qu'ils représentent deux agro-éco-systèmes contrastés, un représentant une zone de réserves agricoles et d'extension du domaine pluvial, et l'autre de

concentration humaine proche de la capitale et très intensive dans la production agricole. Les enquêtes ont permis de collecter des données pour caractériser chaque EAF, inventorier ses pratiques de gestion de la fertilité au cours de l'année agricole 2016/17, en même temps qu'était établi un budget de culture pour chaque parcelle et des autres activités de l'EAF. Le revenu global pour une exploitation agricole familiale pour l'année étudiée a été calculé.

Les analyses sont menées de manière à répondre à la question suivante : existe-t-il des relations entre pratiques de fertilisation et productivité économique aux différents niveaux d'organisation de l'exploitation agricole familiale ? Les résultats présentés ici viennent clore la série d'analyses et concernent les liens entre gestion de la fertilité des sols et revenu total de l'EAF.

Revenus totaux des EAF

La quantité de fumure organique utilisée influence la marge brute des productions végétales, et notamment la fumure autofournie

en lien avec les activités d'élevage (voir JAE n° 9 et JAE n°11). On peut s'interroger sur les performances de cette intégration agriculture

élevage au niveau des EAF en analysant les contributions de ces deux activités au revenu agricole, puis au revenu global des EAF.

Revenu global moyen des EAF et part du revenu agricole

Le revenu total moyen par EAF pour l'année 2017 est nettement supérieur à Arivonimamo (près de 4 millions Ar par EAF, CV de 84%) par rapport à Mandoto (près de 2

millions Ar par EAF, CV de 87%). Et il en est de même (Tableau 1) pour tous les types de revenus. Ceci avait été observé pour les marges brutes des productions

végétales, et il en est de même pour les revenus de l'élevage (environ le double) et surtout les revenus des activités non agricoles (4 fois plus).

Tableau 1 : Budget de culture moyen pour un ha cultivé (hors produit des cultures pérennes et hors travail familial)

	1 Mandoto		2 Arivonimamo	
	moyenne	%	moyenne	%
Types de revenus				
Productions végétales	1 005 938	52%	1 478 091	38%
Elevage	241 329	12%	512 633	13%
Autres Activités Agricoles	49 228	3%	59 879	2%
Sous Total Revenu agricole	1 296 495	67%	2 050 602	53%
Revenus hors exploitation mais liés à l'agriculture	305 774	16%	434 687	11%
Revenus non agricoles	345 366	18%	1 403 070	36%
Revenu total moyen par EAF	1 947 634	100%	3 888 360	100%

2. Pour plus d'informations, se reporter au n°8 de JAE ou sur le site du projet (<https://www.secure.mg/le-projet-secure>). Il faut rappeler

que les résultats sont représentatifs des fokontany (plus petite unité administrative) des zones d'étude, car l'échantillonnage a été

fait par tirage au sort.



Le revenu agricole (issu de l'exploitation des ressources auxquelles l'EAF a accès) est composé des productions végétales, de l'élevage et des autres activités agricoles (transformation notamment).

Ce revenu est de près 1,3 million Ar à Mandoto représentant 67% du revenu global et de 2 millions à Arivonimamo soit 53% du revenu global. **Alors que la superficie disponible est plus limitée, les EAF d'Arivonimamo dégagent des revenus plus élevés aussi bien pour les productions végétales que pour l'élevage** (la valeur du stock moyen des animaux est cependant plus élevée à Arivonimamo avec 2,5 millions par EAF qu'à Mandoto avec environ 1,6 million par EAF).

Même si l'EAF moyenne d'Arivonimamo dégagne un revenu agricole plus important, elle est « moins agricole » car les revenus non agricoles sont très élevés, supérieurs au revenu agricole de Mandoto, et représentent 36% du revenu global moyen. Avec la proximité de la capitale Antananarivo, les opportunités de diversification des activités économiques pour les membres du ménage sont nombreuses.

Les revenus du salariat et prestations agricoles menées dans d'autres exploitations sont aussi plus élevés en valeur à Arivonimamo, mais en grande partie parce que le travail salarié agricole est un peu mieux rémunéré dans cette zone.

Ainsi, et comme l'ont montré d'autres travaux (Andrianirina et al, 2010 ; Andrianantoandro et al, 2015 ; Rakotoarisoa *et al*, 2016 ; Razafimahatratra, 2017 ; Droy *et al*, 2017), **les EAF avec les revenus les plus élevés ont en moyenne des revenus plus diversifiés que les autres. Cette diversification confère de la résilience face aux risques qui sont nombreux dans cette zone. Mais elle est certainement aussi à la base du processus d'intensification**, c'est-à-dire que pour mener à bien un tel processus il faut disposer à la fois d'un minimum de facteurs de production mais aussi bénéficier d'une diversité de sources revenus qui permet d'autofinancer ce processus, indépendamment des chocs et accidents.

Les références pour apprécier les performances

Pour apprécier le niveau des revenus, nous avons utilisé deux indicateurs : le seuil national de pauvreté monétaire et le salaire minimum interprofessionnel garanti (Smig).

Pour **le seuil de pauvreté**, nous avons actualisé la dernière référence disponible de 2012 (535 600 Ar/personne) en utilisant l'Indice des Prix à la Consommation au niveau national (<https://www.instat.mg/>). Pour 2017, nous avons obtenu les valeurs arrondies suivantes : seuil de pauvreté 707 000 Ar/personne, seuil de pauvreté extrême 495 000 Ar/pers et seuil à partir duquel les ménages peuvent satisfaire à l'ensemble de leurs besoins (seuil

de 2\$ PPP par jour) de 1 290 000 Ar/personne. A partir de ces trois seuils, on réalise 4 classes.

Le salaire minimum d'embauche dans le secteur agricole pour un travailleur sans qualification ni ancienneté était d'environ 160 000 Ar/mois en 2017, soit environ 1,9 million Ar par an. Pour un ménage avec ce seul revenu, cela représente environ 440 000 Ar/pers/an (taille moyenne du ménage 4,3 personnes), soit moins que le seuil de pauvreté extrême.

Cette référence sera utilisée en comparaison du revenu par actif familial.

Il est clair que l'utilisation de ces seuils n'est pas très satisfaisante, on serait « pauvre » à moins de 707 000 Ar/pers/an et on ne le serait plus à 707 001 Ar/pers/an. En plus, comme on l'a mentionné à plusieurs reprises, les prix des biens et services agricoles sont plus élevés à Arivonimamo qu'à Mandoto, la comparaison avec les mêmes seuils déforme très certainement la réalité. Mais, à défaut de données plus précises qui prennent en compte les différences entre régions, c'est un moyen, en utilisant des références largement partagées, y compris par les décideurs politiques, d'apprécier le niveau de revenu et les performances de l'agriculture.

3. INSTAT, 2014. L'Instat Madagascar a engagé, en 2020, une enquête pour actualiser les références sur la pauvreté.

Rémunération du travail familial

Le travail familial n'a jamais été pris en compte pour le calcul des marges brutes des différentes activités ; c'est au niveau du revenu, qu'est calculée sa rémunération.

Le revenu agricole de l'exploitation familiale est divisé par le nombre d'actifs agricoles familiaux. Il correspond à la rémunération annuelle de ceux qui dans la famille ont travaillé

à la production agricole, mais il intègre aussi la rémunération des capitaux agricoles. Le revenu total par actif permet d'apprécier la rémunération du travail et du capital de toutes les activités.

Tableau 2 : Revenus annuels moyens par actif des EAF en Ariary

	1 Mandoto		2 Arivonimamo	
	Moyenne	CV	Moyenne	CV
Nombre de personnes	5,18	43%	4,86	40%
Nombre d'actifs familiaux	3,88	47%	3,88	44%
Nombre d'actifs familiaux agricoles	2,91	47%	2,65	46%
Revenu agricole par actif familial agricole	513 000	137%	772 994	107%
Revenu total par actif familial	586 790	101%	1 077 360	82%

Le revenu agricole moyen annuel des EAF par actif agricole est faible⁴ : le tiers du SMIG à Mandoto et presque la moitié à Arivonimamo. Ainsi, l'activité de production agricole sur l'exploitation familiale rémunère mal le travail et les capitaux engagés, au moins par rapport au salaire minimum « officiel ».

La variabilité est forte (CV élevés), traduisant des écarts importants entre les EAF, mais seulement 5% des EAF à Mandoto et 11% à Arivonimamo ont dégagé une rémunération annuelle par actif

agricole familial, supérieure ou égale au SMIG de 1,6 million Ar.

La prise en compte de l'ensemble des activités et des actifs amplifie les écarts entre Mandoto et Arivonimamo. Dans la première zone où il y a peu d'activités non agricoles, le revenu par actif est proche du revenu agricole par actif agricole, par contre dans l'autre zone, le revenu moyen progresse significativement pour représenter environ les deux tiers du SMIG.

Ainsi dans la zone d'Arivonimamo, les EAF complètent de manière très

significative le revenu agricole par celui des activités non agricoles pour atteindre une rémunération par actif nettement plus importante, même si elle reste en dessous du SMIG. Ces résultats rejoignent ceux de Andrianampiarivo (2016) qui a parlé des « petites prospérités rurales en Itasy ». Également on peut penser que les activités non-agricoles peuvent avoir un impact sur le revenu agricole par actif familial agricole grâce à la disponibilité de ressources permettant l'acquisition de facteurs de production.

Composition du revenu selon le niveau de pauvreté

Le revenu moyen total par personne est lui aussi sensiblement différent si on calcule la moyenne des EAF ou si on pondère par le nombre de personnes. Les EAF les plus pauvres sont celles qui

comptent en moyenne le plus de personnes et inversement les plus aisées ont peu de membres (voir Tableau 3 et Tableau 4). Ainsi, 81% des EAF et 85% des personnes avaient un revenu annuel inférieur

au seuil de pauvreté monétaire national actualisé (707 000 Ar/pers/an), alors qu'à Arivonimamo les pourcentages étaient respectivement de 52% et 55%.

4. On notera que ce revenu par actif est la moyenne du revenu moyen par EAF, si on le calcule en pondérant par le nombre d'actifs,

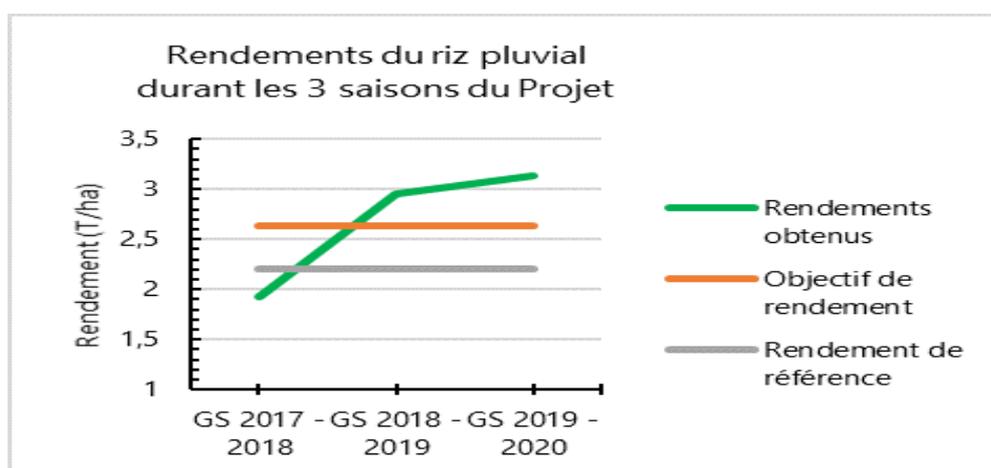
il est nettement inférieur car ce sont les EAF avec le plus d'actifs qui ont les revenus par EAF plus faible (voir en divisant les revenus

du tableau 1 par le nombre moyen d'actifs du tableau 2).



Deux situations contrastées en matière de pauvreté monétaire en lien avec les niveaux de productivité agricole mais aussi avec des compositions de revenu différentes et un poids différent des revenus issus des activités non agricoles (Figure 1).

Figure 1 : Composition des revenus des EAF classées selon le revenu moyen par personne et par an



A Mandoto, les revenus des plus pauvres (72% des EAF) sont très fortement dépendants des productions végétales (59%) et des activités agricoles hors de l'exploitation et plus particulièrement du salariat agricole (21%). A l'opposé, les EAF les plus aisées (4% des EAF), sont plus diversifiées avec des productions végétales qui ne pèsent que 37% du revenu total, des revenus de l'élevage plus conséquents (16%) et des revenus issus des activités de transformation (huile, rhum, etc.)

qui occupent une place importante (17%).

A Arivonimamo, la caractéristique principale est l'importance des revenus issus des activités non agricoles pour toutes les classes (de 33 à 48% du revenu total).

Quelle que soit la classe, les productions végétales représentent toujours moins de 43% du revenu total. Pour les EAF les plus pauvres (31%) et les EAF pauvres (21%), les revenus de l'élevage sont insignifiants, voire constituent

des pertes, alors qu'ils occupent une place importante pour les non pauvres (18% du revenu total) et les plus aisés (22% du revenu).

Dans les deux zones on observe le même phénomène, avec une diversification des revenus qui va des EAF les plus pauvres vers les plus aisées et une moindre dépendance au revenu des productions végétales. Les EAF les plus pauvres dépendent fortement du salariat agricole pour leur revenu (21% à Mandoto et 18% à Arivonimamo).

Caractéristiques, pratiques et niveau de pauvreté

Les tableaux 3 et 4 présentent, selon la zone, les moyennes de quelques caractéristiques et pratiques des EAF de ces groupes.

Comme déjà indiqué, le nombre moyen de personnes diminue

des EAF les plus pauvres vers les EAF aisées. Ceci est valable pour les 2 zones et la moyenne de l'âge du Chef d'Exploitation n'est pas significativement différente entre les classes, ce qui signifie que cette situation n'est pas liée seulement

à l'âge du CE⁵. Et il existe des coefficients de corrélation négatifs significatifs entre le revenu par personne de l'EAF et le nombre de personnes ou d'actifs familiaux, en particulier à Mandoto.

5. Alors que le nombre moyen de personnes par EAF varie avec l'âge du CE, sans différence significative entre les deux zones.



Dans les deux zones, la superficie SAU disponible moyenne et la valeur du stock moyen des animaux augmentent avec les classes de revenu par personne, de même que les quantités de Fertilisation Organique utilisées. Les coefficients de corrélation entre le revenu total par personne et les superficies SAU et la valeur des animaux sont faibles (de l'ordre de 0,2 à 0,3) mais significatifs.

Tableau 3 : Caractéristiques moyennes des EAF de Mandoto regroupées selon le revenu total par personne

Classes de revenu par personne en 1000 Ar	<= 495] 495 - 707]]707 - 1 289]	> 1 289
% des EAF	72%	9%	15%	4%
% des personnes	78%	7%	12%	3%
Nombre de personne	5.64	4.00	4.27	3.08
SAU totale (ha)	1.26	1.59	2.19	2.47
SAU Bas-fonds (ha)	0.36	0.39	0.45	0.57
SAU Tanety (ha)	0.90	1.20	1.73	1.90
Valeur du stock moyen animaux (x1000 Ar)	1 520	1 397	2 271	2 565
Taux de mise en valeur	0.94	0.90	0.94	0.93
Superficie en riz de bas-fonds	0.36	0.42	0.46	0.56
Superficie en maraichage (ha)	0.03	0.04	0.04	0.00
Quantité totale de FO (kg)	1 624	1 808	2 724	2 619
Quantité totale engrais (kg)	5	7	12	22
Marge brute Prod Végétale par HA SAU (* 1000 Ar)	683	716	1 122	791

De manière assez surprenante, le taux de mise en valeur est sensiblement le même quelle que soit la classe de revenu, dans les deux zones ; c'est la performance (la marge brute des productions végétales par Ha SAU qui progresse (sauf pour la classe des EAF aisées à

Mandoto mais qui représente peu d'EAF, avec un revenu comportant une part importante liée aux activités de transformation de produits agricoles).

L'utilisation de FO et d'engrais progresse selon les classes dans

les deux zones. Dans les deux zones, les superficies en riz de bas-fonds progressent avec les classes de revenu, suivant en cela la SAU en bas-fonds disponible à Mandoto. A Arivonimamo, c'est la superficie en maraichage qui paraît déterminante.

Tableau 4 : Caractéristiques moyennes des EAF de Arivonimamo regroupées selon le revenu total par personne

Classes de revenu par personne en 1000 Ar	<= 495] 495 - 707]]707 - 1 289]	> 1 289
% des EAF	31%	21%	30%	19%
% des personnes	34%	21%	28%	17%
Nombre de personne	5.44	4.98	4.51	4.35
SAU totale (ha)	0.62	0.92	0.92	1.20
SAU Bas-fonds (ha)	0.42	0.64	0.54	0.84
SAU Tanety (ha)	0.19	0.28	0.38	0.37
Valeur du stock moyen animaux (x1000 Ar)	1 930	1 961	2 559	3 900
Taux de mise en valeur	1.30	1.30	1.32	1.30
Superficie en riz de bas-fonds	0.25	0.33	0.36	0.46
Superficie en maraichage (ha)	0.18	0.24	0.32	0.46
Quantité totale de FO (kg)	1 698	2 384	2 847	3 524
Quantité totale engrais (kg)	14	23	26	43
Marge brute Prod Végétale par HA SAU (* 1000 Ar)	1 587	1 765	2 308	2 920



Ainsi dans les deux zones, les facteurs de production disponibles que sont la terre et les animaux déterminent le revenu total par personne et donc le niveau de pauvreté, contrairement au nombre de personnes et aux actifs familiaux qui influencent négativement ce revenu.

L'intensification foncière

pratiquée par un grand nombre d'EAF à Arivonimamo n'est pas suffisante pour assurer un revenu par personne élevé, il faut aussi de bonnes performances par unité de surface, obtenues avec l'utilisation de fumure organique et d'engrais, mais aussi avec des spéculations maraichères croissantes à Arivonimamo.

C'est le salariat agricole, essentiellement payé à la journée ou à la tâche, qui permet aux EAF les plus pauvres de compléter leurs revenus, mais ceux-ci restent inférieurs au seuil de pauvreté extrême : ces EAF sont en situation de survie avec très peu de possibilités pour intensifier et accroître leur productivité.

Conclusion et implications pour le développement

Tenter de mettre en lien les résultats économiques globaux de l'EAF et les pratiques de fertilisation est un exercice difficile, car entre la culture sur une parcelle et le revenu annuel de l'EAF, le parcours est long avec de nombreux calculs. Les exploitations sont pour la majorité de très petite taille, avec des activités et des sources de revenu diversifiées rendant difficiles les calculs.

Rares sont les études qui vont jusqu'à la détermination du revenu global des EAF⁶, en particulier dans le secteur agricole où l'approche filière permet de se « dédouaner » de cet exercice difficile, mais pour produire des résultats qui sont largement amputés de ce qui permet de comprendre les comportements des agriculteurs : la combinaison des activités qui assure la résilience de ces unités socio-économiques (Andrianirina et al, 2010 ; Droy et al, 2017 ; Droy et Rasolofo, 2018).

Ce qui les caractérise le mieux les EAF dans les deux zones étudiées,

et qui est commun à Madagascar, c'est la grande diversité des activités qui procurent des revenus (voir figure 1) : i) agriculture et élevage avec une diversité importante des espèces d'après les résultats présentés dans le précédent article, d'autres revenus agricoles dans ou hors exploitation, ainsi que des revenus non agricoles. Une hypothèse forte ressort de cette étude c'est que l'intensification agricole peut-être soutenue par des activités extra-agricoles, comme l'indiquent l'étude des bilans comparés du revenu agricole par actif familial agricole et le revenu total par actif familial (Tableau 2).

Cette diversité est accentuée dans les exploitations de grande taille. Cela traduit des stratégies d'intensification agricole qui riment avec diversification, et des résultats qui rejoignent des communications antérieures (Rakotoarisoa et al, 2016 et Raharison et al, 2017). Les agriculteurs à Madagascar intègrent déjà des principes agroécologiques dans leurs

pratiques à savoir la biodiversité et la diversification des revenus, se référant aux 13 principes de l'AE (HLPE, 2019).

Les résultats confirment ceux de l'article précédent sur les stratégies des producteurs. A Arivomamo, ils intensifient avec des intrants achetés, y compris des fumures organiques produites localement, sur les cultures commerciales, essentiellement maraichères (des spéculations capables de bien valoriser économiquement ces intrants). Dans les deux zones, on retrouve la même stratégie de gestion avec une fertilisation concentrée sur les céréales pluviales. Celles-ci sont intégrées dans des systèmes de cultures basés sur des rotations et associations qui traduisent une stratégie pluriannuelle.

C'est donc dans ce cadre que devraient être raisonnées les innovations techniques, et notamment de fertilisation.

6. Citons tout le même les grandes enquêtes de l'INSTAT (et en particulier EPM) mais souvent avec une estimation du revenu par la

consommation totale du ménage et le Réseau des Observatoire Ruraux (ROR). Mais les résultats de ces études sont rarement utilisés

pour définir les orientations de politique agricole.





Des recherches participatives dans le cadre de ce même projet SECURE, basées sur des expérimentations en milieu réel, ont montré que les agriculteurs mobilisent différents critères d'appréciation des matières fertilisantes, relatifs à leur coût, effet annuel sur le rendement, accessibilité, commodité d'épandage, facilité de transport, effet sur les bio-agresseurs et santé du sol à long terme.

Les amendements les mieux évalués par les paysans sont le compost et des assemblages complexes associant des amendements d'origine diverse comme ceux à base de déjections

bovines, avec compost, guanomad (Audoin *et al*, 2020).

Les résultats montrent, que ce soit à Arivonimamo ou à Mandoto, une relation entre revenu final et utilisation de la fertilisation organique : plus les revenus sont élevés, plus les producteurs intensifient avec la fertilisation organique, donc vers une intensification écologique. Et, en lien avec les résultats présentés dans les précédents articles, les pratiques de fertilisation contribuent aux performances aux différents niveaux de l'exploitation : de la parcelle jusqu'au revenu total.

Cet article plaide pour des orientations de développement agricole, et de recherche, qui prennent en compte les options prises par les exploitations agricoles familiales et qui s'orientent clairement vers une intensification écologique, qui passe par l'amélioration des techniques utilisées par les exploitants agricoles, comme par exemple l'amélioration du fumier (Salgado et Tillard, 2012 ; Rasolofo *et al*, 2018), l'amélioration des fumures organiques par combinaisons par le développement de la production de compost, l'amélioration des associations de cultures et des rotations.

Bibliographie

1. Andrianampiarivo T., 2016. Les petites prospérités rurales en Itasy, Madagascar. Apport d'une analyse microéconomique des classes sociales intermédiaires dans l'étude des dynamiques du changement structurel. École doctorale : Entreprise, Économie et Société, Université de Bordeaux, Bordeaux, 326 p.
2. Andrianantoandro V. T. et Bélières J.-F., 2015. L'agriculture familiale malgache entre survie et développement : organisation des activités, diversification et différenciation des ménages agricoles de la région des Hautes Terres. *Revue Tiers Monde*, 2015/1 n° 1: 69-88. doi:10.3917/rtm.221.0069
3. Andrianirina N., Benoit-Cattin M. et David-Benz H., 2010. Diversité, diversification et inégalités chez les ménages ruraux. Le cas de l'observatoire rural de Fénéry Est à Madagascar. 4èmes Journées de recherches en sciences sociales AgroCampus-Ouest (Rennes) les 9 et 10 décembre 2010. 24.
4. Audouin S., Autfray P., Rakotofiringa H.Z., Randriamihary F.E.J., Raharimalala S., Razafindrakoto M., Razanamalala K., Ratsiatosika O., Blanchart E., 2020. Recherche participative pour la restauration de la fertilité des sols, exemples dans le Moyen Ouest et en Itasy à Madagascar. Atelier interface recherche et développement 16 et 17 décembre 2020, résidence sociale Antsirabe MAEP, AFD, GSDM, 37 p.
5. Droy I., Rabevohitra B. N. et Bidou J.-É., 2017. L'encastrement des vulnérabilités : exemple du « pays du girofle » sur la côte orientale de Madagascar. *Mondes en Développement*, N°45-2017/4-n°180: 69-85. doi:10.3917/med.180.0069
6. Droy I. et Rasolofo P., 2018. « Crise du lait » et trajectoires de résilience des petits producteurs à Madagascar. *Revue internationale des études du développement*, 2018/3 N° 235: 91-115. doi:10.3917/ried.235.0091
7. HLPE, 2019. Approches agroécologiques et autres approches innovantes pour une agriculture durable et des systèmes alimentaires qui améliorent la sécurité alimentaire et la nutrition. Rapport 14, Groupe d'experts de haut niveau sur la sécurité alimentaire et la nutrition
8. INSTAT, 2014. Enquête Nationale sur le Suivi des indicateurs des Objectifs du Millénaire pour le Développement (ENSOMD). Objectif 01 : Éliminer l'extrême pauvreté et la faim. INSTAT. Antananarivo 262 p. <http://instat.mg/statistiques/ensomd-2012-13-obj-1/>
9. INSTAT, 2019. Troisième recensement général de la population et de l'habitation (RGPH-3). Résultats provisoires. Instat Madagascar. Février 2019. 98 p. https://www.instat.mg/wp-content/uploads/Rapport-Prelim-2019_ver_final.pdf
10. Raharison T., Bélières J.-F., Salgado P., Autfray P., Razafimahatratra M., Rakotofiringa H. Z., 2017. Agrobiodiversité dans les exploitations agricoles familiales du Moyen Ouest de Vakinankaratra : des paysans en avance sur la recherche et le développement agricole durable ? Communication au Forum de la Recherche sur la Biodiversité et le Développement Durable 2017 à Madagascar MESUPRES : Agro biodiversité, potentiels et perspectives pour Madagascar
11. Rakotoarisoa J., Bélières J.-F., et Salgado P., 2016. Intensification agricole à Madagascar : politiques publiques et trajectoires d'exploitations agricoles du Vakinankaratra. Rapport de synthèse. CIRAD, FOFIFA. Antananarivo 135 p. <http://agritrop.cirad.fr/582242/>
12. Rasolofo L. I., Dusserre J., Salgado P., Razafimbelo T. et Naudin K., 2018. Impacts des innovations agro-écologiques sur le rendement en grain des cultures pluviales. *Akon'ny ala - Bulletin du Département des Eaux et Forêts de l'ESSA*, 34 (2018): 13-26.
13. Razafimahatratra H. M., Raharison T., Bélières J.-F., Autfray P., Salgado P. et Rakotofiringa H. Z., 2017. Systèmes de production, pratiques, performances et moyens d'existence des exploitations agricoles du Moyen-Ouest du Vakinankaratra. SPAD CIRAD/FOFIFA/GSDM. Antsirabe (Madagascar) 103 p. <http://agritrop.cirad.fr/586881/>
14. Salgado P. et Tillard E., 2012. Conservation des ressources fertilisantes dans les systèmes d'élevage des pays du Sud : des pratiques paysannes en évolution. Fiche technique. CIRAD. Montpellier 2 p. https://agritrop.cirad.fr/568667/1/document_568667.pdf



Une capitalisation des possibilités offertes par les plantes de services en réponse à la gestion durable des terres, la résilience par rapport au changement climatique et la sécurité alimentaire

Rakotondramanana¹, Raharison T., Randriamitantoa M., Moussa N., Tokiherinionja T.F., Randriamiarana V., Razaka M., Rakoto H. M., Ratefy A. GSDM¹, gsdm.de@moov.mg

Introduction

« Gestion Durable des Terres, capitalisation, plantes de services, compost, lombricompost, Tithonia, biopesticides, agriculture biologique

D'une façon générale, les paysans pratiquent toujours des associations de cultures mais pour la plupart, il s'agit d'association « graminée - graminée » qui ne contribue pas du tout à la régénération de la fertilité des sols. Dans le district de Mandoto par exemple, l'association maïs + riz pluvial (41% des surfaces), manioc + maïs (19% des

surfaces), maïs + arachide (10% des surfaces) sont les plus dominantes (RAZAFIMAHATRATRA H. M. *et al*, 2019). A part l'association avec l'arachide, ces associations n'ont pas beaucoup d'intérêt dans la régénération de la fertilité des sols et devraient changer en association graminées - légumineuses en utilisant les plantes de couverture à forte capacité de régénération de la fertilité des sols, en plus de leurs propriétés éprouvées en tant que plantes de services. L'association du maïs avec le haricot est très courante aussi bien sur les Hautes Terres que dans le Moyen Ouest : c'est une association où l'on a deux cultures alimentaires en même temps mais la biomasse de la légumineuse, le haricot, se minéralise très vite et n'est plus visible après la saison sèche. De

même, l'association du maïs avec le soja est aussi très fréquente sur les Hautes Terres et surtout sur les sols volcaniques d'Antsirabe et de Betafo mais comme le haricot, le soja se minéralise très vite et ne contribue pas beaucoup à la biomasse.

Le but principal de cet article est de rappeler les principales plantes de couvertures en complétant avec les acquis du GSDM dans les principales régions de Madagascar, ceci par rapport aux données du Manuel pratique du semis direct de Madagascar (HUSSON O. *et al*, 2013), un travail collectif sous la houlette d'Olivier HUSSON où nous avons largement contribué dont les principales informations ont été soit actualisées soit complétées.

1. Brefs aperçus des principales plantes de couvertures ou d'embocagement des parcelles

1.1. Le mucuna

Le pois mascate (*Mucuna pruriens* ou *Dolichos pruriens*) est une plante annuelle qu'on retrouve dans les régions tropicales de l'Inde et de l'Afrique. Le mucuna

est surtout connu pour ses vertus en médecine (plante revitalisante et aphrodisiaque, action sur la production de testostérone, de dopamine, etc.) mais ses

propriétés en agronomie n'ont que très peu documenté ou sont restées inconnues. Pourtant cette légumineuse a un très grand intérêt en agronomie.



Photo 1 : Une bone biomasse de mucuna



Photo 2 : Mucuna dérobé dans le maïs à la maturité du maïs

1.1.1. Une légumineuse pour la régénération de la fertilité des sols et la lutte contre le striga

Dans le site d'Ivory, sur un sol initialement infesté par le striga, après plusieurs années (19 ans) de forte biomasse et d'absence de travail du sol, les rendements du riz pluvial sur résidus de maïs + Mucuna varient de 4,68 à 4,85 t/ha en F1⁷ et de 5 à 5,36t/ha en F2⁸ et les rendements de maïs en association avec le Mucuna varient de 4,4 à 4,87 t/ha en F1 et de 5,3 à 5,6t/ha en F2. Ces rendements représentent 3 à 4 fois les rendements obtenus sur labour en sol nu (sans couvert végétal) avec les mêmes doses de fertilisation (GSDM, 2020). Ce système bisannuel en agriculture de conservation permet d'obtenir des rendements stables de la production de riz et de maïs associé. Cette capacité des systèmes à base de mucuna sur le rendement, en plus de ses effets contre les mauvaises herbes et contre les insectes, observée sur plusieurs années justifie sa large diffusion actuelle chez les paysans et dans les écoles (CEG) appuyées par le GSDM.

1.1.2. Une légumineuse pour lutter contre les mauvaises herbes

Après une bonne biomasse de mucuna, la plupart des mauvaises ont disparu et on assiste à une parcelle propre pour la culture suivante. Ces observations ont été faites chez les paysans encadrés par le projet MANITATRA 2 et dans les parcelles d'applications des écoles appuyées par le projet. Les mêmes observations ont été faites dans la région Boeny avec les écoles appuyées dans le cadre du projet ProSol.

1.1.3. Un répulsif contre les insectes et même contre d'autres ravageurs des cultures

Contrairement aux autres légumineuses comme le niébé (*Vigna unguiculata*), le haricot, le soja ou le *Vigna umbellata (tsiasisa)*, le mucuna est moins attaqué par les chenilles (*Helicoverpa armigera*) ou les chenilles légionnaires d'automne (*Spodoptera frugiperda*) (RAKOTONDRAMANA *et al*, 2018). L'ONG DURRELL qui a introduit des associations à

base de mucuna dans les aires protégées a pu observer que le mucuna limite aussi les attaques de sangliers, (DURRELL, 2020).

Les variétés noires type Garadake du CTAS ou marbré existent mais il semble que la variété noire est la plus appréciée.

F1 : 5 t/ha de fumier de ferme

F2 : F1 + 80 kg/ha de NPK 11- 22 – 16 et 25 kg/ ha d'urée



1.1.4. Une biomasse difficile à maintenir dans la parcelle en cas de forte pression de vent

La biomasse de mucuna étant légère, on assiste souvent à un transport par le vent dans certaines régions comme dans l'Androy (très sévère en période

de *faosa*) ou le Moyen Ouest du Vakinankaratra à certaines périodes de l'année.

1.1.5. La production de semences, levier de la pérennisation du système

La production de semences de mucuna est indispensable pour permettre au paysan de continuer. Le mucuna étant une plante volubile, il donne très peu de semences quand il est couché. Par contre, en présence de tuteur, la production de semences

augmente. Associé avec le manioc par exemple, le mucuna augmente sa production de semences. Dans les zones de hautes altitudes supérieures à 1600 m, le gel trop fréquent limite voire impossible la production de semences de mucuna.

1.2. Le niébé érigé



Photo 3 : Niébé cv David

Comme le haricot, c'est une légumineuse alimentaire à cycle court mais qui exige des traitements insecticides fréquents. Au lieu des produits chimiques, il faut privilégier les techniques *Ady gasy* à base neem ou de faux neem. Sa biomasse peu lignifiée se dégrade très vite et demande à être associée avec une biomasse lignifiée comme celle du maïs ou du sorgho pour être efficace.

1.3. Les niébés rampants

Les niébés rampants sont des variétés locales sélectionnées par les paysans sur de longues années, en général dans les zones sèches comme le Sud Malgache. La variété SPLF2, sélectionnée par l'ONG TAFE dans la région du Sud-Ouest, renommé actuellement **FARIMASO** par le CTAS, ou la variété

Le niébé (*Vigna unguiculata subsp. unguiculata*) est une sous-espèce végétale du *Vigna unguiculata*, originaire d'Afrique. Probablement introduit en Amérique tropicale au XVIIe siècle par les Espagnols, le niébé est aujourd'hui largement cultivé dans le Sud des États-Unis, aux Caraïbes et au Brésil et bien sûr en Afrique. Les observations faites sur de longues années montrent que le niébé érigé David est adapté à tous les types de sols dans tous les milieux à Madagascar. Sa diffusion n'a pas été proposée dans les zones humides de la Côte Est, uniquement à cause de problème de production de semences.

Madagascar est connu pour sa production de niébé type « Black eyes » exporté vers plusieurs pays mais surtout vers l'Inde. C'est la région d'Ambato Boeny, sur les *baiboho* du Betsiboka qui est la région de production la plus importante.

BABOKE sélectionnée par le CTAS dans l'Androy, sont des exemples de niébé rampant (ANCOS, 2016). Le niébé FARIMASO a donné de bonnes biomasses partout en dehors de l'Androy mais ne produisait pas assez de semences en dehors de sa région d'origine, le Sud-Ouest.



Photo 4 : Niébé rampant FARIMASO (ex-SPLF2), Tsaramandroso



Par contre, la variété BABOKE n'était pas du tout adaptée en zone humide car les gousses sont attaquées par des bactéries et pourrissaient. Les niébés rampants existent en nombre important dans les zones sèches mais ne sont pas toutes exploitées. Leur gros avantage dans le couvert végétal réside dans leur biomasse très lignifiée, donc ne se minéralise pas trop vite. En plus, ils sont très adaptés

dans tous types de sols en zones sèches comme ici sur la photo que nous avons prise au CEG de Tsaramandroso dans le Boeny.

Le niébé rampant le plus performant dans le Boeny a été la variété *Lojy zazamena* (photo) sélectionnée par les paysans localement et largement diffusée dans le cadre du projet ProSol.

1.4. Le *Vigna radiata*



Photo 5 : *Vigna radiata*

Le *Vigna radiata* ou *Antsoroko* est une légumineuse comestible par l'homme au même titre que les niébés. Un exemple de ce type de légumineuse est la variété MORAMASAKE sélectionnée par le CTAS dans l'Androy (ANCOS, 2016). Les *Antsoroko* sont cultivés par les paysans ou sont endémiques dans les régions de l'Androy/Anosy, dans le Sud-Ouest, dans

les bassins sédimentaires du Menabe, du Boeny et du Nord-Ouest, donc il y a une grande possibilité de sélection de variétés dans les populations existantes. Dans le Boeny, nous avons pu identifier une variété d'*Antsoroko* à forte biomasse qui s'associe bien avec le maïs RAKOTONDRAMANANA (2019).



1.5. La dolique



Photo 6 : Dolique en floraison, Lac Alaotra, Mme Odette

A Madagascar, la dolique est généralement cultivée dans les régions inférieures à 1200 m d'altitude (HUSSON O. *et al*, 2013) mais pas partout. A part l'Androy et les bassins sédimentaires de l'Ouest et du Nord-Ouest, la dolique se cultive sur les *baiboho* de la rive Est du Lac Alaotra. Tous les essais dans les autres régions n'ont pas donné de bons résultats. Sur les *baiboho* du Lac Alaotra, c'est sur la rive Est qu'il a donné de bons résultats. La dolique donne une biomasse lignifiée qui, associée avec celle du maïs, crée un excellent lit de semis du riz pluvial à la prochaine campagne, sur la base des résultats sur la rive Est du Lac Alaotra en particulier.

Le lablab (*Lablab purpureus*, syn. *Dolichos lablab* L., *Dolichos purpureus* L.), également appelé pois antaque (ou *Antaka* en Malgache) ou dolique d'Égypte, est une espèce de légumineuse de la famille des *Fabaceae* qui est largement répandue comme plante alimentaire dans les régions tropicales, notamment en Afrique. Plante alimentaire traditionnelle en Afrique,

ce légume peu connu présente un potentiel intéressant pour améliorer la nutrition, renforcer la sécurité alimentaire, favoriser le développement rural et soutenir l'aménagement durable du territoire. Dans l'Androy, la dolique est torréfiée, pilée au mortier avec le maïs et sert de repas riche pour beaucoup de communautés.

Différentes variétés ont été sélectionnées par le CTAS dans l'Androy : Vorompotsy (CTAS D1), Manja (CTAS D2), Ondragne (CTAS D3), Lohapitse (CTAS D4). Les variétés à cycle long sont appréciées dans le Sud :

- Variété à cycle long (Seasea, Antake ambahe, Antake salazagne), marron, port rampant, originaire de Tsihombe (où elle est appréciée), peu intéressante pour le district d'Ambovombe (sensible aux insectes) ;
- Variété à cycle long (Anta-drazagne, Antake mena), rouge ou blanc, port rampant, très appréciée dans le district d'Ambovombe pour sa résistance aux insectes.

1.6. Le *Stylosanthes guianensis*



C'est le système phare pour la production en semis sous couvert de fourrages. Mais cette vieille variété est actuellement sensible à l'antracnose, si bien que le GSDM, avec le projet Bassin Versant et Périmètre Irrigué du Lac Alaotra (BV Lac) a introduit en 2004 la variété CIAT 184.

Photo 7 : Stysanthes en jachère pour prduction de semences, Amparihy, Mandoto





- C'est une légumineuse pérenne aux feuilles trifoliées, on la cultive en moyenne sur un cycle de 3 ans ou même plus mais qui peut se reconstituer facilement avec les graines tombées dans le sol même après un labour.
- Elle produit une forte biomasse (5 à 10 T de matière sèche sur sol dégradé et jusqu'à 20 T sur sol riche) ;
- Elle fixe entre 70 et 200 kg d'azote à l'hectare ;
- Son puissant système racinaire pivotant restructure les sols ;
- Son port buissonnant - jusqu'à 1m80 de haut - la rend agressive vis à vis de la plupart des adventices, comme le Striga, plante parasite du riz et du maïs à Madagascar ;
- C'est un excellent fourrage et elle peut être pâturée ;
- Ses fleurs sont mellifères : elle fleurit à une période où l'absence de fleurs affaiblit les abeilles, créant une continuité juste avant la floraison du litchi.



Photo 8 : Riz pluvial et maïs sur une bonne biomasse de Stylosanthes sur sol en pente, M. Ernest, Amparihy, Mandoto

Globalement, il a été constaté, dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra, le *Stylosanthes* n'est pas adopté par les petits producteurs de moins de 3 ha car ils ne peuvent pas attendre la jachère d'une année supplémentaire.

Par ailleurs, après quelques années de *Stylosanthes*, il est possible de le labourer et revenir en légumineuses annuelles (*mucuna*, ..) mais même après les cultures annuelles le stylo revient toujours par les graines dans le sol, donc on peut dire que le stylo, une fois installée est éternelle.

1.7. Les arachis



Arachis est un genre de plantes dicotylédones de la famille des *Fabaceae*, sous-famille des *Faboideae*, originaire d'Amérique du Sud, qui compte 70 espèces annuelles ou vivaces. L'Arachis apporte beaucoup d'azote au sol et en plus c'est une plante largement utilisée comme plante mellifère.

Photo 9 : *Arachis pintoï* (à gauche) et *Arachis repens* (à droite), Mme Odette, Rive Est Lac Alaotra



Deux espèces ont été essayées à Madagascar, l'*Arachis pintoï* (photo à gauche) et l'*Arachis pérenne* (photo à droite). Cette légumineuse a été largement diffusée dans le Pays dans les cultures de rente (caféier, poivrier,

vanillier, giroflier) et dans les cultures fruitières. Ce sont surtout les producteurs travaillant dans le bio qui s'investissent dans l'arachis (miel bio ..).

1.8. La vesce

Vicia sativa, la vesce cultivée ou vesce commune, est une plante au cycle annuel appartenant à la famille des Fabacées, du même genre que la fève ou le haricot. La vesce commune est cultivée en tant que fourrage, mais c'est aussi un excellent engrais vert. Elle est de

plus une plante intéressante pour l'élevage des abeilles et peut éventuellement être consommée par l'homme. Mais la vesce a des difficultés à se développer dans les sols très argileux.



Photo 10 : La vesce en floraison (Lac Alaotra)

La vesce a été essayée un peu partout à Madagascar mais c'est surtout au Lac Alaotra sur *baiboho* et sur colluvions de bas de pente riche qu'elle a connu un succès. Au Lac Alaotra, la vesce rentre dans un système Riz/cultures maraîchères/vesce. Dans ce système le riz bénéficie de la biomasse de la vesce et de l'arrière effet de la fertilisation des cultures maraîchères. C'est surtout, sur *baiboho* que la vesce a eu un grand succès, mais quand la teneur en argile est élevée, la vesce est moins adaptée.

En plus de sa biomasse, on récolte les semences avant de la rouler pour le semis du riz. Essayée dans les autres régions de Madagascar, la vesce a rencontré des problèmes de rotation avec le riz irrigué sur les Hauts Plateaux en raison de son cycle qui s'allonge et retarde ainsi le repiquage du riz. Par ailleurs, la production de semences a été un problème.



Photo 11 : Riz et maïs sur RMME en semis direct sur biomasse de vesce (Rive Est du Lac Alaotra, Charles)





1.9. Le Pois d'Angole



Photo 12 : Pois d' Angole dérobé riz pluvial, Rive Est du Lac Alaotra, Mme Odette

Le pois d'Angole (*Cajanus cajan*, syn. *Cajanus indicus*) est une espèce de plante vivace de la famille des *Fabaceae*. Le pois d'Angole est à la fois une culture vivrière (pois secs, farine, pois frais ou légumes verts) et une culture fourragère de couverture. Les pois contiennent des niveaux élevés de protéines et d'importants acides aminés (méthionine, lysine et tryptophane). En combinaison avec des céréales, le pois d'Angole constitue une alimentation humaine équilibrée. Aussi sous le nom de pois cajan, pois-congo, ambrevade ou pwa di bwa en créole Guadeloupéen, le pois d'Angole est une légumineuse vivace à graine cultivée en agriculture pluviale dans les régions tropicales semi-arides : https://fr.wikipedia.org/wiki/Pois_d%27Angole) Les expériences avec le Pois d' Angole ont été surtout obtenues dans l'Androy où il a été utilisé en brise-vent, en régénération de la

fertilité (forêt de *Cajanus*) mais surtout a beaucoup contribué à la sécurité alimentaire de cette zone sèche (RAHARISON T. *et al*, 2018): en effet, la consommation du pois d'Angole est rentré dans les habitudes alimentaires de certaines tribus de l'Androy et se trouve même consommé à la place du haricot dans les funérailles.

sédimentaire avec ce qu'on a appelé « les blocs agroécologiques » (VIOLAS D. *et al*, 2017).

Le pois d'Angole a modifié le paysage dans l'Androy

Le Pois d'Angole est connu pour sa capacité à aller chercher l'humidité en profondeur. Etant une plante lignifiée, il aide à renforcer la biomasse des autres espèces. Dans le Boeny, la variété Mandritsara, une variété sélectionnée localement par les paysans, est la plus adaptée.

1.10. Les crotalaires



Les crotalaires ont été associés au riz pluvial mais sa diffusion n'a pas été un succès. Cependant les crotalaires ont l'avantage d'avoir une biomasse lignifiée et qui n'est pas pâturée par les animaux. Par ailleurs, les crotalaires ont des racines profondes qui cherchent l'eau en profondeur.

Photo 13 : *Crotalaria spectabilis*, Site Ivory, Moyen Ouest



2. Quels systèmes pour les Hautes terres

Les systèmes suivants sont proposés pour large diffusion sur les Hautes Terres (supérieures à 1000 m d'altitude). Dans le cadre de la diffusion du Projet MANITATRA 2, on note un fort engouement des paysans pour les systèmes à base de mucuna au vu des premiers résultats obtenus dans les parcelles d'adoption, dans les Champs Ecoles Paysans (CEP) et dans les parcelles d'application des Collèges d'Enseignement Général (CEG) : en effet, pour la campagne 2019 – 2020 et

2020 -2021, le système à base de mucuna, en association avec le maïs, dérobé dans l'association « maïs + haricot » ou dérobée dans l'association « maïs + soja) ou même en jachère de mucuna a connu une adoption importante sur les Hautes terres pour la régénération de la fertilité des sols dégradés. Les systèmes à base de mucuna, contrairement aux systèmes à base de Stylo donnent des effets spectaculaires dès la 2ème année. Utilisé avec les autres composts, en particulier avec le

lombricompost, la diffusion du riz pluvial sur les Hautes Terres peut se faire en bio.

Le Cajanus dérobé dans le riz pluvial a été utilisé par quelques paysans pour la régénération des sols dégradés en altitudes avec succès mais la forêt de Cajanus a besoin de rester une année supplémentaire pour avoir de bonne biomasse en hautes altitudes.

2.1. Le maïs associé au haricot dérobé de mucuna et suivi de riz pluvial à la campagne suivante

Le maïs associé au haricot est très courant sur les hautes terres, donc à la maturité du haricot, et même avant la récolte, on sème le mucuna sur la ligne du haricot. La biomasse

de maïs va s'associer à celle du mucuna pour constituer un lit de semis pour le riz pluvial sans labour à la prochaine campagne. Normalement, le lit de semis est

très peu infecté de mauvaises herbes si la biomasse du mucuna arrive à couvrir le sol. Le système à double rang (2 lignes de maïs, 2 lignes de haricot) est privilégié.

2.2. Le maïs associé au soja dérobé de mucuna et suivi de riz pluvial à la saison suivante

Comme avec le système précédent, avant la maturité du soja, on sème le mucuna dans la ligne du soja. On peut même le semer à la volée. Le

système à double rang (2 lignes de maïs, 2 lignes de soja) est privilégié. Ce système est plus performant que celui avec le haricot pour la

régénération de la fertilité de sols dégradés.

2.3. Les associations avec l'avoine en vue de production de fourrages

Dans le système précédent (maïs + soja), au lieu de semer du mucuna, on peut semer de

l'avoine qui servira par la suite de fourrage. Comme avec le mucuna, la parcelle est propre dans un

couvert d'avoine. Le paysan peut prélever une partie de la biomasse de l'avoine pour le fourrage.

2.4. Habiller le riz pluvial avec d'autres légumineuses

Sur les Hautes Terres, une parcelle de riz pluvial qui existe déjà peut être habillé avec du Pois d'Angole ou avec du crotalaire, ce qui évitera d'avoir une faible biomasse de riz

à la prochaine campagne. Cette pratique a été réalisée dans le cadre du projet MANITATRA 2 mais la forêt de Pois d'Angole a besoin d'une année supplémentaire pour

une forte production de biomasse. Par contre dans le Moyen-Ouest, on obtient une bonne biomasse en une année.

2.5. Les embocagements des cultures

Les embocagements de parcelles se feront avec du *Tephrosia vogellii*, une légumineuse très adaptée aux régions d'altitude jusqu'à 2000 m. C'est aussi un répulsif contre les insectes. Cette légumineuse peut

pousser très haut jusqu'à 2.00 m de hauteur mais on peut aussi la tailler en fin de saison de pluie et les produits de la taille (feuille et rameaux) peuvent être ajoutés à la biomasse de la parcelle. Il est

très utilisé aussi dans le compost liquide comme plantes biocides en plus du faux neem, du sisal et d'autres légumineuses.



3. Quels systèmes pour le Moyen Ouest

Le système phare dans le Moyen Ouest est le système à base de Stylosanthes mais les systèmes à

base de légumineuses annuelles sont aussi développés en parallèle avec le stylo car les petits paysans

avec moins de 1 ha n'ont pas envie de s'investir dans une jachère de stylo.

3.1. Le Stylosanthes comme système phare

Comme décrit plus haut, le stylo est la plante de couverture d'excellence pour régénérer les sols dégradés. Mais, contrairement à ce qu'on a véhiculé comme message auparavant, on propose de labourer quand le paysan a envie de revenir aux légumineuses annuelles. Cette recommandation est valable notamment pour les petits producteurs ne pouvant pas supporter la jachère d'une année. Il est important de souligner qu'une jachère de Stylo peut être

plantée en maïs ou en manioc à faible densité. Par ailleurs, la jachère de stylo permet aussi de récolter des semences qui sont très demandées actuellement d'où un complément de revenus important pour le paysan. Les paysans de la coopérative FANILO arrivent à obtenir des rendements en semences de 100 à 200 kg par ha avec un taux de germination très élevé (90 à 95 %), un taux exceptionnel pour des petites graines.

A noter également que la vente de semences de stylo a été une activité lucrative pour certains paysans ou coopératives. A noter cependant que le problème important du stylo reste la divagation des animaux car c'est un excellent fourrage, ceci d'autant plus qu'il reste encore vert en saison sèche alors qu'il n'y plus rien à brouter pour les animaux. Pour démarrer un système sur sol pauvre, le stylo peut être semé avec l'arachide ou avec le manioc.

3.2. Le maïs associé en rotation avec le riz pluvial

Tous les systèmes à base de maïs associé en rotation avec le riz pluvial ont été testés dans les sites d'Ivory et peuvent être diffusés

dans le Moyen Ouest, ce qui offre un large de choix par rapport aux autres régions. Il est important de dérober du mucuna avec les

légumineuses à faible biomasse (niébé, *tsiasisa*, haricot, soja).

3.3. Le Pois d'Angole dérobé dans le riz pluvial

Le Pois d'Angole dérobé dans le riz pluvial donne une forêt de *Cajanus* dans la même année et

peut même produire des semences sauf que les gousses ont besoin de traitement contre les chenilles,

si non impossible de récolter des semences.

4. Quels systèmes dans le Boeny

Dans le Boeny, en plus du Pois d'Angole, le mucuna, le niébé cv lojy zazamena, l'*Antsoroko* (*Vigna radiata*), les graminées telles que le *Brachiaria* sont recommandées pour les « bandes enherbées » en raison des fortes érosions dans

cette région. Il faut noter toutefois la prédominance du *Vigna radiata* (*Antsoroko*), et niébé rampant type *Lojomena zazamena* et du niébé type Black Eyes sur les *baiboho*. A cause de la forte érosion des bassins versants dans cette région,

les systèmes sous couvert végétal sont à privilégier. Un grand effort de formation des intervenants locaux est indispensable. En ce qui concerne le pois d'Angole, la variété « Mandritsara » est à privilégier.

5. Quels systèmes dans l'Androy, dans le Sud Ouest et dans le Menabe

Le problème essentiel dans l'Androy est l'érosion éolienne en plus de l'érosion hydrique. C'est ainsi que le pois d'Angole a été largement utilisé en brise-vent mais aussi en régénération de la

fertilité des sols très dégradés par le système de forêt de *Cajanus*. Parmi les légumineuses, la dolique est endémique dans la région mais le mucuna, les niébés rampants, le *konoke* (légumineuse endémique

du genre *Phaseolus sp.*) sont répandus et bien adoptés. Une approche de diffusion par les blocs agroécologiques a permis une forte adoption de l'Agroécologie dans l'Androy sédimentaire.



Dans la région du Sud Ouest, le Pois d'Angole est de loin le plus à développer sous forme de bloc agroécologique ou de régénération de sols dégradés sous forme de

forêt de Cajanus. Plusieurs autres légumineuses sont possibles et sont déjà cultivées : la dolique, le konoke, les niébés rampants type Farimaso, Baboke, différentes

variétés locales d'Antsoroko (*Vigna radiata* encore à exploiter).

6. Quels systèmes au Lac Alaotra

Le Lac Alaotra est connu pour ses grandes surfaces de *baiboho* et de Rizières à Mauvaise Maîtrise d'Eau (RMME), ceci à cause des fortes érosions des bassins versants résultant d'une pluviométrie violente et de la fragilité du sol

d'origine tectonique. Dans ces conditions, le maïs associé à des légumineuses en rotation avec le riz pluvial est le système phare sur *baiboho* et le système rotation « Riz/cultures maraichères/Vesce » sur RMME. Parmi les légumineuses,

la dolique associée au maïs est à privilégier car cette plante de couverture est bien adaptée dans cette région. Le stylosanthes a donné aussi de bons résultats au Lac Alaotra, ainsi que le mucuna, le niébé et le *tsiasisa*.

7. Quels systèmes en climat subtropical humide

Il s'agit du Sud Est, de la Côte Est, des régions Analanjirofo, DIANA, de SAVA etc.. Dans ces régions les cultures de rente (vanille, girofle, café, poivre..), les plantes

aromatiques et le miel sont les chaînes de valeur dominantes. L'arachis est beaucoup utilisé comme système, notamment dans les cultures bio. Les autres

systèmes majeurs dans ces régions consistent à trouver des alternatives aux cultures sur brûlis autour des aires protégées et des parcs nationaux.

Conclusions

Cet essai de capitalisation est loin d'être parfaite. C'est un travail qui demande à être actualisé avec le temps. Nous n'avons pas couvert toutes les régions mais globalement les systèmes reposent tous sur les fondamentaux de l'Agriculture de Conservation et de l'Agroécologie.

production de semences de plantes de couverture pose un problème dans beaucoup de région. Il faut noter que le site d'Ivory et la commune de Vinany a été une zone de production de semences de couverture pendant de longues années.

les feux de brousse en saison sèche et les divagations d'animaux qui diminuent énormément la biomasse laissée sur les sols à la prochaine campagne. Une prise de conscience collective des paysans semble donner des résultats comme en témoignent les paysans de la commune de Vinany dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra.

Par ailleurs, en plus des formations des intervenants locaux, la

D'autres problèmes qui ne sont pas évoqués dans cet article sont

Bibliographie

1. ANCOS, 2016, Registre des espèces et variétés exploités dans le système « Semence de Qualité Déclarée » dans le Sud de Madagascar, ANCOS, Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche ;
2. DURRELL, 2020, L'introduction de l'innovation Agro écologie pour améliorer la sécurité alimentaire des communautés aux alentours des Aires protégées (Baie de Baly et Lac Alaotra) et zone humide de Lac Sofia , Lot II Y 49 J Ampasanimalo (101), BP : 8511, Antananarivo 101 – Madagascar <https://www.durrell.org/wildlife>; http://open-library.cirad.fr/files/6/2388__JAE_8_VF_sur_site.pdf ;
3. GSDM, 2020, Rapport annuel année 3, intervention du GSDM dans le Projet PAPAM, composante 2, GSDM lot VA 26 Y Ambatoroka, ANTANANARIVO 101,
4. HUSSON O, SEGUY L, CHARPENTIER H, RAKOTONDRAMANANA, MICHELLON R, RAHARISON T *et al.* (2013), Manuel pratique du semis direct de Madagascar, GSDM/CIRAD, http://gsdm-mg.org/wp-content/files/Manuel_SCV_Mada_V_IntegraleMed.pdf ;
5. RAKOTONDRAMANANA, 2019,



Rapport de mission de capitalisation dans le PLAE III, BOENY, 17 au 23 Février 2019, PLAE ANALAMAHITSY, ANTANANARIVO 101 ;

6. RAKOTONDRAMANANA *et al*, 2018, La rotation ou l'association avec le mucuna réduit considérablement les attaques de chenilles légionnaires sur le maïs, Journal de l'Agroécologie N°7 : http://open-library.cirad.fr/files/6/2385__JAE_N%C2%B07.pdf ;
7. RAKOTONDRAMANANA , RASOLOMANJAKA J., 2016, Rapport de mission de reconnaissance et de diagnostic du Projet SOHAVELO ASARA, programme européen de sécurité alimentaire et nutritionnelle dans la région Sud et Sud Est de Madagascar, ASARA/AINA, AVSF, Lot VG 25 Antsahabe, BP 3149- Antananarivo 101
- Madagascar : http://open-library.cirad.fr/files/6/2394__Rapport_de_mission_SOHAVELO_VF.pdf ;
8. RAHARISON T. *et al*, 2018, Rapport d'étude d'impact des pratiques des blocs agro écologiques diffusées dans le cadre du projet HOBA, GRET Antananarivo ;
9. RAZAFIMAHATRATRA H. M. *et al*, 2019, Diversité et importance des pratiques de gestion de la fertilité des sols dans les exploitations agricoles familiales du Moyen-Ouest de la région Vakinankaratra et de la zone Est de la région d'Itasy, Madagascar, Journal de l'Agro-écologie N°8, 2019 : http://open-library.cirad.fr/files/6/2388__JAE_8_VF_sur_site.pdf ;
10. VIOLAS D. *et al*, 2017, Stratégie de développement de l'Agroécologie dans le Grand Sud Malgache, retour d'expériences autour des blocs agroécologiques, Collection Cahier de projet, Nogent-sur-Marne, Edition du GRET, 2020, 61 pages
11. <https://www.supagro.fr/ress-pepites/PlantesdeCouverture/res/Stylosanthes.pdf> ;
12. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Arachis> ;
13. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Vicia> ;
14. https://fr.wiktionary.org/wiki/pois_d%E2%80%99Angole ;
15. <https://fr.wiktionary.org/wiki/crotalaire> ;
16. https://fr.wikipedia.org/wiki/Pois_mascate ;
17. https://fr.wikipedia.org/wiki/Vigna_unguiculata ;
18. https://fr.wikipedia.org/wiki/Haricot_mungo .





Capitalisation et témoignage à la fin du projet MANITATRA 2

TOKIHERINIONJA Tanjonarileza.F¹, RAKOTONDRAMANANA
Chef de projet MANITATRA 2¹, tokiherinionj@yahoo.fr



Contexte

MANITATRA 2 est un projet de mise à l'échelle de l'agriculture climato-intelligente au travers de l'adaptation basée sur les écosystèmes dans le but de l'atténuation des changements climatiques et l'amélioration de la sécurité alimentaire à Madagascar. Le projet est mis en œuvre dans deux écosystèmes de la Région de VAKINANKARATRA (Hautes terres et Moyen-Ouest) conformément à l'accord de subvention N°CC0004/18 entre le COMESA et le GSDM, signé le 20 juillet 2018.

Ce projet s'intègre dans un programme pilote Agriculture Climato-Intelligente (ACI ou

Agriculture Climato-intelligente) coordonné par le Marché commun de l'Afrique de l'Est et de l'Afrique australe (COMESA) qui fait partie d'une action régionale impliquant cinq États membres (Ouganda, Madagascar, Seychelles, Swaziland et Zimbabwe). Il est financé par l'UE dans le cadre du programme Global Climate Change Alliance plus (GCCA +) des pays d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (Intra ACP).

Le projet MANITATRA 2 couvre deux écosystèmes différents dans la région du VAKINANKARATRA : (i) le Moyen Ouest (600 à 1000 m d'altitude) qui vise à augmenter les expériences de MANITATRA 1 et

couvre de nouvelles communes et (ii) les Hautes terres (1200 à 1800 m d'altitude) qui est une nouvelle zone sans activité pendant le projet MANITATRA 1 mais avec une forte expansion du riz pluvial, un impact de la recherche menée par le DP SPAD. Il est prévu pour une période de 3 ans (2018-2021).

L'objectif du projet étant la mise à l'échelle de l'adaptation basée sur les écosystèmes pour le développement de l'agriculture et la conservation intelligente des sols et des forêts dans le Moyen-Ouest et les Hautes terres de la région de VAKINANKARATRA.

Méthodologie d'approche

Le projet MANITATRA 2 a choisi d'adopter l'approche « paysan-paysan ». En effet, 50 paysans ont été formés par le projet et ses partenaires afin d'assurer le rôle de leaders dans la diffusion des techniques agroécologiques en formant par la suite leurs pairs. La proximité de ces paysans leaders (PL) avec les producteurs autour permet de corriger les limites de l'approche « technicien à paysan » qui ne garantit pas toujours une pérennité des actions initiées par les projets. Le fait que les paysans leaders soient issus de la zone leur permet de parler le même

langage ; alors que les techniciens se heurtent généralement aux barrières des logiques paysannes qui peuvent être difficiles à percer. Par ailleurs, l'approche « paysan à paysan » présente un coût nettement réduit par rapport à l'approche « technicien à paysan ». D'ailleurs, les paysans leaders resteront toujours pour la plupart dans leur zone, même après le retrait du projet. Ils resteront des personnes ressources, et continueront à donner des conseils aux paysans autour.

Mais, pour faciliter les

interventions des paysans leaders, ils ont adopté certaines pratiques agroécologiques au sein de leur exploitation. Ces parcelles d'application des paysans leaders sont devenues des Champs Ecoles Paysannes (CEP), servant de lieu de formation et d'échange pour leurs pairs. D'ailleurs, le projet a organisé des nombreuses visites à l'intérieur et à l'extérieur des communes afin de permettre aux participants d'apprécier les performances des pratiques agroécologiques. Ces deux types de visites sont très complémentaires.



Les visites échanges intercommunales sont organisées par les Paysans Leaders pour des paysans à l'intérieur d'une même commune (voire d'un même *Fokontany*). Généralement, ces visites se déroulent au niveau des champs écoles paysans des paysans leaders (CEP) et/ou des parcelles des paysans encadrés par le projet. Ce type de visite présente comme avantage d'attirer l'attention des producteurs sur

les performances des pratiques agroécologiques par rapport aux pratiques conventionnelles dans un même écosystème. En effet, ils pourront observer tout au long de l'année la pertinence, l'accessibilité et l'adaptabilité des pratiques promues par le projet dans leur zone.

Pour renforcer les visites échanges intra communales, le projet a également organisé des

visites échanges nécessitant un déplacement des participants à l'extérieur de leur commune d'habitation. Ce type de visites permet aux participants d'élargir leur horizon par rapport aux dynamismes de la pratique de l'agroécologie dans les autres communes.

Tableau 1: Réunion de sensibilisations, informations et communications sur les activités du projet

Group session per commune	Nombre de sessions	Nombre de participants	Nombre de femmes	% de femme
Information/ Communication/ Awareness rising	257	7 855	3 324	42,3%
Exchange-Visit extra-communal	65	1 836	700	38,1%
Exchange-visit intra-communal	622	11 115	5 224	47,0%
Total	944	20 806	9 248	44,4%

Mise à l'échelle de l'Agriculture de Conservation (AC) pour accompagner la pratique du riz pluvial et d'autres cultures vivrières pluviales

Il faut rappeler que le projet Manitatra 2 a été monté afin d'accompagner la pratique du riz pluvial avec la pratique de l'Agriculture de conservation. En effet, le riz pluvial présente une expansion significative à cause des activités des organismes de recherches qui ont produit des variétés très performantes.

Cependant, les pratiques adoptées par les paysans, actuellement, dégradent très rapidement leur capital terre, conduisant à une diminution de rendement et une forte pression des bioagresseurs. Pour faire face à ces contraintes, l'agriculture de conservation reste

l'alternative la plus pertinente afin de produire beaucoup plus et durablement sur les *tanety*. Cette pratique repose sur trois principes : réduction de la perturbation du sol ; couverture permanente du sol ; et, association et rotation culturales, en utilisant des plantes de service. Pourtant, ces plantes de services (*mucuna*, *Cajanus cajan*, *stylosanthès*, *niébé David*, ...) n'étaient pas disponibles sur la plupart des communes d'intervention du projet. Ainsi, le projet a été obligé de les introduire afin de faciliter l'adoption de cette pratique auprès des exploitations agricoles encadrées.

Pour rappel, l'Agriculture de

Conservation repose sur trois principes : la réduction de la perturbation du sol, la couverture permanente du sol, et l'association et rotation de cultures avec des plantes auxiliaires. Bref, durant la première année, il faut produire des biomasses pour rentrer dans les systèmes. A part les nombreux avantages des systèmes en AC (amélioration de la fertilité du sol, amélioration de la structure du sol, amélioration de la texture du sol, conservation de l'humidité sur les parcelles, ...), une bonne biomasse permet de contrôler les mauvaises herbes sur les parcelles l'année suivante.



A défaut d'une couverture satisfaisante durant la première année ; il faudra de nouveau labourer en Année 2, et installer des systèmes à forte production de biomasses. Les systèmes adoptés durant cette première année dépendent de la qualité du sol de départ :

- Maïs associé avec des légumineuses ou Riz associé avec des légumineuses arbustives pour les sols riches ;
- Manioc, arachide, ou pois de terre associé sur des sols pauvres (systèmes à bas niveau d'intrants) ;
- Jachères améliorées pour les sols très dégradés.

Au début de la deuxième

année, lorsqu'on constate que la couverture sur la parcelle est suffisante, on peut faire des semis directs sur les résidus de cultures précédentes. Le riz occupe une place importante dans l'alimentation de la population Malagasy. Ainsi, d'une manière générale, on profite pour installer du riz lorsqu'on constate que la fertilité des parcelles s'améliore. A la fin de cette année, il faudra laisser un maximum de résidus de culture sur la parcelle pour servir de lit de semis pour les prochaines cultures.

Ensuite, il faudra installer directement (sans labour) des systèmes permettant de reproduire

des biomasses suffisantes sur les parcelles. Puis, de cultiver (du riz généralement) sans labour sur des résidus de culture. Et, ainsi de suite.

En résumé, pour bien gérer l'exploitation d'une parcelle avec des systèmes en AC, il faut privilégier des systèmes à forte production de biomasse au moins une année sur deux. Mais on peut également produire des biomasses toute l'année avec des systèmes comme **“Maïs + Légumineuses volubiles” en rotation avec du “Riz+Légumineuses arbustives”**. Dans ce cas il y a vraiment une couverture permanente sur les parcelles.

Tableau 2: Accompagnement des exploitations sur l'adoption de l'AC durant la campagne agricole 2020/2021

AGRICULTURE DE CONSERVATION	Nombre de parcelles	Surface (ha)	Nombre d'adoptants	Adoptants femmes	% Femmes adoptant
AC Mucuna	3289	648,64	2177	946	43,5%
AC Légumineuses arbustives	2776	576,23	1896	839	44,3%
AC Stylosanthes	1428	456,75	956	277	29,0%
AC Légumineuses alimentaires	1744	370,18	1318	553	42,0%
AC Avoine	90	6,91	87	35	42,0%
Total	9327	2058,70	4378	1812	41,4%

Durant la saison pluviale 2020-2021, la dernière année du projet, 4.378 paysans ont été accompagnés par le projet pour pratiquer l'Agriculture de Conservation. Soit, 2058 ha de cultures vivrières pluviales installées suivant cette pratique. Les parcelles en Agriculture de Conservation présentent des rendements toujours supérieurs à ceux en conventionnels. Si on prend l'exemple du riz pluvial, un sondage fait par l'équipe du projet au niveau de 499 parcelles

en conventionnel a donné un rendement moyen de 1.376 kg/ha (écart-type : 801kg/ha ; coefficient de variation : 58%). De l'autre côté, sur 462 parcelles de riz pluvial installé sans labour sur des résidus de culture, le rendement moyen passe à 2.640 kg/ha (écart-type : 968 ; coefficient de variation : 37%) ; soit le double du rendement en conventionnel sur labour. Il faut noter que ce sont des résultats issus des enquêtes auprès des paysans sur des parcelles connues des paysans leaders du projet.

Depuis 2 ans, on remarque que les systèmes à base de Mucuna sont les plus adoptés par les paysans. C'est sur ces systèmes qu'on comptabilise le nombre de parcelles, de surface, et de nombre d'adoptants les plus élevés. A part les autres avantages de ce système, ce qui attire, généralement, l'attention des paysans reste l'augmentation significative des rendements à partir de la première année de culture, sans labour, sur mulch de mucuna.



En effet, 66 parcelles des paysans encadrés par le projet ont fait l'objet d'une installation de riz pluvial sur des mulch de Mucuna (ou maïs + mucuna). Le rendement moyen est 3.260 kg/ha (écart-

type : 1.180 ; coefficient de variation : 36%). Chez certains Champ Ecole Paysan (CEP) et parcelles d'application des écoles encadrées par le projet, on a même enregistré des rendements de riz

pluvial pouvant atteindre 5.725kg/ha sur des parcelles à précédent jachère de Mucuna. Actuellement, les semences de mucuna sont disponibles en quantité auprès des paysans accompagnés par le projet.



Photo 1 : Il faut récolter à temps les grains de Mucuna afin d'éviter les vols et les pertes aux champs

Viennent, ensuite, les systèmes à base de légumineuses arbustives. Le projet a, surtout, utilisé le *Cajanus cajan* ou Pois d'Angole comme plante de couvertures. Le *Cajanus cajan* est une légumineuse avec un système racinaire très puissant, qui assure un labour naturel du sol. Il permet également de récupérer les parcelles déjà marginalisées pour perte de

fertilité. Une bonne biomasse de *Cajanus* arrive à bien maîtriser les mauvaises herbes. D'ailleurs, les graines de *Cajanus*, riche en protéine, sont comestibles ; et les paysans dans les 2 zones du projet commencent à en apprécier son goût. Ce qui pourrait avoir un impact positif dans la lutte contre l'insécurité alimentaire.

Challenge : la vraie difficulté avec ce système actuellement est la production des semences. En effet, les chenilles mineuses de gousses (*Helicoverpa armigera*) est le principal frein à sa production. Des traitements répétitifs alternant *ady gasy* et luttés chimiques s'imposent.



Photo 2 : Bonne biomasse de *Cajanus cajan* après la récolte du riz pluvial



Après, le Stylosanthes est une plante de couverture qui s'adapte seulement dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra à altitude inférieure à 1000 m. Dans cette partie de la Région, la superficie exploitée par ménage est relativement grande par rapport à la moyenne sur les Hautes Terres. Ce qui explique la ratio superficie/ nombre d'adoptants élevée par rapport aux autres systèmes. Cette plante produit beaucoup de biomasse aérienne pour une couverture totale du sol.

De plus, son système racinaire est très développé. Ainsi, le Stylosanthes améliore à la fois la structure, la texture, et la fertilité sol. C'est une plante très rustique.

Elle peut pousser sur des sols relativement dégradés. Elle permet également de remettre en culture des parcelles déjà abandonnées pour perte de fertilité et forte pression des mauvaises herbes. De plus, ce système est pérenne. Le Stylosanthes, on l'installe une seule fois sur la parcelle. Et, même après un labour ou un passage de feu, les graines éparpillées dans le sol assureront la repousse des Stylosanthes afin de recouvrir la parcelle.

Les membres de la Coopérative FANILO, située dans le Fokontany de Mazoto (Commune rurale de Vinany/ District de Mandoto) ont déjà adopté ce système depuis plus de 15 ans. Cette organisation

se spécialise actuellement dans la vente des semences de plantes de couverture, notamment des semences de Stylosanthes. Ainsi, ils produisent du Riz et/ou Maïs pendant 2 années, suivi d'une période de jachère pour la 3ème année.

Durant cette période de jachère, les membres produisent des semences de Stylosanthes et les vendent à 17.000 Ar le kilo (soit 3,9³ par kg). Ces dernières années, le rendement en Riz pluvial des membres de la coopérative se stabilise entre 3,5t/ha à 5t/ha en fonction de la pluviométrie (début de pluie, quantité et répartition de la pluviométrie).



Photo 3: Malgré les contraintes pluviométriques, le riz pluvial et le maïs sur mulch de Stylosanthes d'Ernest (membre de la Coopérative FANILO à Vinany) présentent toujours des bonnes végétations, comme chaque année ; contrairement aux parcelles sur labours des paysans autour



Après une période de jachère, le Stylosanthes produit une telle biomasse que la préparation de la parcelle avant la remise en culture devient pénible. Mais, l'utilisation d'un rouleau de Stylosanthes rend

beaucoup plus facile cette pratique. En effet, le roulage des biomasses de Stylosanthes est réalisé après la récolte des graines (Juin). Après cette opération, on obtient une parcelle couverte par une couche

relativement épaisse de mulch de Stylosanthes, mais qui est cassant et beaucoup plus maniable lors du semis.



Photo 4 : Rouleau de Stylosanthes

Mettre à l'échelle l'Agroforesterie et le reboisement

A Madagascar, la couverture forestière disparaît à une vitesse effrayante. Même le vieux dicton faisant allusion à l'impossibilité de voir la forêt de l'Est disparaître n'est plus à la mode. Dans le Moyen-Ouest de Vakinankaratra, les *tanety* sont complètement

dénudés. Fidirana est l'une des communes les plus enclavées du District de Mandoto. Elle se trouve à 100km à l'Ouest d'Antsirabe en empruntant la RN34 jusqu'à la Commune d'Ankazomiriotra, avant de suivre une route très dégradée pendant 30 km vers

le Nord. Dans cette commune, si les résidus de récoltes et les « *bozaka* » (graminées à chaumes durs *Aristida sp*) peuvent servir de combustible ; la population est, par contre, obligée de se déplacer à Antsirabe pour acheter des bois de construction.



Mais, à part les problèmes pour combler les besoins quotidiens en bois, les paysans ressentent également les impacts néfastes de cette absence de couverture forestière au travers les difficultés rencontrées dans les activités agricoles. Primo, la déforestation a un impact indirect sur le changement climatique.

Concrètement, ceci se manifeste par des retards de pluies et des trous pluviométriques durant les phases critiques des cultures (semis, montaison, floraison, ...) ; mais également par des inondations et des cyclones de plus en plus fréquentes et de plus en plus intenses. Le calendrier agricole est complètement perturbé. Et, l'agriculture est devenue une loterie.

Secundo, des nombreuses sources

d'eau se tarissent actuellement. Des rizières qui étaient encore récemment à bonne maîtrise d'eau ne sont plus irrigables ; et doivent attendre une pluviométrie suffisante avant une mise en culture. Par ailleurs, on constate également qu'il suffit de 3 à 4 jours après une grosse pluie pour que les coteaux soient secs ; et que les végétations qui s'y trouvent présentent des signes de stress hydriques. Au fait, sur des *tanety* dénudés, sans couvertures forestière, l'eau de pluie ruisselle à grande vitesse. Elle emporte les éléments fertiles et provoque l'apparition des *lavaka* par érosion hydrique. L'infiltration est très minime ; et les nappes phréatiques ne sont plus ravitaillées comme il faut. D'où l'assèchement des points d'eau. Les couvertures végétales, en particulier les forêts, ralentissent la vitesse d'écoulement d'eau afin

de limiter l'érosion ; et par la même occasion, favorisent l'infiltration de l'eau de pluie.

Durant ces 3 années de mise en œuvre, le projet MANITATRA 2 a facilité la mise en terre de 2.380.870 jeunes plants forestiers et 16.434 jeunes plants fruitiers en reboisement individuel. Ce type de reboisement est le plus pertinent dans nos zones d'intervention.

Les suivis et entretiens des parcelles reboisées seront assurés par les propriétaires. De plus, depuis MANITATRA 1 et encore maintenant, on a constaté une baisse significative des cas de feux dans les zones d'intervention du projet. En effet, les reboiseurs essaient de protéger leurs plantations en les surveillant et en prenant les précautions qui s'imposent.

Tableau 3 : Appui à la plantation des jeunes plants ligneux depuis le début du projet

	Année 1	Année 2	Année 3	TOTAL
Arboriculture fruitière et rente	6527	6929	2978	16434
Hautes terres	5105	5119	2049	12273
Moyen Ouest	1422	1810	929	4161
Reboisement et Reforestation	557351	1095051	728468	2380870
H.T	20250	337421	348252	706196
M.O	537101	757630	379943	1674674
Total général	563878	1101980	731446	2397304

Dans le cadre des actions de reboisement et reforestation, le projet valorise les compétences locales en matière de la production des jeunes plants forestiers. Au total, 72 pépiniéristes ont collaboré avec le projet dans ce sens. Ces pépiniéristes sont éparpillés dans les communes d'intervention du

projet pour qu'ils puissent être à proximité des reboiseurs. En effet, l'éloignement des pépiniéristes contribue à la démotivation des paysans à reboiser ; et à la diminution du taux de survie des plantes reboisées. Rappelons que les jeunes plants forestiers sont subventionnés à 100% par le

projet. Par contre, le transport, la trouaison et la plantation sont à la charge des bénéficiaires. Il faut noter que ces pépiniéristes ont déjà reçu des formations de la part des techniciens de la DREDD Vakinankaratra en matière de production de jeunes plants ligneux.



Tableau 4 : Les différentes espèces forestières mises en terre suivant les appuis du projet

HT	706 196
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	22950
<i>Eucalyptus citriodora</i>	632 731
<i>Luquidambar</i>	50 515
MO	1 674 674
<i>Acacia auriculiformis</i>	2 983
<i>Acacia mangium</i>	1 441 996
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	45 001
<i>Eucalyptus citriodora</i>	1 617 452
<i>Eucalyptus globulus</i>	
<i>Eucalyptus robusta</i>	22 947
Total général	2 380 870

Dans le Moyen Ouest de Vakinankaratra, le projet a priorisé l'*Acacia mangium*. C'est une légumineuse à croissance rapide qui se dissémine naturellement avec des graines pouvant être apportées par le vent, le ruissellement ou d'autres vecteurs.

En effet, des petites forêts se constituent aux alentours des anciennes plantations d'*Acacia mangium*. Par ailleurs, cette espèce n'acidifie pas le sol, et laisse ouvert la possibilité d'une remise en culture ultérieurement.



Photo 5 : Petite forêt issue des repousses naturelles des grains d'*Acacia mangium* à partir des anciennes plantations du Site d'Ivory



Photo 6 : Les reboisements réalisés durant MANITATRA 1 (2015) sont devenus des forêts actuellement

Promouvoir d'autres bonnes pratiques agricoles

Dans l'état de dégradation des terres actuellement, l'apport des éléments fertilisants est indispensable pour les cultures vivrières pluviales, et notamment pour les céréales. Dans la majorité des cas, surtout sur les Hautes Terres, les producteurs apportent systématiquement des fumures organiques et des engrais chimiques à des doses variables en fonction de la possibilité des exploitations.

Mais, suivant l'accompagnement du projet, la gestion des matières organiques intéresse énormément les producteurs locaux à cause de la bonne qualité de ces fumures organiques améliorées ; et de la cherté des engrais chimiques. Par ailleurs, l'authenticité de certains produits chimiques auprès des distributeurs en milieu rural n'est pas garantie.

Plusieurs pratiques ont été promues par le projet dans ce sens : lombricompost, compost 7 jours, compost 45 jours, compost classique, et compost liquide. Mais, durant les 3 années du projet, on a constaté un très net intérêt des paysans, notamment sur les Hautes Terres de Vakinankaratra, sur la pratique du Lombricompost.



En effet, on a recensé, au total, 708 paysans adoptants cette pratique. Au début, 10 kg de vers décomposeurs, *Eisenia fetida*, ont été mis à la disposition de 13 producteurs par le projet MANITATRA 2.

Après, ces vers se sont transmis

d'un paysan à l'autre afin d'arriver à ces 708 adoptants en seulement 3 ans. Ce qui démontre l'intérêt porté par les paysans à cette pratique.

Le mode d'utilisation du lombricompost est très diversifié

en fonction des exploitations. Mais, des nombreux producteurs commencent à l'utiliser en substitution des engrais chimiques, avec une dose moyenne comprise entre 200 et 300 kg à l'hectare.



Photo 7 : Le Lombricompost continue d'attirer de nombreux adoptants sur les Hautes Terres de Vakinankaratra



Echantillon-Lombricompostage



Accouplement de lombrics



Témoignage de RAZAFINDRAKOTO Emilson
(Dit Dadakoto), 74 ans
Résidant à Antemotra, Commune Antanifotsy

« Originaire de la Commune d'Antanifotsy, j'ai pu constater la réduction de la productivité agricole au cours des années. Auparavant, il suffit d'introduire les semences dans le sol et on obtient des bons rendements. J'ai 13 enfants. Et, pourtant, cela ne m'a pas été trop difficile de les nourrir. Avec les produits d'agriculture et d'élevage, j'ai pu acheter des terrains chaque année.

Mais, actuellement il y a tant de problèmes à surmonter pour pouvoir récolter. Avec le changement climatique, on ne sait plus quand est ce qu'il faut semer. Les mauvaises herbes poussent tellement vite et augmentent les charges. Ces dernières années, les chenilles légionnaires ont apparu ; et détruisent tous les champs de maïs. De plus, la fertilité du sol régresse d'année en année. Mes enfants ont en moyenne 6 enfants. Et ils ont beaucoup plus de difficulté à subvenir à leurs besoins que moi, dans le temps, avec eux. Sur tanety, je m'oriente surtout sur la culture de maïs, du riz pluvial, et du haricot. Malgré

les apports en éléments fertilisants chimiques et organiques, le rendement reste moyen, voire faible... 800kg/ha pour le riz pluvial. Puis, le projet a commencé ses interventions dans la zone. Il avait choisi un de mes voisins pour le servir de relais. Du coup, il y avait beaucoup de gens dans nos villages qui viennent pour lui poser des questions sur les activités du projet...

mais pas moi ! J'étais quelqu'un de très méfiant ; et même vis-à-vis de mes voisins. Deux mois après, un des techniciens du projet venait s'installer également chez nous.

Mais, je continuais d'observer de loin ce qui se passe. Au mois d'avril 2019, j'ai pu entendre dire que le paysan relais du projet dans notre fokontany a commencé à élever des vers de terre. La nouvelle était repandue très vite, parce que c'était quelque chose de peu connue pour les villageois.

Quelques jours après, j'ai entendu que ce n'est pas l'élevage de vers de terre mais une nouvelle technique pour produire des fumures organiques de qualité. Avec mes 800 kg/ha de riz pluvial sur tanety, cela me tiquait un peu... mais j'attends encore. Au début du mois de juin 2019, j'ai fait quelque chose que je n'avais pas l'habitude de faire... je me suis ouvert aux autres ; je rendais visite au paysan leader du projet dans notre village. Je lui demandais si cette technique

de production de fumure organique avec des vers de terres était du sérieux. Il n'avait rien dit...mais il m'avait amené voir sa production. Les pré-composts qui se trouvaient dans le lombricomposteur commençaient à se décomposer. Et, je m'étais tout de suite dit... c'est vraiment possible. Je lui demandais de me procurer ces vers spéciaux. Mais il me disait que la production était encore récente ; et que la population de vers dans le lombricomposteur n'était pas encore suffisante pour qu'on puisse partager.

Alors, je rentrais chez moi pour commencer à confectionner deux lombricomposteurs de 1m*3m*0,7m chacun. Le paysan relais m'avait aidé à préparer le pré-compost, en attendant d'avoir les vers. A la fin du mois de juillet 2019, le paysan leader avait eu sa première production. La qualité des fumiers était tout de suite visible à l'œil. Il m'avait alors donné 500g de ce vers spécial, que j'introduisais dans mon unité de production.

Durant la campagne 2019-2020, je préparais une petite parcelle de 4 ares pour y mettre du riz pluvial. Je n'y avais apporté aucunes autres fertilisations, à part 16 kg de lombricompost (400 kg/ha) 120kg de fumier de parc (3 T/ha). Le résultat était spectaculaire ! Le projet y avait organisé des nombreuses visites ; et tous les gens qui avaient vu la végétation du riz à la veille de la récolte étaient impressionnés. Et, moi, je continuais de m'ouvrir de plus en plus aux autres ! J'avais pu récolter 212 kg de paddy à la fin, soit 5,3T/ha.



Actuellement, j'ai 30 lombricomposteurs de dimensions différentes ; ce qui me procurait 1,5 T lombricomposts par mois.

Je mobilise 2 mains d'œuvre permanentes pour la production. Je n'utilise plus d'engrais chimique depuis ma première production de lombricompost. Avec les fumiers de parc, j'apporte toujours 400 kg/ha de lombricompost à toutes mes cultures ; que ce soit sur tanety ou en bas fond. L'année dernière (campagne 2020-2021) mon

rendement moyen en riz pluvial est de 4,5T/ha...bien loin de 800 kg/ha d'il y a 3 ans.

Je vends beaucoup de lombricompost actuellement. Depuis 2 ans, j'ai pu vendre 15T de lombricompost à 1.200 Ar le kilo (soit 0,28³ par kg). Ce prix est relativement élevé par rapport à celui des autres producteurs. Mais, les clients apprécient le fait que mes produits présentent un faible taux d'humidité. Pour cela, j'ai confectionné un petit bâtiment pour bien sécher mes lombricomposts.

Par ailleurs, les visites échanges organisées par le projet et la diffusion des films techniques dans l'émission E-see magazine assurent ma publicité.

Depuis 2 ans, j'ai pu acheter 3 ha de tanety et 2 têtes de zébus. Mais ma plus grande réussite reste le fait qu'un illettré très réservé et isolé comme moi ait pu finalement s'ouvrir aux autres suite à la production du Lombricompost.



La formation, un cœur de métier du GSDM ... La formation à différentes échelles, une grande contribution du projet PAPAM pour le changement d'échelle de l'Agroécologie

Razaka Mireille.¹, Rakotondramanana, Raharison T., Randriamitantsoa M., Tokiherinionja T.F., Randriamiarana V., Rakoto H. M., Ratefy A. GSDM¹, razakamireille@yahoo.fr

La formation constitue un axe très important pour accompagner le changement d'échelle de la diffusion de l'agroécologie. Le

Projet PAPAM a accompagné la mise en œuvre de la formation à différents niveaux, au travers des actions du GSDM, pour

le changement d'échelle de l'Agroécologie.

Intégration de l'Agroécologie dans la formation de base

Le projet PAPAM a permis de lancer une phase pilote pour l'intégration de l'AE dans la formation de base. Cette phase pilote a pour principal objectif de constituer un outil de plaidoyer national pour l'intégration de l'AE dans le système éducatif national.

Elle vise à : i) Introduire l'initiation à l'AE dans 6 établissements d'enseignement secondaire dans les zones d'intervention du projet PAPAM ; ii) Introduire un aspect pratique de la formation par la mise en place de 6 jardins scolaires développant différents systèmes

adaptés aux communautés scolaires (enseignants, élèves, parents...).

Les appuis du GSDM s'orientent sur trois aspects :



Cette phase pilote menée dans le cadre du projet PAPAM a permis de lancer la formation au niveau de 5 collèges publics et 1 Privé au niveau de 3 CISCO de Vakinankaratra. 18 enseignants ont été formés, qui à leur tour ont touché 1 007 élèves.

Par ailleurs, plusieurs outils didactiques de formation ont été créés dont 2 000 exemplaires de BD ludiques

Les impacts de cette phase pilotes sont importants car elle a permis à une extension des activités au niveau d'autres écoles (Projet MANITATRA 2 avec 6 écoles supplémentaires dans la région de Vakinankaratra, Projet GIZ/ProSol avec 12 écoles dans la région

Boeny. Elle a également permis à une adoption relativement importante des techniques au niveau des parents. Il est aussi important de souligner que l'AE est de plus en plus intégré dans le programme d'étude au niveau de la DCRP (Direction du Curricula et

de la Recherche Pédagogique). Les perspectives sont prometteuses dans ce sens que ce soit pour l'extension dans d'autres zones, que pour l'intégration effective dans le cursus scolaire.

Renforcement des intervenants en milieux ruraux

La formation/renforcement de capacité des intervenants en milieu rural constitue un des rôles majeurs du GSDM afin d'accompagner le changement d'échelle de la diffusion de l'AE. Les objectifs de ces types de formation sont donnés dans la figure ci-contre.



Dans les zones du projet PAPAM, ces formations sont centrées sur les dispositifs actuels d'intervention en milieu rural à savoir les FDAR, les STD/CTD (DRAE, DREDD et Régions), les acteurs de développement rural (CSA/FRDA,

ONG locaux, Prestataires, ...) et des opérateurs PAPAM. Sur le plan national, la formation est menée sur la base de la demande des acteurs de développement et de protection des ressources naturelles. Ces actions sont menées au travers

des échanges en salle, mais surtout aussi au travers de visite pratique sur terrain. Ces visites sont menées au niveau de trois sites maintenus et accompagnés par le GSDM (dont 01 site de formation et deux champs écoles paysans).



Ces sites sont des lieux d'animations importantes de formation et de visite-échanges : 7354 visiteurs sur 5 ans dont 1270 Visiteurs PAPAM (plus de 1000 visiteurs par an sur Ivory ces dernières années).

Il s'agit : i) des agents et techniciens du DRAE, DREDD et Région, ii) des techniciens et membres du CROA FDA/CSA, iii) des opérateurs d'appui PAPAM (Agrisud-SDMad-WHH), d'autres acteurs, ONG, iv) des membres du GSDM et de la TFNAC, v) des paysans adoptants, paysans formateurs, PSP, vi) des étudiants universitaires, vii) des chercheurs, enseignants, viii) des décideurs...

SITE IVORY, Région VAKINANKARATRA



CEP IANDRAINA FARAFANGANA (ASSOCIATION TEHANDROSO)



CEP MAHATSINJO ET AMBOTRESANA ALAOTRA MANGORO : appartenant à 4 paysans leaders



Sur 05 ans du projet PAPAM, 124 techniciens et cadres (Région, de la DRAE, du FDAR, des ONG) ainsi que 132 paysans prestataires de services et membre de coopératives ont été formés.

Les formations des acteurs de développement et de protection de ressources ont également touché

d'importants réseaux et de cibles dans l'ensemble du territoire malgache à savoir : 1) AVSF/ZOLOKE et AVSF/SOHAVELO (25 techniciens et ingénieurs), 2) DURRELL/OSDRM (12 techniciens et ingénieurs), 3) Agents FORMAPROD (17 participants dont 3 responsables et 14 techniciens du pôle de

production), 4) ProSol (23 participants de la DRAE et des techniciens du projet), 5) ATASEF/OSDRM (8 techniciens), 6) ProSol/ECOCONSULT (33 participants dont des responsables et des techniciens), 7) DURRELL/DARWIN et CEFF (11 participants).

Renforcement des intervenants en milieu ruraux

Avant le projet PAPAM, un processus long (2012-2014), participatif et multi-acteurs d'élaboration de référentiel de formation de conseiller agricole en agroécologie a été mené. Ce référentiel vise à lancer un cursus professionnel permettant de combler le manque de techniciens formés en AE sur le marché du travail.

Le référentiel a reçu une validation nationale par l'arrêté n°7815/2016/MEETFP du 11 avril 2016 portant application du référentiel de certificat de spécialisation en « Conseiller en Agriculture de Conservation

et Agroécologie » dans les établissements d'Enseignements Techniques et de Formation Professionnelle.

Le projet PAPAM a permis à l'opérationnalisation de ce référentiel au travers de :

- La Collaboration entre le GSDM et le MINAE sur le choix des EFTA (Ecole de Formation de Technicien Agricole - ancien EASTA) pour le démarrage de la formation de spécialisation en AC/AE à partir de l'année scolaire 2017 - 2018
- L'appui et accompagnement 5 EFTA pour le démarrage



de la formation (formation des formateurs, dotation en petits outillages agricoles et matériels informatiques, appui à l'organisation des voyages d'études et des stages en milieu professionnel).



79 techniciens spécialisés en AE/AC ont été formés sur deux années sur 5 EFTA.

Année scolaire	Iboaka	Analamalotra	Ambatobe	Bezaha	Total par an
2017-2018	15	15			30
2018-2019	12	13	12	12	49
2019-2020					
2020-2021					
TOTAL par EFTA	27	28	12	12	79



Cette formation a permis à l'augmentation de nombre de Techniciens spécialisés en AC/AE, dont :

- La majorité des techniciens formés sont en activités actuellement ;
- L'Agroécologie commence à être prise en compte dans plusieurs centres de formation agricole et rurale à Madagascar.

La formation n'a pas eu lieu à cause de quelques contraintes majeures :

- La structuration de la FAR

a entraîné le changement statutaire de l'EASTA en EFTA avec un prérequis de baccalauréat pour une formation de 2 ans sanctionné par un diplôme de Brevet de Technicien Supérieur Agricole ou BTSA (BACC + 2). Or, l'écriture du référentiel se base encore sur le statut de l'EASTA d'où un besoin de changement de certains textes dans le référentiel en AC/AE et donc,

- La priorisation du référentiel

sur l'Agribusiness au niveau du MINAE conduisant à la non réalisation de la formation au niveau de la 5ème EFTA, et l'arrêt de l'organisation du recrutement pour la formation à partir de l'année 2020.

Les besoins en techniciens et les enjeux restent toutefois importants pour plaider à la continuité voire même à la priorisation de la mise en œuvre de ce référentiel de formation.

Contribution à la formation académique

Il s'agit de la Mention ABC au niveau de l'Ecole Supérieure des sciences agronomiques (ESSA/Université d'Antananarivo) depuis 2016-2017, et au travers de deux niveaux à savoir le Master 1 et le Master 2.

M1 (20h) - UE 3 « Réponses au CC (Adaptation, atténuation) appliquée à la gestion des ressources naturelles et l'AE » - EC 9 « AE appliquée à la lutte contre le changement climatique ».

M2 (20h) - UE 5 « AE et gestion durable des ressources naturelles résilientes au changement climatique » - EC13 « Agriculture résiliente au changement climatique (CSA) ».

Année	Master 1	Master 2	Total annuel
2016-2017	16	-	16
2017-2018	11	16	27
2018-2019	12	11	23
2019-2020	8	12	20
2020-2021	11	8	19
Total	58	47	

Une cinquantaine d'étudiants a été formée en Agroécologie et en « climate smart agriculture ».

- La Formation professionnelle en environnement et aménagement du territoire (Faculté de Géographie)

Il s'agit d'une formation- conférence sur la Gestion durable des terres

et des paysages via les pratiques agroécologiques (8h) pour les étudiants de ce cursus professionnel de niveau L1 et M1. 22 étudiants de M1 et 26 étudiants de M2 ont

été touchés.

Cette première expérience (2021) a suscité l'intérêt des responsables du parcours et des étudiants, et ils ont sollicité même des possibilités d'échanges sur terrain au travers des visites de sites en agroécologie.



- L'École Nationale Supérieure des Sciences Agronomiques (ENSSA) de Bordeaux-Aquitaine

au partage d'expériences sur le cas de Madagascar au travers d'une conférence (4h) pour base de discussion.

le contenu des cours avec des bases pratiques et des retours d'expériences concrètes.

En collaboration avec la mention ABC de l'ESSA, une session sur le regard croisé de l'AE (Madagascar-France) est organisée annuellement depuis 2018. Le GSDM contribue

Ces actions ont ainsi permis à l'intégration de l'AE dans les cursus universitaires et l'accompagnement du GSDM a notamment permis d'enrichir

Elles ont également renforcé la reconnaissance du GSDM en tant que référence nationale en AE, avec une portée de reconnaissance internationale même.

Des éléments de conclusion sur la formation

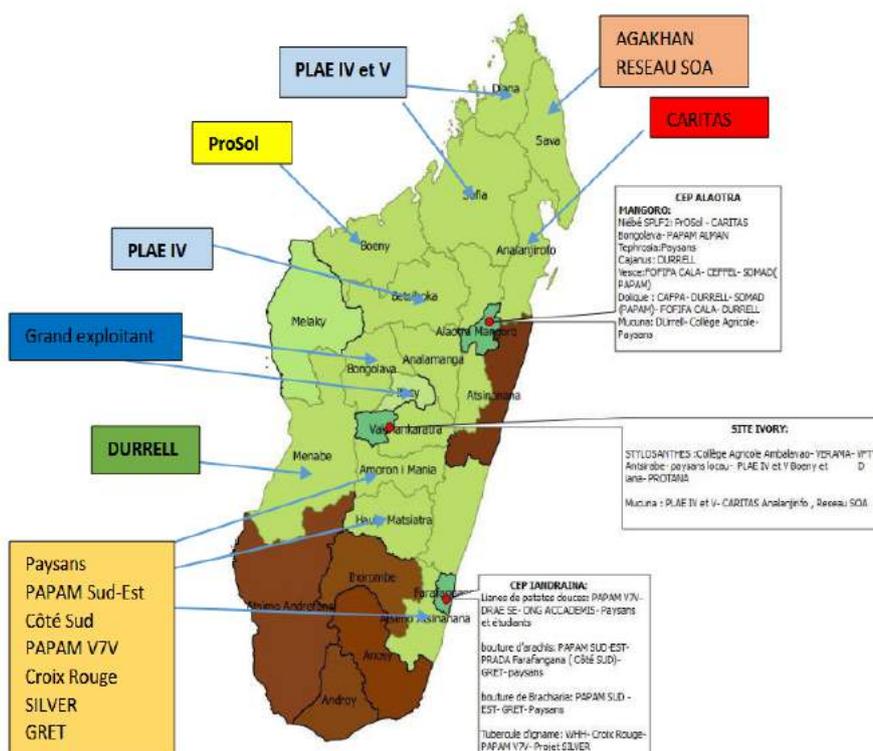
La formation constitue un des cœurs de métiers du GSDM. Les formations à différents niveaux constituent beaucoup de chantiers, beaucoup d'énergie, beaucoup de temps investis... mais avec des acquis importants et des actions importantes à poursuivre.

ambitions pour le changement d'échelles sont importantes. Cela demande des réflexions rapprochées avec le MINAE, et avec les partenaires techniques et financières, ainsi que les CEFAR (Centre de Formation Agricole et Rurale) privés.

une forte affluence des visiteurs (plus de 1000 visiteurs par an sur Ivory ces dernières années... plus de 7000 sur 5 ans dans les 3 sites), ... et dissémination des innovations en AE et surtout des nouvelles variétés (Plantes de couverture, Riz pluvial) au niveau national. La carte ci-dessous montre les zones touchées (en vert) par ces disséminations de variétés dans différentes régions et au travers des acteurs bénéficiant de la formation.

La suite du processus de formation dans le cadre du référentiel de certificat de spécialisation de conseiller agricole en AE/AC reste une perspective importante car les enjeux sont énormes et les

Il faut aussi souligner l'importance des sites de formation (il ne s'agit pas d'un simple démonstration). Ces sites sont très mobilisés et toutes les actions de formation y sont basées. On note pour rappel



L'éducation à l'inverse dans le cadre de l'introduction de l'Agroécologie en milieu scolaire



Durant l'année scolaire 2017-2018, le GSDM et le Ministère de l'Éducation Nationale, au travers de la DEMC, a mis en œuvre dans la Région de Vakinankaratra un projet pilote visant à introduire l'Agroécologie parmi les activités des élèves de second cycle. Dans l'optique de renforcer toutes les approches visant à mettre à l'échelle la pratique des différentes techniques agroécologiques à Madagascar, l'objectif fixé pour cette initiative étant :

- De sensibiliser les élèves sur la pertinence de l'Agroécologie dans la gestion des ressources naturelles et la lutte pour l'autosuffisance alimentaire. En effet, dans le contexte actuel, nombreux sont encore les élèves, en milieu rural, qui arrêtent l'école bien avant d'avoir le Baccalauréat. Ce sont des futurs paysans. Et, les notions théoriques et pratiques qu'ils ont reçues dans le cadre de ce projet leur permettraient d'améliorer leurs pratiques agricoles afin de produire plus et durablement ;
- D'attirer l'attention de leurs parents au travers les outils pédagogiques que les élèves ont à leur disposition. Mais surtout,

ces élèves vont convaincre leurs parents à s'orienter vers les pratiques agroécologiques : « éducation à l'inverse ». C'est l'avantage d'avoir additionné une dimension pratique dans ce projet. Les élèves ont mis en place des parcelles d'application. Ils sont les premiers à pouvoir mesurer les performances des pratiques agroécologiques. Et, ils peuvent ainsi apporter des argumentations bien fondées durant les nombreuses discussions familiales ;

- De démultiplier les outils de diffusion des pratiques agroécologiques pour accroître la mise à l'échelle. Les parcelles d'application mises en place par les élèves au sein de l'école servent de référence à tous les parents d'élèves durant les diverses réunions organisées par l'établissement. Ensuite, les familles convaincues par l'intérêt majeur apporté par l'agroécologie en termes d'amélioration de la productivité agricole et de gestion durable des sols vont adopter ces pratiques. Et, en milieu rural, les élèves peuvent résider à une distance très éloignée de l'école : sur un

rayon de 5 à 6km autour de celle-là. Ainsi, chaque adoption des pratiques agroécologiques faites par les élèves et leurs parents chez eux constituent également des points de référence pour les paysans aux alentours. Et, ceci peut dépasser largement les champs d'action d'un projet.

Pour cela, le GSDM et la DEMC ont formé quelques enseignants au niveau de 6 établissements secondaires. La DEMC a assuré les thématiques liées à l'éducation environnementale. De son côté, le GSDM a animé les formations sur l'agroécologie et les différentes pratiques agroécologiques.

Ensuite, ces enseignants vont, à leur tour, transférer ces connaissances aux élèves de la classe de 6ème et 5ème. Ces transferts peuvent être en salle dans le cadre d'une formation théorique ; ou au niveau des parcelles d'application de l'école durant les pratiques.

Ces actions sont menées à titre d'activités parascolaires pour les élèves ; même si certaines écoles les ont déjà insérées dans leurs emplois du temps.



L'intérêt apporté par les élèves sur ce projet a largement dépassé les attentes

NOMENJANAHARY Mickaël

14ans- 4ème au CEG Antsoatany
District Antsirabe II
Région VAKINANKARATRA



« Auparavant, nos ancêtres et même les générations de mes parents, ont fait de l'agriculture avec des pratiques conventionnelles avec des fortes pressions sur l'environnement, et notamment les sols ; à l'exemple des cultures sur brûlis, les monocultures sur labour, Et, l'Agroécologie

permet de restaurer progressivement la fertilité du sol. Elle permet d'augmenter la production pour viser, en plus de l'autosuffisance alimentaire, la vente des produits agricoles afin d'améliorer notre qualité de vie.

... J'ai beaucoup apprécié étudié l'Agroécologie à l'école. On l'a également pratiqué, pour la première fois, ici à l'école. On a tout de suite constaté que le rendement est beaucoup plus élevé. Sur une parcelle d'un are, on a obtenu 57,5kg de paddy. J'ai convaincu mes parents sur la pertinence de ces techniques. Et, depuis que j'ai commencé à étudier l'agroécologie depuis la classe de 5ème, on n'avait plus labouré nos tanety. Avec mes parents, on a commencé par installer le Mucuna. Et, cette année, on va y mettre du riz pluvial.

... Actuellement, l'environnement est

très fortement dégradé. Il n'y a plus de forêt. Et on continue de déboiser. Pourtant, il ne faut plus exploiter ces lots de forêts restants ; au contraire, il faut reboiser ! La pluviométrie est très aléatoire. La pluie arrive très tôt ou trop tard. On voit également de grosses pluies pendant un court instant ; et des trous pluviométriques très néfastes pour l'agriculture. La solution à ces problèmes c'est de pratiquer l'agroécologie et d'insister beaucoup plus sur le reboisement. Si on est vraiment obligé de couper quelques pieds d'arbres ; il faut les remplacer.

Alors, pour tous les Malagasy, on voit bien la dégradation de l'environnement. On doit s'organiser et mobiliser nos forces pour reboiser et opter pour l'agroécologie pour toutes nos activités agricoles pour des avantages plus que conséquents ».

RIANTSOA Pierrot Jean Gaël

15ans- 3ème au CEG Ankazomiriotra
District Mandoto
Région VAKINANKARATRA



« J'ai commencé à étudier l'agroécologie depuis la classe de 6ème. Au début, j'ai raconté à mes parents ce qu'on fait en classe. Ils ne m'ont pas du tout cru... ! Mais un jour, mon père m'a accompagné à l'école ; et m'a demandé de lui montrer nos parcelles d'application. Il a été étonné par la bonne végétation du riz pluvial, de maïs et d'autres cultures qu'on a mises en place. Et, il disait que c'est vraiment intéressant... Depuis, on a pratiqué l'agroécologie chez nous. On a commencé avec la fabrication de compost et l'agriculture de conservation (voly rakotra). On a étendu la pratique sur d'autres

parcelles, et notre rendement en riz pluvial tourne autour de 4T/ha chaque année. Et, on a même développé d'autres pratiques comme l'agroforesterie.

Même si je suis encore petit, avec la dégradation des sols, le changement climatique, et d'autres contraintes majeures, je suis persuadé que la formation sur l'agroécologie que j'ai reçue me serait utile. Elle va beaucoup m'aider pour que je puisse orienter mon futur. »

L'Agroécologie a été bien implantée au niveau des écoles pilotes par ses impacts positifs multiples

RINDRA Harimino Faraso
 Directeur du CEG Vinany
 District Mandoto
 Région VAKINANKARATRA



« Ce projet a engendré de nombreux impacts positifs pour l'école. Cela a

apporté beaucoup de changements bien visibles, notamment pour ceux qui ont vu et connu l'école avant cette collaboration avec le projet et le GSDM.

Même s'il n'y aura plus de projet pour nous accompagner, on s'est déjà mis d'accord pour continuer. Que ce soit les élèves, les enseignants, et surtout les parents d'élèves qui représentent en quelque sorte la finalité du projet, on a tous gagné quelques choses avec ce projet. Même si le projet sous sa forme actuelle s'arrête ici, on va continuer, car l'agroécologie est

devenue une activité à part entière de l'école. On va poursuivre, à la fois le transfert de connaissance avec les nouveaux élèves ; et la mise en place des parcelles d'application chaque année. Notre objectif étant de former tous les élèves issus de ce collège sur la notion de l'agroécologie... cela nous fera démarquer des autres CEG. C'est trop important ! Actuellement, les sols, chez nous, sont très dégradés. Il faut poursuivre l'éducation environnementale pour la génération future... pour qu'il y ait encore quelque chose à hériter !

Les parents d'élèves, n'étant pas très emballés par les pratiques agroécologiques au début, se réjouissent actuellement de cette initiative jugée très pertinente dans ce contexte de changement climatique

RAKOTONDRAVONY Jean Pierre
 58 ans
 Parent d'élève au CEG Antokofoana
 District Betafo
 Région VAKINANKARATRA



« J'ai un enfant en classe de 5ème ici où il étudie l'agroécologie. Arrivé à la maison, le petit m'a parlé de cette nouvelle activité dans leur école. Il m'a aussi montré un petit livret qui

récapitule ces nouvelles pratiques agricoles.

...Au début, j'étais très réticent. Je lui ai dit que même avec un labour profond, des apports d'éléments organiques, et plusieurs passages des femmes pour le sarclage, on a du mal à produire de nos jours. Cultiver sans labour ; et en plus, en insérant d'autres plantes qui vont concurrencer le riz, maïs, et autres cultures vivrières... c'est une blague !

De suite, le petit pleure quand je ne l'ai pas suivi. Pour éviter ce désagrément, je lui ai octroyé un petit morceau de parcelle pour ses bêtises ! Ensuite, je suis venu à son école à l'occasion d'une réunion des parents d'élèves. A l'entrée de l'établissement, il m'a tout

de suite tiré vers une petite parcelle bien verte et entourée par des haies vives. Il m'a regardé ; et m'a dit de bien soigner mes cultures à ma façon... mais, que je n'aurais jamais d'aussi bons rendements que les travaux des écoliers. Je suis restais sans voix, par son audace ; mais également par la qualité de leurs parcelles.

...une fois arrivé à la maison, je lui ai proposé de travailler avec moi dans les champs ; et de m'apporter toutes ces nouvelles pratiques qu'il étudie à l'école. On a une parcelle qui se trouve au bord d'une petite route très fréquentée. Elle était déjà très dégradée. L'année dernière, on y a installé du Mucuna.



Cette année, on ne l'a plus labouré ; et on y a mis du riz pluvial sur des résidus de végétation. Tous les passants sont ébahis par la qualité de mon riz pluvial.

Aucun passant ne passe sans poser des questions : « mais qu'avec vous fait Ra-Jean Pierre » ? Je n'ai même plus

de temps pour travailler ! De plus, cette parcelle, je l'avais déjà laissé depuis quelques années par manque de fertilité. Et, tout le monde le savait.

C'est quand même normal si les gens s'étonnent de la végétation de mon riz ! Mais, je leur dis toujours que l'agriculture de conservation (voly

rakotra), et l'agroécologie en général, permettent de restaurer la fertilité du sol ; et de produire malgré la pluviométrie aléatoire actuelle.

Du coup, je fais également de la sensibilisation pour les gens autour. Et, je suis devenu un leader en matière d'agroécologie dans le village. »

De la broderie à l'Agroécologie, une reconversion professionnelle inattendue de Madame Odette au Lac Alaotra

Odette RANIVOMANANA

Paysan leader

Fokontany Ambohitsilaozana, Commune Ambohitresana, Ambatondrazaka



« Je ne suis pas originaire du Lac Alaotra, je suis native du quartier d'Ampitatafika Antananarivo. En 1987, j'ai suivi ma sœur, fonctionnaire enseignante qui a été affectée à Ambatondrazaka. Un peu démunie et d'aucune connaissance dans le quartier, il a bien fallu qu'on se débrouille pour survivre. La broderie était la seule chose que je savais faire et quand ma sœur partait pour le travail, je m'occupais de la maison et m'activais à confectionner des nappes de table et d'autres choses pour les vendre au marché. Ma petite affaire a pris de l'ampleur et j'ai pu mettre

de l'argent de côté pour réaliser mon rêve : l'acquisition d'un terrain. En 1993, soit 6 ans après notre arrivée au Lac, j'ai pu acheter mon premier terrain d'une superficie de 1ha ».

« La réputation du lac avec ses rendements spectaculaires m'a encouragé, mais j'ai été vite très déçue par les faibles rendements obtenus, dû certainement aux caractéristiques pauvres et non fertiles du sol. En 2004, les techniciens du projet BVLAC sont venus faire des animations/sensibilisation sur l'Agriculture de Conservation et j'ai saisi l'opportunité même si tout cela était du chinois pour moi au tout début. Mon objectif était de sauver mon exploitation donc j'ai accepté de suivre la formation. On nous a ensuite emmené visiter les parcelles de démonstration de l'ONG Tafa et c'est là que j'ai eu le déclic et je me suis dit : voilà ma chance ! ».

« Cette même année, j'ai commencé l'Agriculture de Conservation. Les résultats ont été visibles dès la deuxième année, tant sur l'amélioration de la fertilité du sol que l'augmentation progressive du



rendement. J'ai suivi respectueusement les recommandations des techniciens et très vite, j'ai été choisie comme « paysan leader » du projet. J'ai pris goût au métier d'agriculteur et j'ai continué, même après le départ du projet. Les paysans aux alentours ont commencé à s'y intéresser aussi car ils ont vu que malgré la période de grande sécheresse, mon exploitation tenait ».





« En 2018, le GSDM, Professionnels de l'Agroécologie venait pour renforcer les acquis du BVLAC dans le cadre du projet PAPAM.

Après le diagnostic des techniciens, mon exploitation a été choisie comme CEP ou champ école paysan en Agroécologie. Depuis cette période jusqu'à maintenant, je suis fidèle à l'Agroécologie et ne garde pas seulement pour moi. Beaucoup de gens viennent visiter mon CEP (paysans sous tutelle des projets/programmes et des acteurs de développement provenant de différentes régions de Madagascar) et je participe aux animations pour sensibiliser les visiteurs du CEP sur mes propres expériences, mais sur les opportunités offertes par l'Agroécologie face au changement climatique, à la dégradation de l'environnement et l'épuisement des ressources naturelles ».



« L'Agroécologie a complètement changé ma vie et celle de ma famille. Ma belle-fille, RAHARINIANITRA Sylvianne, originaire de Mananjary a suivi mes pas et mène sa propre exploitation suivant les techniques Agroécologiques.

Désormais, la régénération de la fertilité du sol se traduit par nos rendements en riz pluvial qui avoisinent les 4 à 6 tonnes /ha. Nos productions contribuent aux besoins en semences de plantes de couverture (mucuna,

cajanus, dolique) et de riz pluvial de la région et des projets/programmes. Certes, nous ne sommes pas très riches, mais nous vivons correctement et dignement : mes petits-enfants vont à l'école et on a pu réhabiliter notre maison et acquérir des matériels agricoles types moto-pompe pour améliorer nos exploitations. Le projet PAPAM nous a appris de nouvelles techniques comme le lombricompost pour améliorer les apports en matières organiques et nous a également permis de bénéficier de l'accès à l'eau potable grâce à une pompe forage. Nous mangeons ainsi à notre faim. Les cultures de contre-saison et notre petit élevage de poulet gasy contribuent à améliorer notre alimentation et nos revenus. L'Agroécologie est devenue mon métier et la broderie reste une passion. Que Dieu réserve un avenir encore meilleur pour ma famille ».

La vesce, une légumineuse phare pour les RMME au Lac Alaotra

Monsieur RATOVOARISOA Charles
Paysan leader Lac Alaotra



La vesce a été essayée dans toutes les régions de Madagascar mais c'est seulement au Lac Alaotra, sur les RMME de la Rive Est du Lac qu'elle a connu un grand succès. M. RATOVOARISOA Charles et son fils (photo avec le technicien GSDM) ont essayé la vesce en rotation avec le riz depuis le projet BV Lac.

Le Lac Alaotra connaît depuis une dizaine d'années une sécheresse tous les 3 ans mais la famille Charles

arrive toujours à semer et obtient régulièrement à 4 à 5 t/ha de riz plus les récoltes de contre-saison (haricot, semences de vesce etc..).





Initiative paysanne et ayant un rendement de 31 à 46 T /Ha, la patate douce à chair orange en basket compost améliore la sécurité alimentaire, augmente le revenu et se diffuse rapidement dans les Régions Atsimo Atsinanana et Fitovinany



Selon Ernest, 47 ans, membre fondateur de l'Association Te – Handroso « Nous avons initié la culture de la patate douce à chair orange en basket compost vers 2017 au CEP Iandraina, CR Vohimasy, district de Farafangana, Région Atsimo Atsinanana. Avec la technique culturale en basket compost non seulement la quantité de semence utile à l'are est faible environ 7kg de liane (contre 30kg de liane à l'are en culture traditionnelle), mais la récolte augmente de 3 à 5 fois plus par rapport à la culture traditionnelle d'une part et d'autre part elle commence dès le 3,5ème mois et s'étale jusqu'au 6ème mois » .

D'après Auguste, 45 ans, président de l'Association Te – Handroso,



« la variété donga à chair orange offre plusieurs avantages, entre autres sa capacité à s'adapter à la variabilité climatique (sécheresse, pluie abondante), son cycle court de 3,5 à 4 mois, sa possibilité d'être cultivée tout au long de l'année, ses rendements en tubercules et lianes élevés. Nous la cultivons deux fois par an, et comme je suis marié avec et ayant 9 enfants, la patate douce à chair orange variété donga contribue significativement à la réduction de la période de soudure ».



Bertine, 50 ans, nouvelle membre de l'Association Te – Handroso témoigne : « j'ai pratiqué la technique en basket compost depuis 2019. J'ai constaté que seulement 5 à 7 pieds récoltés suffisent à remplir un garaba de 15kg à 17 kg. Donc, j'obtiens un gain de temps pour faire d'autres occupations. Et en plus j'arrive à vendre le kilo jusqu'à 1000Ar au mois de juillet 2021 dans les marchés locaux ».

La majorité des visiteurs au CEP Iandraina (paysans, techniciens et responsables des projets de

développement, étudiants des Centres de formation agricoles) apportent ou achètent des lianes de Donga.



Par la suite, cette technique en basket compost s'est répandue très rapidement entre 2018 – 2021 dans plusieurs communes des 3/5 districts (Farafangana, Vangaindrano, Vondrozo) de la Région Atsimo Atsinanana, et des 2/3 districts (Manakara, Vohipeno) de la Région Fitovinany.



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

Le Sud Est de Madagascar, régions Vatovavy Fitovinany et Atsimo Atsinanana, 2 régions de climat subtropicale humide, est soumis à des cultures sur brûlis répétitifs dans un contexte d'extrême pauvreté. La tendance durant les trois décennies était la disparition de la forêt primaire laissant la place à une savane arborée puis à une steppe à *Aristida sp rabougri*. Dans certaines communes, en particulier, la région Vatovavy Fitovinany, on assiste à un début de désertification avec apparition de monticule à crête décapée. La pluviométrie a drastiquement diminué et on commence à avoir apparaître des mois très secs entre les mois de mai et octobre.

En raison de la pression sur les forêts naturelles qui n'arrivent plus à répondre aux besoins croissants des populations, beaucoup de pays ont opté pour des espèces à croissance rapide. C'est le cas, en particulier pour l'Indonésie qui a opté pour l'*Acacia mangium*, une légumineuse à croissance rapide,

originale de la forêt tropicale humide de la partie Nord Est de l'Australie, de la Papou Nouvelle Guinée et de l'Indonésie. Le reboisement avec l'*Acacia mangium* a été testé avec succès dans plusieurs régions de Madagascar, en particulier dans les régions à pluviométrie élevée (supérieure à 1500 mm) et même dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra dans le cadre du projet MANITATRA où la pluviométrie est inférieure à 1200 mm. D'autres espèces d'*Acacia* ont été testées dans d'autres régions de Madagascar, en particulier l'*A. holosericea*, originaire du Nord de l'Australie, testé par le PLAIE dans des sols dégradés dans les régions à longue saison sèche comme le Boeny. L'intérêt de l'*Acacia mangium* réside dans sa croissance rapide mais en plus, étant une légumineuse à forte production de biomasse, des paysans utilisent ses feuilles dans les composts. Son intérêt en tant que plante mellifère est reconnu par les paysans dans le Sud Est, qui parfois, la plantent uniquement

dans cet objectif. Dans les régions cycloniques, nous avons constaté que l'*Acacia mangium* se diffuse tout seul par les vents, en particulier lors des cyclones. Enfin, quand les graines sont formées et que la plantation d'*Acacia mangium* a pris feu, on assiste à une profusion de plantules qui germent au pied des arbres brûlés.

L'objet de cet article est de partager, essentiellement au moyen d'images, les impacts de l'introduction de l'*Acacia mangium* dans le Sud Est de Madagascar dans le cadre des actions dans le site de l'ONG Tafa près du fleuve Faraony avec encadrement du GSDM et du CIRAD. Au vu des premiers résultats de ce site sur une steppe à *Aristida* dégradé, tous les reboisements successifs des projets (BVPI-SEHP, MANITATRA 1, reboisements des autres projets ou des autorités.) sur l'axe de la RN 12 et une partie de l'axe Farafangana - Vondrozo ont mis l'accent sur cette espèce.



Photo 1 : Dégradation par cultures sur brûlis (flèche rouge), disparition du *Ravinala*



Photo 2 : Phase finale de dégradation d'un ancien sol de forêt



Photo 3 :Ancien site de l'ONG TAFI RN 12 : *Acacia mangium* en 2007 (à gauche) et colonisation totale et apparition des espèces endémiques (à droite) en novembre 2020



Photo 4: Résultat du reboisement avec le corridor forestier COFAV au fond



Photo 5 :L'espèce reboisée (*Acacia mangium*) et l'espèce endémique (*Grevillea banksii*)



Photo 6 : Après un feu, les graines d'Acacia germent et colonisent les pieds des arbres brûlés

Les possibilités énormes des Acacia dans la restauration du paysage forestier sont bien démontrées à partir de ces observations sur une période assez longue. Reboiser avec des espèces à croissance rapide est un enjeu majeur pour Madagascar à cause de la disparition rapide de la forêt. A part les Acacia, le Liquidambar sp a aussi donné des résultats intéressants dans plusieurs régions de Madagascar.



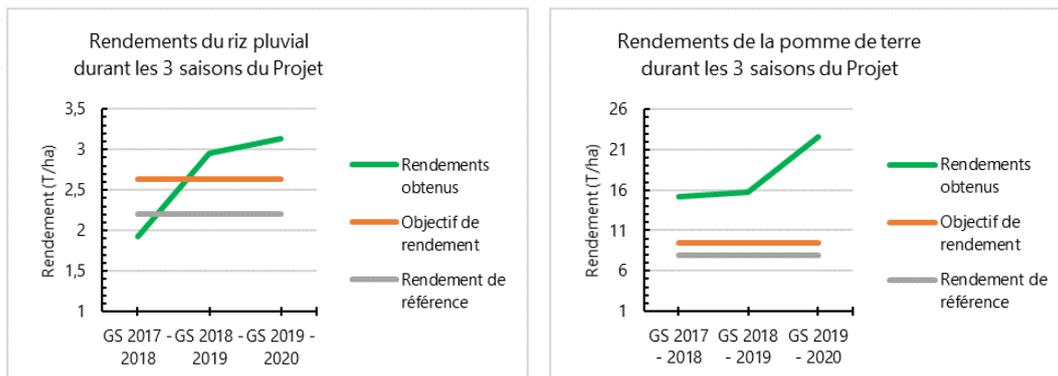


L'Agroécologie : une solution durable pour améliorer la productivité agricole dans le Vakinankaratra !

LEPAGE Adrien¹, RATRIMO Adrien.
AGRISUD¹, alepage@agrisud.org

Des résultats dépassant les attentes

Le Projet PAPAM C2 Vakinankaratra vise l'amélioration de la productivité agricole grâce à la transition et l'intensification agroécologique des systèmes de production. Pour les deux cultures de référence à savoir le riz pluvial et la pomme de terre, les résultats obtenus ont largement dépassé les attentes en termes de rendement, cela après seulement trois années de mise en œuvre.



Au total, 370 parcelles totalisant 13 ha pour le riz pluvial et 5 ha pour la pomme de terre, ont été suivies techniquement pendant trois (3) saisons culturales. Les agriculteurs de riz pluvial ayant appliqué les techniques agroécologiques ont obtenu un rendement moyen de 3,2 t/ha, contre 2,2 t/ha pour les parcelles non encadrées. L'augmentation a été spectaculaire pour les producteurs de pomme de terre qui ont multiplié leur rendement par trois (3) en moyenne, passant de 8 t/ha à 23 t/ha.

Hortense a triplé son rendement par trois sur le riz pluvial

RATISBONNE Nasolonjanahary Hortense,
33 ans, Habitant à Ambano, Commune
Ambano, District Antrabe II



« Je cultive du riz pluvial et de la pomme de terre, ainsi que les cultures maraîchères. Avant d'avoir intégré le Projet PAPAM en août 2017, je ne connaissais que les techniques traditionnelles, par exemple le semis de dizaines de grains de riz par paquet et la fertilisation à base de cendres de bois avec des engrais chimiques. Les changements climatiques ont beaucoup contrarié les rendements de mes cultures. J'ai donc cherché à adapter mes pratiques agricoles en me rapprochant des techniciens du Projet PAPAM. Depuis, j'ai changé ma façon de travailler le sol : la parcelle est désormais labourée juste après la récolte et est laissée au repos pendant 4 à 5 mois jusqu'au prochain semis. Quant au mode de semis, j'ai réduit à 4 à 7 grains par paquet au lieu de 20 à 30 comme avant.



J'ai pu apprendre à fabriquer du compost, à associer les plantes de couverture (crotalaire, stylosanthès) en dérobée, à pratiquer la rotation culturale avec d'autres types de cultures au lieu de la monoculture sur plusieurs saisons, ... bref autant de nouvelles pratiques qui m'ont été bénéfiques car le rendement du riz pluvial est passé de 1,5 t/ha à 4 à 5 t/ha. Et en commençant à 10 ares, j'ai pris la décision d'accroître

ma surface de culture à 1,5 ha, ce qui me permet de récolter dans les 7 tonnes.

La culture de riz pluvial est devenue une de mes sources de revenus principales, complétant les rentrées de mon petit commerce. Je peux même désormais investir dans mon exploitation en achetant des matériels agricoles. Sans oublier les dépenses liées à la scolarisation de

nos enfants, l'achat de mobiliers et d'autres outils ménagers.

De plus, tous les produits de l'agriculture issus des pratiques diffusées sont « plus biologiques » donc beaucoup plus sains pour la santé. Je ne crains plus la période de soudure car ma production a augmenté et je dispose d'assez de trésorerie pour acheter et diversifier nos aliments ».



Mme Nasolo, animant une formation sur la production de compost, à Ambano (août 2020)



Parcelle de production de riz pluvial de Mme Nasolo, à Ambano (avril 2020)

Avec un rendement de 40 t/ha, Maximin gagne l'autosuffisance alimentaire et investit davantage

Monsieur RANDRIANIANDRY Maximin,
37 ans, Habitant à Ankabahaba, Commune Mandritsara, District Betafo



« Je collabore avec PAPAM depuis janvier 2018. Je produis de la pomme de terre, mais cultive aussi du riz pluvial, du maraîchage, et fait de l'élevage de vache laitière. Je suis un

paysan multiplicateur de semences de pomme de terre. A cause des fléaux de maladies des cultures (surtout pomme de terre), ma production était en diminution.

Grâce aux appuis techniques du PAPAM, j'ai abandonné les pratiques traditionnelles et l'utilisation de produits chimiques. Je fabrique et utilise actuellement tous les types de compost et de biopesticide liquide. J'emploie de nouvelles variétés résistantes aux maladies (MEVA, MANEVA). Grâce à cela, le rendement de la pomme de terre est passé de 15 t/ha à plus de 40T/ha actuellement. La filière pomme

de terre peut être très porteuse si on suit les techniques améliorées. Elle a permis à l'exploitation d'acheter des vaches laitières et de construire un habitat pour les animaux. Le prochain objectif est de construire un magasin de stockage pour les semences de pomme de terre. Nous n'achetons presque plus de riz car la production est largement suffisante pour assurer l'alimentation de la famille. Les autres types d'aliments sont également disponibles toute l'année. Les produits agroécologiques sont meilleurs pour la santé et se conservent plus longtemps ».



M. Maximin, entretenant ses parcelles de production de pomme de terre en pulvérisant une solution biopesticide fabriquée par lui-même, à Mandritsara (mai 2021)



Récolte de pomme de terre de M. Maximin, à Mandritsara (mai 2021)



« L'agriculture biologique à Madagascar : Un projet de société ? », un rendu compte du forum national tenu du 14 au 16 décembre 2021 à Antananarivo, Madagascar

Laurent LIAGRE, Conseiller technique SYMABIO - Expert intégré CIM/ GIZ
exp.symabio@gmail.com ; liagre.laurent@cimonline.de

Le Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, en collaboration avec le [Syndicat Malgache pour l'Agriculture Biologique](#), [IFOAM - Organics International](#) et la [Tranoben'ny Tantsaha Mpamokatra](#), ont organisé du 14 au 16 décembre à l'Hôtel Carlton, Antananarivo, un forum national intitulé « L'agriculture biologique à Madagascar : un projet de société ? ».

L'évènement a été organisé par le programme international [Food Policy Forum for Change](#), sur financement BMZ, GIZ, Coopération Suisse et FAO. Ce programme vise à bâtir un réseau international d'échanges entre décideurs politiques sur la construction des politiques liant la transformation agroécologique avec le développement de marchés pour les produits biologiques.

Le forum a rassemblé plus de 100 participants, représentant les Ministères de compétence, les organisations de producteurs, les entreprises du secteur de l'agriculture biologique, des collectivités territoriales, des ONG et projets, de la recherche, des consommateurs et des partenaires techniques et financiers. L'objectif général de cet évènement

visait au renforcement des capacités des parties prenantes malgaches relativement à la mise en place du cadre politique et juridique pour le développement de l'agriculture biologique à Madagascar. Ce chantier, initié en 2017, a connu un point d'orgue avec la promulgation en juillet 2020 de la loi 2020-003 sur l'agriculture biologique, puis l'élaboration de la Stratégie Nationale pour le développement de l'Agriculture Biologique en 2019-2020.

Spécifiquement, l'intention était de permettre aux parties prenantes nationales de s'approprier les enjeux environnementaux et sanitaires et les opportunités économiques dont l'agroécologie et l'agriculture biologique sont porteuses pour le pays. Il s'agissait in fine de saisir l'occasion pour réfléchir collectivement à la proposition d'actions concrètes et prioritaires pour le développement de l'agriculture biologique à Madagascar.

Le programme du forum a reposé sur une série d'ateliers portant sur la présentation du cadre politique et réglementaire pour soutenir l'agriculture biologique à Madagascar et des outils qu'il

propose, tels que les Systèmes Participatifs de Garantie (SPG) et les Territoires à Vocation Agricole Biologique (TVAB). Des décideurs politiques de Tunisie, de l'Inde, d'Italie et du Bhoutan ont également présenté en visioconférence des exemples de politiques de soutien à l'agriculture biologique dans leur pays respectif, s'appliquant notamment à l'échelle des territoires. À la suite de quoi des responsables nationaux de l'administration et du secteur professionnel agricole ont été invités à réagir dans le cadre d'un panel de discussion.

L'évènement a également bénéficié de l'appui technique de IFOAM - Organics International à travers la mobilisation d'une mission d'expertise sur le thème des SPG à Madagascar, conduite par Mme Cornélia Kirchner du 6 au 13 décembre en région Analamanga dans les zones périurbaines de la capitale Antananarivo. Cette mission a permis de rencontrer des producteurs et des entreprises, ainsi que des opérateurs d'appui ONG et projets engagés à divers degrés dans la production agroécologique et/ou biologique certifiée dans la région.





Les conclusions de ces visites de terrain ont été présentées lors de l'atelier traitant des SPG dans le cadre du forum (Atelier n°2 du 15 décembre).

En conclusion, le forum s'est clôturé sur la production d'une série de recommandations faisant la synthèse des interventions et des préoccupations des participants,

au regard de la promotion de l'agriculture biologique et agroécologique à Madagascar.

Programme résumé du forum

Mardi 14/12/2021

Ouverture Officielle
Discours d'ouverture :
<ul style="list-style-type: none"> Mme Angeline RAZAFIMBOLOLONA, Présidente du conseil d'administration de la Tranoben'ny Tantsaha Mpamokatra Mme Fortunate NYAKANDA, Président d'IFOAM Southern Africa et Membre Conseil d'administration Mondial IFOAM Organics International 2021-2024 (Vidéo : Allocution en anglais sous-titrée en français) M. Heriniaina RAMBOATIANA, Président du SYMABIO
Allocution d'ouverture officielle : M. Harifidy RAMILISON, Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage
Présentation des objectifs de l'atelier et du programme
Atelier 1 : Les politiques de soutien à l'agriculture biologique à Madagascar : présentation et réflexions collectives sur leur mise en œuvre
Mise en contexte : l'agriculture biologique à Madagascar - M. Laurent LIAGRE, conseiller technique au sein de SYMABIO
La loi 2020-003 sur l'Agriculture Biologique à Madagascar - Mme Haintsoa NIRINA, chef du Service d'appui à l'Agriculture Biologique, Direction d'appui à l'Organisation des Producteurs et à l'Agro-business - DOPAB/MinAE
La Stratégie Nationale pour le Développement de l'Agriculture Biologique - Mme Marina RAKOTONIAINA, Directrice de la Direction d'appui à l'Organisation des Producteurs et à l'Agro-business - DOPAB/MinAE

Programme résumé du forum

Mercredi 15/12/2021

Atelier 2 : Les Systèmes Participatifs de Garantie, des opportunités pour les acteurs des chaînes de valeur agroalimentaires à Madagascar
Mme Cornelia KIRCHNER, IFOAM
<ul style="list-style-type: none"> Introduction aux Systèmes Participatifs de Garantie Conditions pour le développement de SPG à Madagascar Le rôle des gouvernements dans le développement des SPG, quelles options pour Madagascar ?
Atelier 3 : Les politiques de soutien à l'agriculture biologique dans le monde : des exemples locaux, régionaux et nationaux sources d'inspiration pour Madagascar
Panel international en visioconférence
<ul style="list-style-type: none"> Le Sikkim sur la piste du BIO - M. Sundar ANBALAGAN, Chief Executive Officer, Sikkim Organic Farming Development Agency, Government of Sikkim, India Le Bhoutan en chemin vers un Etat entièrement biologique - Mme Kesang TSHOMO, National Organic Flagship programme Manager, Ministry of Agriculture, Bhutan Le modèle Bio en Tunisie: le cas du développement des « BIO TERRITOIRES » - Mme Samia MAAMER - Director General of Organic Agriculture at the Ministry of Agriculture, Tunisia Comparaison des modèles de développement territorial Biodistrict en Italie - M. Alessandro TRIANTAFYLIDIS from the Associazione Italiana per L'Agricoltura Biologica (AIAB), Italy
Panel de discussion : quels enseignements pour Madagascar ?
Panel national de discussion
<ul style="list-style-type: none"> M. Fenomanantsoa ANDRIAMANALINA, Directeur Général de l'Agriculture Mme Angeline RAZAFIMBOLOLONA, Présidente du conseil d'administration du TTM M. Voahangy RAMAROMISA, Vice-Présidente du SYMABIO M. Tahina RAHARISON, GSDM - Professionnels de l'Agroécologie



Programme résumé du forum Jeudi 16/12/2021

Atelier 4 : Les Territoires à Vocation Agricole Biologique - articles 2 et 8 de la loi 2020-003
Présentation de l'état d'avancement de l'étude de définition du concept de Territoire à Vocation Agricole Biologique (AFD/MinAE) - MM. Rabefarihy Tahiry ANDRIANTSOA, Daniel ANDRIANIMPANANA, Hasina RAKOTOZAFIARISOA (GRET/AGRISUD)
Clôture de l'atelier
Synthèse générale et recommandations - Mme Alexandra ZAFINDRAMARO
Allocution de clôture - M. Fenomanantsoa ANDRIAMANALINA, Directeur Général de l'Agriculture, MinAE

Atelier 1 : Les politiques de soutien à l'agriculture biologique à Madagascar : présentation et réflexions collectives sur leur mise en œuvre

L'agriculture biologique à Madagascar

A l'image du marché alimentaire biologique mondial qui s'est multiplié par sept en vingt ans, dépassant 112,3 milliards € en 2019¹, le secteur de l'Agriculture Biologique est en pleine expansion à Madagascar. Il concerne en quasi-totalité le secteur des exportations, pour lesquelles les opérateurs des filières doivent avoir la capacité d'obtenir une certification biologique et d'assurer la traçabilité des produits.

Selon les données ECOCERT, l'Agriculture Biologique malgache représente en 2020 environ 68 000 ha de surfaces cultivées contre 30 000 ha en 2013 et concerne près de 70 000 exploitants agricoles. En 2021, le pays compte environ 350 entreprises référencées chez ECOCERT auxquels s'ajoutent un petit nombre d'acteurs certifiés par d'autres certificateurs, tels que LACON et CCPB.

Les volumes exportés en 2019, de l'ordre de 5 600 tonnes contre à peine 800 tonnes en 2009, sont

structurés par ordre d'importance par le cacao (35%), les légumes (20%), les fruits tropicaux (12%), les épices et condiments (22%), les huiles essentielles et végétales (6%) et la vanille (3%). Madagascar se classe en première position mondiale pour l'exportation de vanille, de girofle, d'ylang ylang, et de crevettes certifiées biologiques.

A l'opposé, le marché domestique du bio est embryonnaire. Les seuls produits bios sont vendus très principalement en grandes surfaces et concernent pour la plus grande part des produits alimentaires importés et certifiés selon la réglementation européenne. Une gamme restreinte de produits locaux certifiés par tiers - de type jus, confitures, condiments, huiles essentielles, miels, etc. - commence à faire son apparition en supermarchés ou dans les magasins d'entreprises. S'ajoutent à cela quelques entreprises et organisations paysannes qui écoulent sur les marchés de la capitale des produits maraichers

biologiques ou agroécologiques avec des degrés de garantie ou de certification très variables, allant de la simple mention « bio », généralement sans aucune forme de certification, à celle du caractère « naturel » des produits proposés, en passant par les premiers produits mis en vente à travers les Systèmes Participatifs de Garantie en Agroécologie.

De manière générale, les acheteurs de ces différents types de produits se caractérisent par un pouvoir d'achat élevé (classes moyennes et supérieures malgaches, expatriés), par une préoccupation croissante quant à la qualité sanitaire des produits achetés et par une connaissance relative de ce que recouvre les termes « bio » ou agroécologique. Pour autant, cette préoccupation d'une consommation saine, « naturelle » et malagasy est croissante chez les consommateurs malagasy notamment urbains au pouvoir d'achat plus réduit.

1. https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/01/Carnet_MONDE_2020-1.pdf



Evolution récente du cadre politique et juridique pour le soutien à l'agriculture biologique à Madagascar

Depuis plusieurs années, Madagascar est résolument engagé dans la construction d'un cadre politique et juridique visant à promouvoir le secteur de l'Agriculture biologique dans le pays.

A ce titre, le pays fait figure d'exception à l'échelle du continent africain, puisque Madagascar est le seul pays africain à proposer et mettre en œuvre une politique de développement de l'agriculture biologique à la fois à l'exportation et sur le marché national,

s'exprimant à travers la loi 2020-003 sur l'agriculture biologique et la Stratégie Nationale de développement de l'Agriculture Biologique².

Les orientations principales de ces documents de référence portent sur le développement de la gouvernance du secteur, sur le soutien aux opérateurs pour le développement de l'agriculture biologique, sur le développement de la recherche et de l'appui conseil et enfin la promotion de l'agriculture biologique auprès

des opérateurs du secteur agricole et des consommateurs. Plusieurs outils d'appui au développement de l'agriculture biologique sont des marqueurs de ce cadre national : la mise en place à court terme d'une norme biologique nationale, la reconnaissance des Systèmes Participatifs de Garantie (SPG) en tant qu'outil de certification des produits biologiques sur le marché national, complémentaire de la certification par tiers, et enfin le développement de Territoires à Vocation Agricole Biologique (TVAB).

Quels liens entre l'agriculture biologique et l'Agroécologie à Madagascar ?

L'Agriculture Biologique et l'agroécologie à Madagascar ont longtemps cheminé séparément à Madagascar. La première est perçue par les uns comme étant conduite principalement par des entreprises selon des règles techniques précises excluant notamment les intrants de synthèse chimique et des systèmes de contrôle imposés par les marchés d'exportation pour des consommateurs aisés. La seconde est méconnue par les autres car s'adressant essentiellement aux exploitations agricoles familiales et répondant avant tout à des enjeux de sécurisation des ménages dans des contextes de risques alimentaires, socioéconomiques, climatiques très prégnants.

Toutefois, l'agriculture biologique

définit historiquement les systèmes agricoles qui s'appuient sur les processus écologiques dans lesquels tous les éléments (sol, plantes, animaux, insectes, agriculteurs) sont étroitement liés les uns aux autres. IFOAM considère qu'est « biologique » tout système utilisant les méthodes d'agriculture biologique, certifié ou non, et commercialisé en tant que « bio » ou non (AG IFOAM 2008³).

Les normes reconnues internationalement (Union Européenne, Etats Unis, etc.) qui déclinent les principes, les méthodes et les intrants autorisés ne disent rien ou peu de choses sur ce qu'un système de production biologique, a fortiori un territoire engagé dans l'agriculture

biologique, pourraient être.

L'Agroécologie est une forme d'intensification écologique permettant de préserver le capital naturel : « Les pratiques combinent ainsi différentes techniques inspirées des processus naturels pour parvenir à la préservation de l'environnement et la gestion durable des ressources naturelles : agroforesterie, couverture permanente du sol, rotations diversifiées des cultures, compostage... Ces techniques, parce qu'elles sont économes en intrants et mettent à profit l'agroécosystème de manière optimale, permettent d'accroître la productivité du travail agricole, sécuriser et diversifier les productions par des associations de cultures⁴ ».

2. Se référer aux documents suivants :

- Présidence de la République. Loi n° 2020-003 sur l'Agriculture biologique à Madagascar.
- CASEF-CIRAD, 2021. Stratégie Nationale de développement de l'Agriculture Biologique – version finale.
- 3. 6th Organic World Congress in Modena, Italy. 2008
- 4. <https://www.afd.fr/fr/actualites/15-ans-dagro-ecologie-madagascar-un-pari-gagnant>



Dans la pratique, les promoteurs de l'Agroécologie à Madagascar tolèrent par défaut l'usage de produits phytosanitaires pour plusieurs raisons.

D'une part, leur abandon par les producteurs ne peut s'envisager que dans un processus de temps long nécessaire à l'apprentissage et la maîtrise des pratiques de prévention des maladies et des attaques d'insectes. Par ailleurs, face aux risques de destruction des productions, le recours aux produits phytosanitaires doit relever de la décision ultime de l'agriculteur, d'autant qu'il n'existe pas à ce jour de marché segmenté permettant de vendre des produits vivriers « biologiques » dont le meilleur prix permettrait d'assumer cette prise de risque.

En complément, le recours aux produits phytosanitaires dans le cadre des approches agroécologiques se doit de respecter les réglementations en vigueur et les préconisations des fabricants quant à l'usage des produits phytosanitaires.

Les réflexions conduites

ces dernières années par les différentes parties prenantes impliquées dans l'élaboration de la loi 2020-003 et la SNABIO ont mis à jour plusieurs points de convergence entre l'agriculture biologique et l'agroécologie, à travers les SPG et les TVAB. Ainsi, les démarches de systèmes participatifs de garantie proposées par l'agriculture biologique ouvrent des perspectives intéressantes pour la valorisation de produits agroécologiques pour les exploitations agricoles familiales, l'insertion aux marchés constituant encore un domaine peu exploré par la majorité des promoteurs de l'agroécologie à Madagascar.

L'idée étant ici de tirer l'offre par la demande émanant de consommateurs avertis de l'intérêt sanitaire et environnemental de ce mode de production. Du côté du secteur privé, le possible développement en milieu rural de l'Agroécologie ou de l'agriculture biologique certifiée pour les marchés nationaux - via les SPG - est perçu dorénavant comme une voie de professionnalisation des producteurs en matière de

maîtrise et de traçabilité des pratiques durables, susceptibles de contribuer à la régulation des problèmes de contaminations croisées des produits agricoles, du fait de la présence de résidus phytosanitaires. Dans cette logique, des partenariats contractuels entre producteurs et entreprises, sur la base de ces mécanismes de garanties, pourraient être envisagés.

Enfin, les TVAB, en tant qu'outil de mise à l'échelle de l'agriculture biologique dans le pays, visent à constituer un espace agricole et d'activités économiques au sein duquel les agriculteurs, les entreprises, les collectivités, les autorités publiques s'accordent sur un « projet de territoire » collectif pour le développement de l'agriculture durable et la gestion des ressources naturelles.

L'approche TVAB s'inscrit dans une démarche de progressivité du développement de l'agriculture biologique et de l'agroécologie à l'échelle des exploitations agricoles et d'un territoire donné, tout en mobilisant les différentes formes de certification par tiers et par SPG.

Ateliers 2 et 4 : Les outils de soutien à l'agriculture biologique à Madagascar

Les Systèmes Participatifs de Garantie à Madagascar

Les Systèmes Participatifs de Garantie (SPG) sont une alternative et un complément à la certification par tierce partie qui constitue la méthode de certification de l'agriculture biologique exigée pour les principaux marchés internationaux. Les SPG constituent une option de

certification biologique plus abordable et plus accessible pour les petits exploitants agricoles, utilisable principalement pour les marchés locaux et les chaînes d'approvisionnement courtes. Un SPG repose entre autres sur l'élaboration par les producteurs membres du groupement d'un

cahier des charges pour la production, sur la conception des mécanismes de contrôle pour vérifier la conformité et la connaissance partagée des conséquences claires et précises en cas de constat de non-conformité chez les membres.



Les données de l'enquête annuelle menée par IFOAM - Organics International sur les SPG indiquent que pour l'année 2020 des initiatives SPG existent dans au moins 77 pays dans le monde et représentent plus de 1,11 million de producteurs. Les principaux pays en termes de producteurs certifiés par PGS sont l'Inde (plus d'un million), le Brésil (7 821), la Thaïlande (2 2029), l'Ouganda (2 044), le Pérou (1 790) et la Bolivie (1 287).

A Madagascar, la loi 2020-003 sur l'agriculture biologique fournit un cadre pour la promotion et la réglementation de l'agriculture biologique. La loi reconnaît les SPG comme méthode de certification biologique au même titre que la certification par tierce partie. Le décret d'application n'est pas encore émis, mais le projet de texte prévoit un système d'approbation similaire à celui appliqué avec succès au Brésil et en Afrique de l'Est.

Le SPG à Madagascar est encore un concept relativement

nouveau avec quelques acteurs du mouvement biologique ayant des connaissances et une expérience en la matière. Parmi les promoteurs de l'agroécologie, on peut trouver plusieurs initiatives de SPG en cours de développement, avec historiquement un premier SPG pour des produits maraichers agroécologiques mis en place en périphérie d'Antananarivo par Agrisud en partenariat avec l'entreprises ABCie.

Actuellement, une ambitieuse initiative de SPG portée par l'organisation d'agriculteurs FIFATA et l'ONG française Fert, regroupe un premier groupe de 100 producteurs en région Analamanga avec des perspectives d'extension autour d'Antananarivo mais aussi dans la région d'Antsirabe (région Vakinankaratra).

Pour l'heure, il n'y a pas encore de SPG strictement en agriculture biologique. En termes de perspective, le contexte et les conditions pour le développement des SPG à Madagascar vont sans doute induire des dynamiques

propres selon qu'ils sont basés sur l'agriculture biologique ou l'Agroécologie. Les SPG pour l'agriculture biologique fonctionneront dans le cadre de la réglementation nationale.

Le processus d'élaboration de la norme biologique nationale et les procédures d'agrément des SPG seront déterminants pour définir les conditions de développement des SGP dans le pays. Les SPG de l'agroécologie ne sont pas régies par la réglementation biologique et relève donc de systèmes de garantie privés. Le passage d'un SPG agroécologie à un SPG agréé en agriculture biologique pourra se faire, mais cela dépendra bien évidemment des décisions des producteurs concernés, en fonction du niveau d'acquisition et de maîtrise des savoir-faire en agriculture biologique à la parcelle et au niveau de leurs systèmes de production. Cette évolution sera aussi conditionnée par l'émergence d'une demande urbaine sûre et rémunératrice pour les produits biologiques certifiés.

Les Systèmes Participatifs de Garantie à Madagascar

L'atelier portait sur l'état d'avancement de l'étude sur la définition de la notion de Territoires à Vocation Agriculture Biologique, menée sous l'égide du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, grâce à un financement de l'Agence Française de développement, et dont la finalisation est prévue au cours du premier semestre 2022.

La loi 2020-003 sur l'agriculture biologique introduit le concept de Territoire à Vocation

Agricole Biologique (TVAB) avec l'ambition de le promouvoir en tant qu'outil de développement du bio à Madagascar. Même s'il fait écho à d'autres initiatives de développement de projets alimentaires territoriaux par le monde, ce concept succinctement esquissé dans la loi trouve ses racines à Madagascar dans la volonté initiale des opérateurs de l'exportation de réduire, voire supprimer, les sources de contamination des productions biologiques dans les terroirs de

production concernés. Mais les débats menés au moment de l'élaboration de la loi ont ensuite montré aux différentes parties prenantes l'intérêt d'ouvrir le concept à une diversité de situations potentielles (zones de production pour l'export, périphéries des aires protégées, zones périurbaines, telles qu'évoquées dans la loi), pour de multiples bénéfices environnementaux, socioéconomiques et sanitaires.



Ainsi, l'approche TVAB s'inscrit dès lors dans une démarche de progressivité du développement de l'agriculture biologique et de l'agroécologie dans le cadre de « projets de territoire » collectifs.

Les parties prenantes - agriculteurs, agro-entrepreneurs, fournisseurs de services de conseil et de recherche, collectivités, services de l'administration, etc. - auraient ainsi à s'accorder sur la place que pourrait avoir ces modes de productions sur leur territoire et sur des cibles à atteindre dans un horizon à fixer (en termes de produits, de superficies, de nombre d'opérateurs certifiés bio, etc.), dans un cadre d'actions menées de manière cohérente.

Les principaux résultats attendus de l'étude sur le concept des Territoires à Vocation Agricole

Biologique portent sur la définition des objectifs des Territoires à Vocation Agricole Biologique, la proposition de recommandations méthodologiques pour leur mise en œuvre, l'éclairage sur les mécanismes de gouvernance participative, la proposition de Cahier des charges type pouvant régir le développement progressif des TVAB et d'une architecture institutionnelle pour la gestion des agréments/octroi des statuts TVAB, et enfin les types de soutiens et facilités techniques et financières auxquels la démarche TVAB pourrait donner droit ou accès.

Conformément à la Stratégie Nationale de l'Agriculture Biologique (SNABIO), les étapes suivantes porteront sur la mise en place des opérations pilote TVAB. L'ambition de ces

initiatives pilotes est de montrer comment le dialogue entre les différentes catégories d'acteurs et les dynamiques partenariales peuvent créer un effet de levier pour le développement d'un territoire et contribuer au développement d'une agriculture rentable, socialement inclusive, contribuant à la préservation de l'environnement et des ressources naturelles et générant des produits alimentaires de qualité et compétitifs sur les marchés internationaux et domestiques.

Il s'agira de tester dans différents contextes comment allier le développement des filières biologiques et des territoires dans lesquelles elles sont ancrées afin d'alimenter les réflexions politiques sur l'éventuelle mise à l'échelle de ce type d'approche à Madagascar.

Atelier 3 - Les enseignements des expériences à l'international en matière d'appui à l'agriculture biologique à l'échelle des territoires

Inde - Le Sikkim sur la piste du BIO

Le Sikkim, un petit État himalayen situé dans le nord-est de l'Inde et comptant environ 608 000 habitants, est réputé pour être le premier État au monde à devenir 100 % biologique en 2015.

L'engagement politique en faveur de l'agriculture biologique au Sikkim a commencé en 2003 et s'est consolidé en 2010 avec la conception de la mission biologique du Sikkim, une feuille de route qui détaille clairement toutes les mesures nécessaires pour atteindre l'objectif d'être un État entièrement biologique. Ce choix stratégique vise à préserver les

écosystèmes et la santé des citoyens, mais constitue aussi un moyen de développement durable au service de la croissance économique et la création d'emplois.

L'État de Sikkim réunissait un certain nombre de conditions préalables favorables à l'agriculture biologique, avec un faible niveau de consommation d'intrants de synthèse, une biodiversité très riche, des sols fertiles riches en matière organique et des systèmes d'agriculture pluviale et de montagne peu propices à l'intensification chimique.

Le chantier, reposant sur la feuille de route fixant des échéances, intégrait différents volets de recherche action agronomique, d'opérations pilotes de certification en milieu paysan et de formation des parties prenantes.

Des infrastructures ont été mises en place, telles que des Laboratoires d'analyse des semences et des sols, des unités de production de biofertilisants, et dans les bassins de production des installations de transformation, des diffusions de fosses à compost et des lombricomposts pour les agriculteurs à grande échelle.



Cette politique publique a pu être déployée à travers la mise en place d'instances de gouvernance ad hoc, la création de centres de formation spécialisés, et la contractualisation d'opérateurs d'appui pour le développement de système de contrôle interne (SCI) et d'organismes de certification par tiers. Si la certification par tiers est mise en avant dans les zones de

production dédiée à l'exportation, les SPG sont développés dans les zones de production pour le marché local. En terme de bilan à l'heure actuelle, la maîtrise de la production biologique est acquise par les producteurs, mais l'autonomisation des Organisations de producteurs n'est pas encore suffisante, et les efforts doivent être poursuivis en matière

de commercialisation (marque, étiquetage, promotion, etc.). Le Sikkim a obtenu de nombreuses distinctions internationales (FAO, IFOAM) en reconnaissance des résultats atteints, et au vu des créations d'emploi générées et la contribution du bio à la dynamisation du tourisme dans le pays.

Bhoutan - Le Bhoutan et son chemin vers un Etat entièrement biologique

Situé entre la Chine et l'Inde, le royaume himalayen du Bhoutan, voisin du Sikkim, au nombre de 772 000 habitants est largement connu dans le monde pour l'originalité de son développement économique.

En 2015, le Bhoutan s'est engagé à devenir 100 % bio à l'horizon 2020. L'agriculture du Bhoutan est confrontée à plusieurs défis, menaçant sa sécurité alimentaire puisque le pays importe 50% de ses denrées alimentaires. Les systèmes d'agriculture de montagne sont contraints par une forte fragmentation foncière, la pénurie de main d'œuvre entraînant un recours important aux herbicides, des variétés rustiques mais à faible rendement, tout ceci générant des coûts de production unitaires conséquents.

La décision de passer au 100% biologique est une vision politique qui nécessite des efforts importants en matière de recherche développement, d'innovations dans les chaînes de valeur et d'accompagnement des

producteurs. Les points critiques pour les agriculteurs pour le développement de l'agriculture biologique relèvent en effet de la gestion de la fertilité des sols, la protection des plantes et le développement des marchés pour ce type de produits. Un important travail doit être fourni de manière progressive, à mesure que des méthodes alternatives sont trouvées pour remplacer les méthodes agricoles conventionnelles pour des raisons de sécurité alimentaire et de revenus. Dans tous les cas, c'est une démarche globale, dans laquelle les agriculteurs, les entreprises, les consommateurs et donc au final la société doit être prêts à s'adapter et à adopter des changements.

Au plan des politiques, le Bhoutan a initié ses premiers soutiens au bio en 2003. La première phase a porté sur l'analyse du contexte agricole et du potentiel de développement du bio dans le pays, avec la mise en place des premières opérations pilotes. La seconde phase de 2008 à 2013 a consisté en une mise à l'échelle nationale des

dispositifs d'accompagnement, à travers la construction du cadre de normes, la définition des exigences de certification, l'établissement de plan directeurs, la formation et les dispositifs d'appui conseil aux agriculteurs. La troisième phase jusqu'en 2018 a porté principalement sur l'accompagnement des initiatives privées.

La phase actuelle correspond au déploiement du *National Organic Flagship Programme* (NOFP). Le NOFP prévoit la mise en place de mécanismes de fonds garantis et le soutien spécifique pour des cultures et des chaînes de valeurs basées sur le lien avec les marchés nationaux et d'exportation.

L'objectif est l'augmentation rapide des surfaces certifiées, y compris par le développement de fermes commerciales, et l'abandon des produits synthétiques au profit de la mise à disposition et l'accès aux intrants agricoles biologiques.



Au plan de la production, les approches reposent sur la combinaison de quatre principes de base : (i) priorisation de zones géographiques à cibler en fonction du potentiel de production et de vente de produits biologiques, (ii) adoption des approches paysages à l'échelle des terroirs,

(iii) spécialisation des appuis pour les cultures spéciales certifiées en biologique, (iv) approche intégrée à l'échelle des exploitations agricoles.

Au plan de la certification, le Bhoutan a mis en place un système

officiel de garantie cohérent avec les exigences du marché international (certification par tiers et Systèmes de Contrôle Interne) et permettant le développement du marché local (Systèmes Participatifs de Garantie).

Tunisie - Le modèle Bio en Tunisie: le cas du développement des « BIO TERRITOIRES »

La Tunisie est engagée dans une politique de soutien au secteur de l'agriculture biologique depuis la fin des années 1980, et le pays a promulgué la loi sur l'agriculture biologique en 1999 (Loi n°30 du 5 avril 1999).

A ce jour, ce ne sont pas moins de 40 décrets et arrêtés d'application qui ont été promulgués portant sur les organismes de contrôle et de certification, le label national, la création de la Commission Nationale de l'agriculture biologique, les cahiers des charges. En 2009, la Tunisie est ainsi devenue le 8ème pays - et le seul pays africain - à obtenir un régime d'équivalence avec l'Union Européenne en tant qu'exportateur biologique.

Au plan de la gouvernance du secteur, la Tunisie a mis en place la Direction Générale de l'Agriculture Biologique (DGAB) et a créé des directions régionales dans les 24 gouvernorats que compte le pays. En totalité, ce sont 80 personnes qui travaillent à temps plein en appui au secteur.

La DGAB en tant que Autorité

Centrale Compétente est responsable du Système du contrôle officiel en déléguant les tâches d'audit et de certification des opérateurs aux Organismes de Contrôles et de Certification et en les auditant annuellement.

Plusieurs stratégies nationales et plans d'action pour le soutien au développement du secteur ont succédé à la première stratégie en date de 2004, reposant sur la création de centre de recherche et de formation (comme l'école paysanne), la subvention aux équipements et aux certifications, et un dispositif d'appui conseil.

Les objectifs stratégiques pour le développement du secteur AB pour la période 2021-2025 visent à bâtir un modèle tunisien de l'agriculture biologique. Elle repose sur trois axes principaux :

1. Dynamiser et diversifier l'économie nationale à travers le développement et la valorisation du secteur de l'agriculture biologique
 - développement de 20 filières compétitives de l'agriculture biologique,
 - création de 5 zones pilotes

spécialisées en AB - les bioterritoires - et de circuits de bio-tourisme dans les 24 gouvernorats

- soutien de l'exportation des produits Bio Tunisien sur le marché mondial

2. Préserver de l'environnement et protection de la santé :

- Réduction usage pesticides, zone tampon bio / zone captage eau, lutte dégradation des sols
- S e n s i b i l i s a t i o n consommateurs et Introduction des produits Bio dans la restauration (établissements de la santé, cantines scolaires)

3. Concevoir un processus de gouvernance du secteur de l'agriculture biologique :

- Renforcement des capacités des différentes parties prenantes
- Consolidation du système de contrôle et traçabilité des produits bio
- Suivi et évaluation du processus de mise en œuvre des différents programmes.



Concernant le développement des bioterritoires, la définition adoptée par la Tunisie est la suivante. Il s'agit d'une zone biologique intégrée : un espace socio-agricole spécifique pour la production de produits agricoles commercialisables où l'approche économique « bio intégrée », ainsi que les principes d'écologie et de durabilité, constituent un moteur de développement pour toutes les activités locales qui peuvent inclure l'artisanat, le tourisme rural, la transformation et distribution des produits.

« L'économie biologique intégrée est une économie dans laquelle

toutes les activités économiques et culturelles locales (production agricole, tourisme, artisanat, art, restauration, culture, etc.) fonctionnent de manière interdépendante selon le principe d'intégration verticale et horizontale, c'est-à-dire disons à la fois au sein de l'activité agricole et en combinaison avec d'autres secteurs économiques ».

Dès lors, l'intention de la DGAB était d'initier la mise en place des bioterritoires par une approche basée sur l'identification de zones pilotes correspondants à différents étages bioclimatiques du pays. Il s'agissait donc de choisir ces

zones pilotes selon des critères scientifiques afin d'éviter tout conflit entre les régions. Une importante étude a donc été réalisée pour identifier les zones pilotes pouvant être spécialisées en agriculture biologique. Les nombreux critères mobilisés reposaient sur les caractéristiques des écosystèmes, des pratiques agricoles, de connexion aux marchés, socioéconomiques, géographiques, culturels, etc. Le lancement des zones pilotes doit maintenant se faire dans le cadre du nouveau plan stratégique 2021-2025.

Italie - Comparaison des modèles de développement territorial Bio-district en Italie

En 2009, l'Association italienne pour l'agriculture biologique (AIAB) a lancé le premier bio-district en Italie. Le Biodistrict est une zone géographique, non pas administrative mais fonctionnelle, dans laquelle s'établit une alliance entre agriculteurs, citoyens, associations et administrations publiques, pour une gestion durable des ressources locales visant à réaliser le potentiel économique et socioculturel du territoire.

Cette synergie est réalisée selon les principes et méthodes de la production biologique et de l'agroécologie et de consommation locale (filière courte, groupements d'achat, cantines publiques biologiques).

Dans le bio-district, la promotion des produits biologiques est

indissociable de la promotion du territoire et de ses particularités afin de parvenir au plein développement de son potentiel économique, social et culturel.

Il y a près d'une cinquantaine de bio-district en Italie, dont plus de la moitié en cours d'exécution, le reste au stade de démarrage.

La démarche générale pour la mise en place d'un biodistrict repose sur un certain nombre de principes méthodologiques visant à la construction d'un pacte territorial participatif : une approche partant systématiquement de la base, l'organisation de comités locaux rassemblant les parties prenantes, la définition du territoire du biodistrict, la définition concertée d'un programme général, fixant les objectifs à atteindre, les outils et réseaux à mettre en œuvre, et

enfin le projet de statut qui mènera à l'Acte constitutif du Biodistrict.

Les principaux critères pour l'établissement du Biodistrict sont :

- La prédominance des producteurs biologiques primaires parmi les opérateurs biologiques ;
- La couverture du Biodistrict dans au moins deux municipalités, sans discontinuité des zones concernées ;
- La superficie agricole utilisée par le secteur biologique supérieure d'un point de pourcentage à la moyenne régionale ou nationale ;
- La "direction" du biodistrict assurée par la société civile ;
- L'inscription du développement du territoire dans une dynamique de haute qualité environnementale.



Dans la pratique, à l'échelle de l'Italie, les principaux promoteurs des biodistricts sont les agriculteurs, les administrations ou la société civile.

Les organismes publics, les services techniques et les collectivités ont un rôle essentiel à jouer dans la mise en œuvre des politiques de durabilité que les biodistricts visent à atteindre, et cela dans différents domaines. Sont cités par exemple le développement des cantines

scolaires biologiques, l'interdiction de l'utilisation d'herbicides dans les espaces publics, l'interdiction du plastique dans les manifestations publiques, le soutien logistique ou économique aux Bio Districts (bureau, festivals, etc.).

Les biodistricts sont inscrits aujourd'hui dans le cadre législatif national, et dans celui de 5 régions, ce qui permettra progressivement d'accéder à des ressources publiques sécurisées. Ils sont

également inclus dans certains plans régionaux de développement rural. Ils constituent un excellent outil pour promouvoir et soutenir « l'agriculture biologique de territoire » qui devient de plus en plus un élément important de caractérisation, dans le contexte d'un marché biologique mondial en expansion constante, mais où l'origine et l'identité territoriale sont perdues.

Synthèse des recommandations et clôture de l'atelier

A l'issue de ces trois journées de présentations et de débat, les organisateurs et animateurs ont élaboré une synthèse de recommandations, sur la base des prises de paroles et des panels de

discussion, qui a été soumise à l'approbation des participants. Ces recommandations se présentent en 2 parties, (i) la vision générale des participants en matière de développement de l'agriculture

et d'alimentation durable, et (ii) le recensement des 10 actions à mettre en œuvre de manière prioritaire.

La vision des participants

La position des participants au forum est que les chaînes de valeur agroalimentaires à Madagascar, qu'ils s'agissent de produits destinés à l'exportation ou aux marchés de consommation nationale, doivent de manière immédiate et accélérée, intégrer et mettre en œuvre les principes de l'alimentation durable.

S'agissant des filières d'exportation, il est préconisé l'instauration et le soutien à l'établissement de normes publiques et privées de production durable permettant de contrecarrer la présence de résidus chimiques nocifs pour la santé, la

dégradation de la fertilité des sols, les émissions de gaz à effet de serre, la perte de biodiversité, les inégalités sociales.

S'agissant de la consommation nationale, le développement de circuits de commercialisation donnant la priorité à des marchés locaux équilibrés, permettant à la fois d'assurer une couverture nutritionnelle adéquate et des revenus décents aux agriculteurs et agricultrices, tout en sensibilisant nos citoyens aux enjeux d'une alimentation saine et durable.

La promotion de l'Agroécologie

et de l'agriculture biologique, et leur mise en place au cœur des politiques doivent être à cet égard des priorités nationales et doivent notamment veiller à cibler les jeunes et les femmes.

Ces politiques doivent être mises en œuvre dans le cadre d'un partenariat associant les pouvoirs publics, les agriculteurs et agricultrices ainsi que leurs organisations, les entreprises et leurs organisations, les services d'appui conseil et de recherche publics et privés, les collectivités territoriales et les consommateurs.



La vision des participants

Dix actions prioritaires ont été retenues, présentées dans le tableau ci-après en précisant succinctement leur degré d'avancement. En effet, certaines des recommandations sont déjà à l'agenda des organisations

SYMABIO, de la TTM, de certains projets de développement et du MinAE, voire en cours de mise en œuvre.

D'autres constituent des lignes directrices pour des actions à

venir, notamment dans le cadre de projets en cours de préparation. D'autres enfin relèvent de plaidoyer à mener en particulier envers les pouvoirs publics et auprès des bailleurs.

N°	Recommandations	Etat d'avancement	Commentaires
1	Adopter la SNABIO et promulguer les textes d'application de la loi	En attente d'adoption	Projet de textes d'application et SNABIO rédigés, en attente d'officialisation par le MinAE
2	Décliner la stratégie nationale à l'échelle de régions et de communes pilotes pour l'approvisionnement des grands marchés de consommations urbains et pour l'exportation	En préparation	Plusieurs projets de développement d'appui à l'agriculture biologique sont en cours de préparation, incluant le soutien à l'élaboration de stratégies régionales (coopération française, banque mondiale)
3	Développer de manière coordonnée une stratégie de promotion de la demande en produits agroécologiques et biologiques au niveau des consommateurs malgaches	En préparation	Plusieurs projets de développement d'appui à l'agriculture biologique sont en cours de préparation, incluant des volets de promotion de la demande nationale (FAO, coopération française, banque mondiale).
4	Promouvoir les politiques de formation professionnelle et diplômante pour les jeunes dans le domaine de l'agriculture biologique et l'agroécologie, comme par exemple l'école paysanne de l'agriculture biologique	Plaidoyer	Les parties prenantes doivent exercer un plaidoyer auprès des décideurs politiques et des bailleurs pour que la formation en agriculture biologique et l'Agroécologie soient prise en compte de manière structurelle dans les référentiels de formation initiale
5	Soutenir à l'intention des agriculteurs et agricultrices le développement de services d'appui conseil et la mobilisation de la recherche au service du développement de l'agroécologie et l'agriculture biologique, tant pour les cultures vivrières dont la riziculture et la rizipisciculture, que les productions de rente	Plaidoyer	De nombreux projets de développement menés par des ONG sont conduits dans ces domaines, avec dans de nombreux cas le soutien du Fonds de Développement Agricole. Toutefois, le conseil agricole et la recherche dans les domaines agroécologique et de l'agriculture biologique ne constituent l'axe central des politiques agricoles nationales
6	Lancer au plus vite les premiers pilotes pour les différents mécanismes de certification et de garantie pour l'agriculture biologique et l'agroécologie de façon à garantir la qualité des produits pour les consommateurs	En cours de lancement	Plusieurs projets de mise en place de SPG pilotes en Agroécologie sont en cours de lancement, portés par des organisations paysannes nationales et avec le soutien d'ONGs nationales ou internationales. Un projet de développement d'appui à l'agriculture biologique en cours de préparation prévoit le soutien au développement de SPG biologiques (Coopération française). La FAO soutient la construction du cahier des charges nationales de l'agriculture biologique à échéance fin 2022



N°	Recommandations	Etat d'avancement	Commentaires
7	Lancer au plus vite les premiers pilotes de « Territoires à Vocation Agriculture Biologique » dans différentes régions cibles	En cours de préparation	Un projet de développement d'appui à l'agriculture biologique en cours de préparation prévoit la mise en place de TVAB pilotes (Coopération française). D'autres bailleurs affichent un intérêt de principe pour contribuer à cette dynamique
8	Mettre en place un programme national massif pour le développement de filière d'intrants bio, certifiés ou non, allant de la production de semences, y compris en milieu paysan, aux biofertilisants, en passant par la production de biomasse nécessaire à la fabrication de bio-compost	Plaidoyer	Les actions en matière de mise au point et de mise à disposition des biointrants « fermiers » sont essentiellement par les ONG, avec quelques initiatives de mise en partage des acquis. Mais il n'y a pas à ce jour de programme national visant à la mise en place de filières structurées de bio intrants (locaux ou importés)
9	Documenter et partager à grande échelle les pratiques ady gasy et mener des travaux de recherche action dans les domaines jugés nécessaires, en lien avec la demande et les besoins des producteurs et des entreprises	Plaidoyer	Les actions en matière de mise au point et de mise à disposition des biointrants « fermiers » sont essentiellement par les ONG, avec quelques initiatives de mise en partage des acquis
10	Mener les actions nécessaires pour résoudre le problème de contamination des produits agricoles résultant notamment de l'absence de contrôle et de maîtrise dans l'utilisation des produits phytosanitaires de synthèse dans les campagnes	Plaidoyer / en préparation	La mise à jour des textes réglementaires sur les SPS sont en cours avec le soutien de plusieurs programmes de l'Union Européenne (RINDRA, FoodSec). Des formations ponctuelles sur l'usage des produits chimiques sont assurées en direction des parties prenantes (services techniques, entreprises, OP). Mais il manque véritablement des actions de conseils techniques pour accompagner les acteurs dans leurs pratiques quotidiennes pour éviter les contaminations des produits alimentaires. Par ailleurs, il est important de mener des études pour caractériser et quantifier les problèmes de contamination et sur cette base de pouvoir mener des actions de plaidoyer envers les pouvoirs publics pour que les politiques soient mises en œuvre de manière efficace.



Le passage du cyclone BATSIRAI et EMNATI a ravagé la région du Sud-Est

Vulnérable au changement climatique, la région Sud-Est n'a pas été épargnée par le passage du cyclone BATSIRAI et EMNATI. Les reboisements et acquis (cultures de rente et cultures vivrières) des projets antérieurs (PAPAM et MANITATRA 2) ont été complètement ravagés.





Hommage à Hubert Charpentier



Hommage à un ancien ami, grand travailleur et compétent, pionnier de l'AE dans les différentes régions de MADA. Mes sincères condoléances à sa femme et à ses enfants. Paix à son âme!

RAKOTONDRAMANANA



Nous sommes dans la tristesse d'annoncer le décès de notre ancien collègue et ami, Hubert Charpentier qui nous a quitté le 4 Avril 2022. D'origine berrichonne, Hubert naît le 25 août 1952 ; il grandit dans la ferme familiale située sur les plateaux argilo-calcaires de l'Indre, au Sud d'Issoudun. Diplôme d'ingénieur

agronome en poche (ENSA de Rennes, 1974), il part en 1978 en tant que volontaire du service national en Guyane française sur le jeune polder rizicole de Mana. Le dispositif de recherche est encore modeste et lui permet d'expérimenter une approche... essentiellement cynégétique de la riziculture !



d'agriculture de subsistance des méthodologies de « création-diffusion-formation » conçues et déployées au Brésil par Lucien Séguy sur les grandes exploitations mécanisées des Cerrados.

base de riz pluvial, dans la région du Lac Alaotra. Dans cette région il continuera à développer son approche cynégétique du milieu naturel, se spécialisant sur les Anatidae de bas-fonds.

En 1980, Hubert intègre le DSA pour une première affectation à Madagascar, auprès de la Société Malgache d'Aménagement du Lac Alaotra (SOMALAC).

Jusqu'en 1986, il est en charge de la recherche d'accompagnement pour les rizicultures à maîtrise d'eau partielle et les systèmes de culture pluviaux. Il conduit des expérimentations avec les agriculteurs visant à l'amélioration des systèmes de culture et de production à l'échelle des terroirs villageois en recoupant systématiquement l'ensemble des unités morpho-pédologiques composant les paysages. Ces approches de recherche-action constituent une première déclinaison en contexte

Elles couplent, pour chaque agroécologie, la conception des systèmes de cultures, notamment avec l'intégration de culture de blé et de haricot en contre saison, avec leur ajustement thématique (sélection variétale, fumure minérale ...). Cette articulation entre composantes systémiques et thématiques organise la production de connaissance sur les performances et les conditions de la durabilité des systèmes et débouche sur des mécanismes expérimentaux d'accès au crédit et intrants. Ses travaux font l'objet d'une synthèse du Cirad intitulée « Des chercheurs chez les paysans » à un moment où l'approche participative commençait à émerger au niveau international. Ils constituent une contribution décisive dans la diffusion de système de culture à

A partir de 1987, il rejoint l'Institut des Savanes (IDESSA, intégré au CNRA en 1998) à Bouaké pour travailler sur la fixation, par des voies agrobiologiques de l'agriculture à base d'annuelles, en zone forestière et de savanes. Des dispositifs pérennisés en milieu paysan, couvrant plusieurs dizaines d'hectares, sont développés à Tcholelevogo au Nord en pays Senoufo, et dans le centre, à Brobo, à l'Est de Bouaké (Agriculture et développement n°21, 1999). Ils ouvrent les voies de restauration accélérée des sols sous jachère par introduction de couverts végétaux et de gestion durable et continue des systèmes de culture en semis direct sur des couverts (SCV) morts ou vivants. Ces dispositifs constituent les premières expériences à grandes



échelles d'agriculture de conservation en Afrique de l'Ouest ; ils soulignent la nécessité de coupler le développement de ces techniques avec l'embocagement et une gestion concertée des terroirs pour redéfinir les voies d'intégration avec l'élevage et contrôler les feux.



Il revient à Madagascar auprès de l'ONG Tafa de 1998 à 2005, année où il quitte le Cirad. Il conçoit et pilote avec les agronomes malgaches de Tafa

des dispositifs de référence en appui au développement des techniques de SCV sur la côte Est (Manakary, Mananjary), au Lac Alaotra (grenier à riz du pays) ainsi que dans l'Ouest (Morondava) et le Sud-Ouest (Tuléar) de l'île.

Ce réseau est complété par les expériences de Tafa et du Cirad (Roger Michellon) sur les Hauts Plateaux et dans le Moyen-Ouest. Il permet de créer et évaluer les performances agro-techniques et économiques de systèmes de cultures agroécologiques à base de couvert végétal en adressant la diversité des grands agroécosystèmes cultivés à l'échelle du pays et la variabilité des réalités techniques, économiques et sociales du monde rural. Les acquis de ces travaux et ceux qui



les ont précédés ont été capitalisés dans un manuel technique du Semis Direct à Madagascar, très complet, pour lequel il a joué un rôle clef de conceptualisation et de structuration. Les dispositifs de terrain qu'il a mis en place ont servi de support de formation à de nombreux agronomes, qu'ils soient malgaches ou français. Chaque mission de terrain étant pour Hubert l'occasion de partager généreusement son expertise agronomique

A partir de 2000, il reprend la ferme familiale et s'attache à y développer des systèmes d'Agriculture de Conservation adaptées au contexte de la Champagne berrichonne, d'abord à base de couverture morte ; puis, face à la variabilité climatique, il met au point, avec d'autres agriculteurs pionniers de l'AC en France et l'appui de Lucien Séguy, la conduite du blé sur couverture vive de luzerne et lotier corniculé qui devient un élément central d'un système de culture performant et résilient.

Dans chacun des termes de la rotation, il conserve des bandes sous travail du sol faisant de sa ferme un des rares dispositifs de référence en France sur une agriculture de conservation parfaitement maîtrisée. Au cours des dix dernières années, Hubert s'est



employé à partager son expérience et ses savoir-faire à travers des formations d'agriculteurs et des vidéos, dont certaines totalisent plus de cent mille vues.

Sa très grande capacité de travail, sa vivacité d'esprit, sa grande connaissance de la nature et son humour décapant en faisaient un chercheur hors pair et un collègue auprès duquel on s'enrichissait chaque jour.

Elisabeth Claverie de Saint-Martin
President and CEO of Cirad

Nous avons une pensée amicale et solidaire pour Dominique, sa femme et Stéphanie, Hervé et Pascaline, ses enfants, ainsi que ses petits-enfants.



Le démarrage du projet ProSAR (Sécurité alimentaire, Nutrition et Renforcement de la Résilience) a été marqué par un atelier de lancement officiel le vendredi 01 Avril 2022 à Vondrozo. On a vu la participation des autorités régionales et locales, notamment du Gouverneur de la région Atsimo Atsinanana, du Chef District de Vondrozo, du Directeur Régional de l'Agriculture et de l'Élevage, des élus et également des représentants des partenaires techniques et financiers, des représentants des acteurs de développement locaux et des représentants des bénéficiaires.



Cet atelier a permis au travers des présentations des intervenants du projet (ProSAR, ORN et GSDM), une meilleure connaissance et compréhension du projet, visant l'amélioration de la situation de sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes cibles, personnes touchées, en particulier les 15 000 femmes en âge de procréer et les 5 000 enfants en bas âge, dans la région du projet.



Les missions du GSDM dans la mise en œuvre du projet a été exposé par le Chef de projet ProSAR Vondrozo. Cette mission a également permis à l'équipe du GSDM siège de visiter les CEP d'Ambodirano, près du corridor forestier COFAV et celui de Miarinarivo dans la commune d'Andoharano.



Une mission de supervision et d'identification des actions d'appui au développement rural financées par l'Agence Française de Développement a eu lieu du 30 janvier au 12 février 2022 par les experts de l'AFD et de la banque Mondiale à Madagascar.

Elle avait pour objectif la supervision du projet PAPAM CMG 1287 en cours, de la phase de clôture du projet ARSF CMG 1476, et de l'identification des appuis financables par l'AFD pour de futures interventions. A noter que la supervision de ces projets a connu une interruption des missions ARB de 2 ans (2020-2021) en raison de la pandémie de covid-19 et la fermeture des frontières malagasy.

Une mission de supervision du PAPAM dans la région Alaotra Mangoro a été ainsi réalisée conjointement avec l'équipe de l'AFD, des autorités centrales/locales et des prestataires/opérateurs de PAPAM de la région.

La mission a permis de constater les acquis du projet et d'échanger avec l'ensemble des opérateurs de PAPAM.

A l'issue des visites, la mission a noté une construction commune d'une vision agroécologique. L'évaluation finale du projet permettra d'apporter un regard extérieur et exhaustif sur le bilan de ces activités.

(Source : Aide-mémoire AFD)



- Lancement officiel du projet ProSAR / GSDM Vondrozo
- 2ème session de formation des enseignants au niveau du CAFPA/EFTA dans le cadre du projet ProSol
- Journées Agroécologiques du Boeny dans le cadre du projet ProSol/GIZ
- Deuxième session de formation des enseignants des écoles Boeny dans le cadre du projet ProSol/GIZ
- Atelier de concertation des principaux intervenants dans le cadre de démarrage du projet ALEFA AGROECOLOGIE



- Mission de suivi des activités dans le cadre du ProSar Vondrozo
- Mission de diagnostic pour l'identification des écoles ALEFA AGROECOLOGIE dans l'Itasy
- Mission de diagnostic pour l'identification des zones ALEFA AGROECOLOGIE dans l'Itasy



- Quelques projets acceptés par les bailleurs en cours d'instruction et de mise en oeuvre :
- Projet ALEFA AGROECOLOGIE, sur financement de l'AFD. un projet piloté par APDRA où CdF, FIFATA et GSDM sont co-demandeurs
 - Projet SANUVA, piloté par l'AGRISUD, en proposition à l'UE
 - Action PROSILIENCE / GIZ, associe le GSDM sur la transition agroécologique vers des systèmes agroalimentaire durable à Madagascar
 - Projet DINAAMICC, piloté par le CIRAD, en proposition à l'UE.

Emission FIVVOY

Rendez-vous tous les 3ème samedis du mois de 08h15 à 08h30 du matin sur la Radio Nationale Malagasy





Directeur de publication :
 RAKOTONDRAMANANA

Rédactrice en chef :
 RAZAKA Mireille

Comité de lecture :
 Membres du GSDM

Auteurs principaux :

FDA
 GIZ/PROSILIENCE
 ANAE
 CEFFEL

AGRISUD
 DP SPAD
 RANDRIAMIARANA Vololoniraisana
 RANDRIAMITANTSOA Martin
 RAZAKA Mireille
 RAMALANJAONA Vololoniaina
 TOKIHERINIONJA Tanjonarilesa.F
 RAHARISON Tahiana
 RAKOTONDRAMANANA

Tirage :
 200 exemplaires
Photos / Graphisme :

RAZAKA Mireille
 RAKOTONDRABE Tiana



Professionnels de l'Agroécologie

Route d'Ambohipo
 Lot VA 26 Y Ambatoroka
 BP 6039 Ambanidia, Antananarivo 101 Madagascar
 Tél: (+261) 20 22 276 27



Pour de plus amples informations et/ou pour toutes améliorations, contacter nous au :

Directeur Exécutif :
 gsdm.de@moov.mg
Responsable communication :
 razakamireille@yahoo.fr

[Open library](#)

[Facebook](#)

[Site Web](#)

[Youtube](#)



[Facebook](#)

[Site Web](#)

Ce journal a été financé au départ par l'AFD (projet PAPAM) et par le COMESA/UE (projet MANITATRA 2) à partir de l'édition N°8



23, rue Razanakombana
 Ambohitatovo BP 557
 Antananarivo
 MADAGASCAR

Tél (261 20) 22 200 46
 à 48
 Fax (261 20) 22 347 94
 afdantananarivo@afd.fr

[Facebook](#)

[Site Web](#)

