

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA  
*Fitiavana – Tanindrazana – Fandrosoana*

-----  
**MINISTERE DE L'AGRICULTURE**  
-----

**CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE APPLIQUEE  
AU DÉVELOPPEMENT RURAL**

---



Rapport  
D'Activités  
2014

07 mars 2015

## Table des matières

Note de présentation.....	3
• Département de Recherche Agronomique (DRA) .....	4
• Département de Recherche-Développement (DRD).....	11
• Département de Recherche Forestière et Piscicole (DRFP).....	18
• Département de Recherche Rizicole (DRR) .....	25
• Département de Recherche Technologique (DRT).....	31
• Département de Recherche Zootechnique et Vétérinaire (DRZV) .....	35
• Centre Régional de Recherche de l'Est (CRR-Est).....	38
• Centre Régional de Recherche Haut-Plateau-Sud.....	55
• Centre Régional de Recherche du Moyen-Est (CRR-ME) .....	64
• Centre Régional de Recherche du Moyen-Ouest (CRR-MO).....	90
• Centre Régional de Recherche du Nord-Ouest (CRR-NO) .....	92
• Centre Régional de Recherche du Sud-Ouest (CRR-SO) .....	112
• Station Régionale de Recherche - Ambanja.....	121
• Station Régionale de Recherche - Antsirabe.....	127
• Autres activités d'Appui .....	144

## Note de présentation

Ce document rapporte la mise en œuvre des activités de recherche pendant la campagne 2014 décrites dans le Programme de travail tri-annuel 2013- 2016.

Malgré les conséquences de la crise qui a prévalu récemment dans notre pays, le FOFIFA a honoré sa mission, en matière :

1. de la préservation de la diversité génétique des collections végétales et animales, en vue de leur exploitation et valorisation.  
Les activités prévues dans le PTA correspondent à la préservation des collections vivantes végétales et animales, et les collections inertes (entomologiques et *herbarium*) réparties dans les départements, centres et stations de recherche.
2. du renforcement du partenariat scientifique par le biais de la recherche en réseaux et la mise en commun des connaissances scientifiques régionales et internationales.  
Concernant le développement de partenariat, les activités mises en œuvre correspondent aux conventions de recherche contractées avec des partenaires nationaux régionaux et internationaux. Elles ont été réalisées intégralement pour honorer les engagements ; ce qui est de bons augures pour la recherche car ceci correspond parfaitement aux stratégies d'ouverture de l'Institution, à savoir :
  - Collaborer avec des partenaires scientifiques afin de s'enrichir de leurs expériences ;
  - Pouvoir s'inspirer dans les défis et préoccupations mondiales (Challenges internationaux) ;
  - Développer et adapter des technologies performantes ailleurs, pour élargir la diversification ;
  - Diversifier les financements de la recherche.
3. Et de la valorisation des résultats de recherche vulgarisables.  
Pour ce qui est de l'Appui à la diffusion des résultats de recherche Agricole, même si elle n'a suivi scrupuleusement le programme établi dans le PTA, a connu un certain dynamisme de par la participation à des manifestations (foires, colloques scientifiques, ...) et par la production de support médiatique (films, plaquettes, fiches techniques,...).

Le présent rapport partage en détail les réalisations des actions ci-dessus annoncées.

**Intitulé de l'activité :** Essais multiloaux des variétés de haricot riches en Fer et en Zinc

**Responsable :** RABAKOARIANTA Aimée

**Objectif :** Des variétés de semences riches ont été importées afin d'améliorer la teneur en en Fer et en Zinc dans l'alimentation de la population Malagasy.

**Sites d'intervention :** Les essais ont eu lieu à Soavinimerina, Ambohidantriamanitra et Arivonimamo

**Résultats obtenus :** 16 variétés (GLP 2, RW 547, ZEBRA 1, Zebra 2, JESCA, RWR 2245, AND 620, NABE 3, CODMLB 033, SMC 21, AWASH MELKA, K 131, MCM 2001, ROBA 1, SMC 18, CODMLB 001) et 4 témoins locaux (RI5-5, DRK 64, CAL 98 or FOFIFA Vangamena et Menakely) ont été étudiés. Les résultats sont en cours de traitement.

**Intitulé de l'activité :** Essai d'adaptation des variétés de haricot volubile

**Responsable :** RABAKOARIANTA Aimée

**Objectif :** L'essai vise à appréhender le comportement de 32 variétés de haricot volubile nouvellement introduites.

**Sites d'intervention :** Station d'expérimentation du DRA\_FOFIFA Ambatobe et Milieu semi contrôlé à Soavinimerina

**Résultat :** L'étude est en cours de réalisation.

**Intitulé de l'activité :** « Weed Identification and Knowledge in Western Indian Ocean » WIKWIO

**Responsables :**

- ANDRIANAIVO Alain Paul
- RANDRIAMAMPIANINA Jean Augustin

**Objectifs :**

- Créer une base de données, la plus complète possible, sur les adventices des cultures de différentes régions de Madagascar.

- Mettre en place une plateforme collaborative d'échange d'informations sur les adventices destinée aux acteurs concernés : chercheurs, agronomes, agents du développement, agriculteurs de Madagascar, des îles de l'ouest de l'Océan indien et de l'Afrique orientale et australe.

**Sites d'intervention :**

- Echantillonnage et observations : Sud Ouest (Toliara), Moyen Est (Alaotra, Moramanga), Nord Est (Brickaville), Moyen Ouest (Miarinarivo, Tsiroanomandidy, Betafo), Nord Ouest (Port Bergé, Mampikony, Mahajanga, Marovoay), Hauts Plateaux Sud (Antsirabe).
- Mise en herbier, description et numérisations des échantillons : DRA-Ambatobe

**Moyens et méthodologie**

- Prospections sur le terrain
- Recherche bibliographique (sur Internet, auprès d'herbiers préexistants et à partir de logiciels antérieurs tels que : Adventrop, AdvenRun, AdventOi et Africaweeds...)

## Résultats obtenus

Recueil d'informations pour la base de données : Liste, photos, nuisibilité, utilisation des espèces d'adventices rencontrées dans chaque site d'intervention.

- Toliara : 117 sp inventoriées, 91 sp photographiées, 54 échantillonnées en herbier
- Alaotra : 81 sp inventoriées, 81 sp photographiées, 48 sp échantillonnées en herbier
- Moyen Ouest (Miarinarivo, Tsiroanomandidy): 97 sp inventoriées, 27 sp photographiées, 29 sp échantillonnées en herbier
- Nord Ouest (Port Bergé, Mampikony, Mahajanga, Marovoay) : 97 sp inventoriées, 27 sp photographiées, 29 sp échantillonnées en herbier.
- Antsirabe : 106 sp inventoriées, 40 sp photographiées, 20 sp échantillonnées en herbier.
- Moramanga, Brickaville : 86 sp inventoriées, 74 sp photographiées, 31 sp 20 sp échantillonnées en herbier.

Participation à l'atelier de lancement du projet à Le Réduit (Ile Maurice) et organisation du deuxième atelier technique régional à l'hôtel Ibis (Madagascar) ayant vu la participation de près d'une quarantaine de chercheurs et techniciens de différents organismes de Madagascar, de l'Europe, des îles de l'océan indien, de l'Inde et de l'Afrique Australe

**Intitulé de l'activité :** Adaptation des plantes à multiplication végétative aux changements climatiques et commerciaux.

**Responsable :** Rakotondravao Arsène

**Objectif général :**

Utiliser le taro comme modèle pour aider les plantes à multiplication végétative à s'adapter aux changements environnementaux (changement climatique, maladies et ravageurs, besoins du marché).

**Objectifs spécifiques :**

Rassembler et partager les ressources génétiques du taro de diverses provenances géographiques, promouvoir la collaboration internationale entre scientifiques et producteurs, produire par la sélection participative de nouvelles variétés capables de surmonter les changements environnementaux.

**Site(s) d'intervention :**

Moyen Ouest (Miarinarivo, Betafo), Hauts Plateaux Sud (Arivonimamo, Bevalala, Ambatolampy, Antsirabe), Sud Est (Vohipeno, Ifanadiana), Nord Est (Vatomandry, Fénériver Est).

## Résultats obtenus

- Multiplication au champ des variétés introduites : 36 sur 50 à Ilaka Est.
- Distribution auprès des paysans : en collaboration avec le BIMTT, 24 variétés ont été distribuées dans les 4 zones agro-écologiques.
- Renforcement de capacités : formation des techniciens et paysans leaders (Guide sur mise en place d'essais, techniques culturales et croisement, multiplication rapide).
- Evaluation préliminaire :
  - Bonne adaptation de la majorité des variétés aux différents sols et conditions climatiques de Madagascar (zones agro-écologiques).
  - Bonne acceptation de la majorité de ces matériels par les paysans : tolérance/résistance aux bioagresseurs, rendement élevé, meilleur goût.

**Intitulé de l'activité :** Analyse des problèmes phytosanitaires de la tomate dans la périphérie d'Antananarivo et résolution par criblage variétal

**Responsable :** RANDRIAMAROLAHY Fidèle

**Objectif :** La présente étude a pour principal objectif de situer l'état phytosanitaire de la culture de tomate dans la ceinture maraîchère d'Antananarivo et de proposer parmi les variétés introduites, celles qui peuvent contribuer à résoudre notre situation

**Sites d'intervention :** Anjeva, Mahitsy et Analavory-Ampefy, Station d'expérimentation du DRA\_FOFIFA

### **Résultats obtenus**

Nous avons réalisé une enquête pour appréhender ces problèmes à Anjeva, Mahitsy et Analavory-Ampefy. Il en ressort que les ennemis de culture constituent la principale contrainte de la production. Un diagnostic au niveau des parcelles révèle que l'alternariose, le mildiou, le flétrissement bactérien, les nématodes, les vers de la tomate, les virus, les acariens, les pucerons, et les mineuses constituent les principaux ennemis.

On a noté exclusivement l'utilisation excessive des fongicides à base de mancozèbe. Pour minimiser l'application des pesticides, nous avons choisi la lutte génétique comme solution. On a introduit 25 variétés de tomates de l'AVRDC, et procédé au criblage face aux maladies existantes et un essai de comportement.

Les résultats montrent qu'aucune variété n'est à la fois multirésistante et productive. Nous proposons ainsi de continuer le criblage en milieu paysan et passer au processus de croisement. La caractérisation moléculaire des souches d'agents pathogènes existantes est à envisager.

**Intitulé de l'activité :** Renforcement du savoir-faire et de la connaissance des producteurs de semences, des distributeurs d'intrants et de matériels agricoles, et des prestataires de service, sur la gestion en pré et post-récolte des semences en incluant les pratiques agricoles et la mise en marché (convention CIAT-PABRA\_ECABREN)

**Responsable :** ANDRIAMAZAORO Herimihamina

### **Objectifs :**

Inculquer aux acteurs de la chaîne de valeur du haricot, les normes de qualité exigées par les marchés

### **Sites d'intervention :**

- Analamanga : collaboration avec l'ONG MATOY - AJDA – STOI – GPS associés, PROSPERER Analamanga(MERs Atsimondrano et Avaradrano),
- Itasy : MATOY - AJDA – STOI – GPS associés (Tsaravao, Groupement AINGA, SFK) ; GPS de Mahiatrondro
- Amoron'I Mania : GPS d'Ambatolahy Soavina

### **Résultats obtenus**

Deux variétés appartenant à deux classes commerciales ont fait l'objet de la formation suivie de la production de semences (activité suivante):

- Ranjonomby FOFIFA (ou RI 5-2) : classe Lingot Blanc ou Large white
- Vangamena FOFIFA (ou CAL 98) : classe Rouge marbré ou Red mottled

En tout, 234 producteurs de semences ont été formés directement :

Region	Site	Partenaire	Hommes	Femmes
Analamanga				
	Soavinimerina	GPS	26	32
	Atsimondrano	MERS / PROSPERER	32	25
	Avaradrano	MERS / PROSPERER	5	13
	Soavinimerina Mahitsy	GPS	26	32
	Imerintsiatosika et Arivonimamo	MATTOY - AJDA – STOI – GPS associés	6	2
Itasy	Antafofo Mahiatrondro	GPS	1	4
Amoron'i Mania	Ambatolahy - Soavina	GPS	9	21
	<b>TOTAUX</b>		105	129

**Intitulé de l'activité :** Production de semences des variétés sorties officiellement ou en voie de sortie officielle (Convention CIAT – PABRA – ECABREN)

**Responsable :** ANDRIAMAZAORO Herimihamina

**Objectifs :**

Rendre disponibles aux utilisateurs, des semences de pré-base ou de base de haricot sortis ou en voie de sortie officielle.

**Site(s) d'intervention :**

Anjanadoria, CR Anjanadoria  
 Soavinimerina, CR Mahitsy  
 District Antananarivo Avaradrano  
 District Antananarivo Atsimondrano  
 Imerintsiatosika et Arivonimamo  
 Antafofofo, Mahiatrondro, Itasy  
 Ambatolahy Soavina, Amoron'i Mania

**Résultats obtenus**

Region	Site	Partenaire	Ranjonomby FOFIFA (kg)	Vangamena FOFIFA (kg)
Analamanga				
	Soavinimerina	GPS	0	0
	Atsimondrano	MERS / PROSPERER	0	1710
	Avaradrano	MERS / PROSPERER	0	900
	Soavinimerina Mahitsy	GPS	0	0
	Imerintsiatosika et Arivonimamo	MATTOY - AJDA – STOI – GPS associés	30000	0
Itasy	Antafofo Mahiatrondro	GPS	0	1350
Amoron'i Mania	Ambatolahy - Soavina	GPS	0	1000
	<b>TOTAUX</b>		<b>30000</b>	<b>4960</b>

Remarques :

- En plus des deux variétés nouvellement lancées par FOFIFA, la Coopérative Tsinjo de l'association AMADEA, a aussi procédé à la production de semences des variétés de la classe « Rouge sombre ou Dark red » (ODR, DRKF, UBR 91 (45-1)) afin de constituer un stock appréciable pour faire face aux nouvelles demandes
- Les quantités produites avec Matoy – AJDA – STOI – GPS associés étaient destinées au Groupe STOI qui a identifié certains marchés internationaux. FOFIFA a assuré l'appui technique nécessaire.

**Activité menée avec la “Cooperative Tsinjo” à Anjanadoria ; 5600 kg de semences ont été produites**

Les variétés suivantes ont été produites :

- Vangamena 1 FOFIFA (ou CAL 98) : 2 200 kg produites
- Ranjonomby 1 FOFIFA (ou RI 5-2) : 1 326 kg produites
- Ran'omby 3 FOFIFA (ou DRKF) : 742 kg produites
- Ran'omby 4 FOFIFA (ou UBR (91) 45-1) : 737 kg produites
- Ran'omby 5 FOFIFA (ou ODR) : 595 kg produites

**Intitulé de l'activité (ou convention) :** Multiplication de semences de la variété d'arachide Fleur 11

**Responsable :** ANDRIAMAZAORO Herimihamina

**Objectifs :**

Rendre disponibles aux utilisateurs, des semences de pré-base d'arachide Fleur 11 pour la production de semences en quantité afin de satisfaire les demandes croissantes des utilisateurs.

**Sites d'intervention :**

Ambohibohangy, CR Mahazaza, en collaboration avec la « Coopérative Tsinjo »

**Résultats obtenus**

172 kg de semences de pré base ont été produites en Mai 2014, et dont :

- 100 kg de semences de pré-base ont été cédées au Projet AROPA Androy en Novembre de la même année
- 70 kg de semences ont été semées en Novembre 2014, 1000 kg au moins sont attendues pour Avril ou Mai 2015 (Activité en cours)

**Intitulé de l'activité :** Entomologie, lutte biologique contre les criquets malagasy

**Responsable :** RAZAFINDRAKOTOMAMONJY Andrianantenaina

**Objectifs :** Réactiver et maintenir la souche champignon entomopathogène SP9

**Sites d'intervention :** laboratoire d'entomologie DRA/FOFIFA Ambatobe

**Résultats obtenus :** la souche est maintenue avec un taux de viabilité de 97,75%

**Intitulé de l'activité :** Formation sur la protection intégrée du haricot en culture et en cours de conservation.

**Responsable de l'activité :** VELOMBOLA Second Modeste

**Objectifs généraux de l'activité :** Contribution à la bonne pratique agricole des paysans pour une meilleure production de qualité en quantité suffisante



**Objectifs spécifiques** : Maîtrise des ennemis du haricot par les producteurs.

**Matériels et méthodes** :

- Conception de matériel didactique
- Analyse des besoins des producteurs en matière de formation intégrée
- Formation théorique en salle
- Formation pratique sur terrain
- Evaluation

**Résultats attendus** : 150 paysans formés dans la Région d'Itasy soit :

- 30 à Sarobaratra
- 30 à Analavory et environ
- 30 à Ampefy
- 30 à Ankaranana
- et 30 à Soavinandriana avec Mananasy

**Lieu d'exécution** : Communes pré-citées.

**Surface prenante de l'activité**, nombre de traitement et de répétitions le cas échéant

**Résultat obtenus** :

Trente-deux formateurs ont bénéficiés de cette formation dans ces deux régions. Ils appartiennent à divers organismes (étatique, privé....) : DRDR, FRDA, SOA Mitambatra, CRAM, AIM AINA, CSA Ambositra, VFTM, Réseau SOA... Ces formateurs supervisent 9554 paysans producteurs de haricot dans la région d'Amoron'i Mania et 2771 pour celle de Haute Matsiatra.

**Intitulé** : Résistance a la secheresse et aux principales maladies de vigna subterranea ou voanjobory, soavinimerina

**Responsable** : RABAKOARIHANTA Aimée

**Objectif** : C'est une activité qui a pour objectif d'améliorer la résistance à la **sécheresse et aux maladies** (mildiou et cercosporiose) de Vigna subterranea, localement connu sous le nom de « Voanjobory ».

Cette investigation est déjà au stade M3.

**Site d'étude** : L'expérimentation se déroule en milieu semi contrôlé dans le fokontany de Soavinimerina, appartenant à la commune rurale de Mahitsy, district d'Ambohidratrimo, région Analamanga dans la partie Nord-Ouest d'Antananarivo, à une trentaine de kilomètre du centre-ville. Plus précisément, à 8 km de Mahitsy. et est délimité par la latitude 18°48'Sud et la longitude 47°29'Est et à 1256 m d'altitude

**Matériel végétal** : Deux variétés de Voanjobory (Dona et Tsimandefitra) ont été irradiées à une dose de 100 Grays.

**Paramètres observés** : les caractères morphométriques ont été privilégiés au cours de cette étude vu que ces derniers permettent de dégager visuellement et statistiquement la présence de mutants (durée de maturité, couleur des fleurs, nombre de feuilles par plant, nombre de gousses par plant, poids total de gousses par plant).

**Résultats obtenus** : Le prélèvement des données relatives à la durée de maturité, les caractérisations morphométriques (nombre de feuilles par plant, nombre de gousses par plant, hauteur de la plante, poids total de gousses par plant) ne montrent pas de différence significative entre les plants irradiés et les témoins.

C'est une activité encore en cours :

- la récolte vient d'être faite,
- les échantillons séchés
- les analyses sont en cours

## **Perspectives**

La présente étude est encore en cours d'expérimentation. On pourrait avancer qu'à une telle génération, on ne détecte pas encore de mutants. Ainsi, la campagne vient de débuter en Novembre 2014 afin de poursuivre l'étude. La détection des mutants, la caractérisation morphométrique et moléculaire de ceux-ci sont envisagés.

**Intitulé de l'activité** : Community Profiling on Climate related Risks for the EU funded Project: "Supporting smallholder farmers in Southern Africa to better manage climate-related risks to crop production and post-harvest handling"

**Responsable** : ABEL-RATOVO Henri Lucien

**Problématique pris en charge** : Le projet a été développé en réponse à un appel mondial concurrentiel par le « Global Programme on Agricultural Research for Development ». Quatre pays sont concernés dont Zimbabwe, Malawi, Afrique du Sud et Madagascar. Le projet manque d'information sur l'interprétation et l'analyse des tendances des risques climatiques dans les communautés sélectionnées pour décider d'un plan d'action approprié.

**Objectifs généraux** : Etant une composante de Work Package 2 (WP2) du projet, la présente activité compte fournir une vision globale des risques climatiques, leurs causes et occurrences qui affectent les communautés ciblées par le projet en vue d'analyser les tendances des risques climatiques dans les communautés sélectionnées. Les profils générés constitueront une étape.

### **Sites d'intervention**

- Sud (District de Tsihombe, Région Androy), et
- Sud-est (District de Farafangana, Région AtsimoAtsinanana)

**Rappel de la méthodologie** : dispositif expérimental, traitements ....

Basée sur des méthodes communes entre les quatre pays concernés par l'étude, les principales méthodologies consistent aux étapes suivantes :

A1. La phase « étude bibliographique », effectuée en parallèle avec les collectes de données sur terrain, porte sur : (i) des ouvrages généraux sur les données relatives aux aspects humains et socio-économiques, dans l'ensemble régional du Grand Sud et du Sud-est de Madagascar et en particulier dans les deux sites de références ; (ii) des documents officiels centrés sur la caractérisation de l'évolution des réalités se rapportant à la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques ; (iii) une bibliographie ciblée (publication, travaux et rapports) sur les aspects dynamiques du milieu pouvant conditionner les sites de références.

A2. Sélection des communautés ou zones pour l'étude de « Profil de risques » sur la base des critères de vulnérabilité. Pour Madagascar, trois critères majeurs sont retenus : (1) Forte exposition aux risques des aléas climatiques au niveau des petites exploitations agricoles: sécheresse pour le Sud, cyclone et inondation pour le Sud-est, (2) Fort taux de vulnérabilité face aux risques climatiques, et (3) Présence des organismes de développement œuvrant dans les Régions (FAO, GRET, USAID,...).

A3. Quatre (04) types d'enquêtes ont été effectués selon les protocoles communs entre les pays participants: enquête au niveau des ménages, interview auprès des personnes clés, interview auprès des parties prenantes (organismes de développement, projets, autres structures) et focus groups.

Pour Madagascar, les critères de choix des 2 Districts d'intervention et des 3 à 4 Communes faisant l'objet d'enquêtes sont: (1) L'importance de la diversité des systèmes de production, (2) L'exposition des Communes aux risques des aléas climatiques, (3) La proximité des infrastructures économiques, notamment la présence de marchés des produits agricoles avec comme élément de stratification des Communes la distance de celles-ci par rapport au chef-lieu du District (éloigné et proche). L'objectif est de percevoir les stratégies d'adaptation des ménages par rapport à la

production et au stockage, et (4) Commune où il y a synergie avec les actions d'acteurs de développement.

Un District par facteur de risque est choisi : pour le Sud-Est, le District de Farafangana (risques cycloniques / inondation) et pour le Sud, celui de Tsihombe (sécheresse). Pour chaque District, il a été choisi 2 à 4 Communes d'enquêtes. Les enquêtes structurées sont menées auprès d'un minimum de 100 ménages par District. Compte tenu de la connaissance préalable d'une plus grande hétérogénéité des conditions agro climatiques et de subsistance dans le District de Tsihombe par rapport au District de Farafangana – plus homogène ; il a été choisi plus de Communes d'enquêtes suivant un transect nord-sud pour Tsihombe, avec un minimum de 30 ménages enquêtés pour chacune des 4 Communes identifiées. Les choix des Communes reposent également sur les conditions logistiques et pratiques de déplacements et les impératifs en termes de deadlines.

Le choix des ménages enquêtés repose sur un échantillonnage aléatoire mais considérant des ajustements pour intégrer une proportion suffisante de ménages dirigés par des femmes, de ménages en difficulté, des ménages ayant accès à des systèmes de stockage améliorés. Ce choix est effectué avec la collaboration du chef du village ou du Fokontany.

**Tableau 1 : Enquêtes et entretiens menés**

Zone	Nombre d'enquêtes ménages	Nombre de focus groups	Nombre d'entretiens avec informateurs-clés	Nombre de parties prenantes
<b>SUD-EST</b>				- Représentant FAO Farafangana - Représentant WHH - Représentant MBG - Chef de service SE DRDR,
Commune de MahaboMananivo	41	1	5	
Commune d'AnosyTsararafa	29		3	
Commune de Vohimasy	30		3	
<b>Total Sud-Est</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>4</b>
<b>SUD</b>				- Représentant FAO Ambovombe - Responsable SE Région Ambovombe - Coordinateur du CSA Tsihombe - Responsable Admin / Logistique, et Responsable Maintenance / Production Usine, PHILEOL (Zone Franche, Transformateur huiles essentielles [ricin, etc.]), Tsihombe
Commune d'Anjapaly	30	1	1	
Commune de Faux Cap	30	1	1	
Commune de Marovato	30	1	1	
Commune de Tsihombe	30		1	
<b>Total Sud</b>	<b>120</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Les travaux de terrain ont été conjointement préparés par la FAO et le FOFIFA, incluant des réunions d'harmonisation des objectifs, de mise au point des méthodologies en cohérence avec les directives de la SOFECSA, de l'Université de Pretoria et de l'University of Zimbabwe ; ainsi que des réunions techniques sur les analyses et la rédaction des rapports. Les outils de collecte (questionnaires et guides) focus group, informateurs-clés, parties prenantes, et ménages), après

révision et ajustements par rapport au contexte national et une première traduction française, est adaptée par les équipes d'enquêtes sur place concernant la formulation.

La réalisation de la collecte a impliqué deux équipes du FOFIFA : 1 équipe pour la zone Sud, 1 équipe pour la zone Sud-Est. Chacune des 2 équipes est coordonnée par 1 chercheur du FOFIFA. La descente sur terrain a commencé le 01 mars 2014. Le tableau suivant montre le chronogramme de travail que les deux équipes ont adopté :

**Tableau 2 : Chronogramme de collecte de données**

	Février		Mars																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>South-east</b>																							
Formation des enquêteurs	■	■																					
Voyage dans les sites(GB)			■	■																			
Enquêtes et Interviews					■	■	■	■	■	■													
Saisie et apurement données																							
<b>South</b>																							
Voyage dans les sites(GB)			■	■	■																		
Formation des enquêteurs					■	■																	
Enquêtes et Interviews																							
Saisie et apurement données																							

Principaux problèmes rencontrés lors des enquêtes : (1) Pour le Sud, cinq jours d'enquêtes effectifs ont été alloués pour 120 ménages et les enquêtes qualitatives à cause de la durée du trajet Antananarivo – Ambovombe / Tsihombe aller et retour (environ 6 jours). C'est la raison principale pour laquelle le nombre de superviseurs et d'enquêteurs a été augmenté. Ce temps limité a nécessité 2 jours supplémentaires d'apurement des données par les superviseurs et enquêteurs. (2) Les nombres d'entretiens menés auprès des focus groupes, informateurs-clés et parties prenantes ont été limités compte tenu de la priorisation des travaux d'amélioration de la fiabilité des données d'enquêtes (recoupements, vérifications, apurements) par les chercheurs FOFIFA. En effet, compte tenu de l'éloignement des sites d'enquêtes, des vérifications après retrait des équipes de terrain ne seraient pas envisageables. (3) La disponibilité des gens à enquêter n'était pas toujours assurée, vu le temps d'enquête limité. De ce fait, les enquêtes se faisaient parfois jusqu'à une heure avancée vers la fin de l'après-midi malgré les risques d'insécurité. (4) Le caractère rétrospectif sur une période éloignée (10-20 ans) est parfois difficile à appréhender par les ménages. (5) Les installations améliorées de stockage sont limitées sur la zone malgré des efforts de ciblage dans les échantillons.

A4. Phase d'analyse de données et de rédaction. Pour les enquêtes auprès des ménages, un masque de saisie au format Excel a été établi fin février 2014. Chaque opérateur de saisie de chaque site a été formé à son utilisation à Antananarivo et directement sur le terrain. Les vérifications et l'apurement ont commencé sur le terrain et se sont poursuivis au cours des analyses de données. Pour les entretiens qualitatifs, les réponses ont été consignées soit sur des fiches et cahiers, soit enregistrés sur dictaphone avant exploitation. La saisie conformément aux matrices Communes aux différents pays n'a pu commencer qu'au cours des phases d'analyses.

Pour les données quantitatives, la base Excel a été exportée selon les besoins et l'outil de prédilection de chaque analyste, soit sous format Stata, soit sous SPSS, soit directement sous Excel. Pour les données qualitatives, l'exploitation directe a été faite par les chercheurs FOFIFA en charge de la rédaction des rapports.

Pour l'établissement des profils sur la base des données d'enquêtes ménages, et partant des hypothèses issues de la littérature, des analyses descriptives et des entretiens, des choix de

variables de classification ont été faites et adaptées à chaque contexte des deux zones. Des séries de classifications ascendantes hiérarchiques (CAH) ont été menées pour le cas de chaque zone. Les résultats ont été affinés jusqu'à l'obtention de profils de risques pertinents, robustes et correspondant aux observations de terrain.

Trois (3) profils pour le Sud-Est et cinq (5) profils pour le Sud ont été ainsi obtenus.

Par suite, les chercheurs, avec l'appui de la FAO, ont exploré les différentes bases de données pour établir un canevas de rédaction correspondant aux objectifs du projet. Ce canevas comprend :

- (i) une partie descriptive des méthodologies et des zones d'intervention,
- (ii) une partie analytique dressant les différents profils de risque existants dans chaque zone et
- (iii) une partie analytique décrivant les niveaux de vulnérabilité, les capacités d'adaptation et les stratégies d'adaptation mises en œuvre pour chaque profil.

### **Résultats obtenus - analyses et interprétations**

Les activités principales des ménages enquêtés se trouvent dans l'agriculture (cultures, élevage, pêche) : 91% des ménages sont des agriculteurs purs dans le sud-est et 94% dans le sud (activité que le ménage exerce à plein temps). Le riz constitue la principale spéculation dans la région du Sud-est, suivi des autres aliments substituant au riz (manioc, patate douce et fruit à pain) alors que dans le Sud, les cultures de bases sont les cultures sèches (maïs, manioc, patate douce).

Par ailleurs, les activités secondaires sont assez diversifiées, mais avec une prépondérance des activités liées à l'agriculture. Les moyens de subsistance principaux des régions et de tous les groupes se concentrent dans la production vivrière pour l'autoconsommation et le commerce des produits agricoles (propres productions et / ou revente). Ces moyens de subsistance ont connu des changements négatifs depuis plus de 10 ans : la qualité des terrains / rizières se dégrade, la production des cultures sèches diminue. L'arrivée des pluies n'est plus opportune. Les principales contraintes pour la production sont la baisse ou irrégularité de la pluviométrie (assimilée au changement climatique et à la sécheresse) et les parasites et maladies qui en découlent. Il y a aussi le manque de connaissances techniques. Les deux zones font partie des zones à sécurité alimentaire critique depuis plusieurs décennies.

L'élevage détient une place importante: le petit élevage tient la première importance dans les deux zones (généralement des volailles) car il constitue les principaux moyens de secours contre les impacts des aléas climatiques. L'élevage bovin ou de petits ruminants tient une place moyenne dans le Sud-est alors que c'est le deuxième principal élevage dans le Sud. Les problèmes économiques de l'élevage sont principalement le vol, le manque d'aliments et le manque de savoir-faire sur l'élevage en général.

Pour le stockage des produits agricoles, il n'est pas sujet à des normes adéquates. Les ménages assurent le plus souvent le stockage dans leurs propres habitations et les matériels de conditionnement dépendent de ce qui est disponible, sans pouvoir tenir compte des spécificités du produit. L'usage de produits de protection pour le stockage ne concerne que très peu de ménages. Ce manque de moyens de stockage adéquats a diminué la durée de stockage des denrées alimentaires.

Les aléas liés au climat qui sévissent dans les deux régions sont généralement la sécheresse, l'inondation, les cyclones et les vents violents: l'on remarque des évolutions de l'occurrence depuis une quinzaine d'années que les pluies sont devenues de plus en plus irrégulières, les cyclones de plus en plus fréquents et violents. Les risques de production face aux aléas climatiques sont importants car les différentes cultures sont en général exposées aux différents aléas soit au début de la culture, soit vers la fin du cycle. La situation de la vulnérabilité des ménages repose sur leurs

capacités à faire face à ces différents aléas, chaque ménage ayant plus ou moins de latitude à y faire face suivant ses caractéristiques propres. L'augmentation des autres effets indirects a été constatée en outre comme l'augmentation des attaques de parasites et des maladies sur les plantes, les stocks et les animaux, l'abondance et l'apparition des nouvelles espèces d'adventices

Ainsi, huit (8) profils ont été créés à l'issue de l'étude : trois (3) groupes de profil dans le Sud-est et cinq (5) dans le Sud selon leurs capacités de faire face aux aléas climatiques.

Le premier profil (groupe 1 du Sud-est) sont des ménages à faible niveau d'instruction et faiblement dotés en moyens de production, avec des cas élevés de salariat agricoles et artisanat. Ce sont des ménages très sensibles sur les moyens de subsistance, sur la production alimentaire, sur l'élevage mais plus stables sur l'utilisation des terres. Ces ménages ont moins de capacités d'innovation, ont un faible accès au crédit formel et informel avec un faible usage des techniques agricoles améliorées. Ils sont peu nombreux à pratiquer des traitements post-récoltes et ont un accès moyen aux informations. Leurs stratégies sont axées sur l'adaptation des cultures, adaptation de l'élevage et les activités génératrices de revenus. C'est le groupe avec la plus faible couverture alimentaire (4,9 mois dans l'année).

Le second profil (groupe 2 du Sud-est) est constitué par des ménages de taille moyenne à niveau d'éducation relativement élevée. C'est le groupe le plus aisé des trois avec une forte dotation en moyens de communication, d'autoconsommation avec peu de dotation en actifs de production. On y rencontre des cas de travail indépendant et d'artisanat. Ces ménages sont très sensibles sur les moyens de subsistance, l'utilisation des terres et l'élevage et moins sensibles sur la production alimentaire. Ces ménages ont une assez forte capacité d'innovation agricole: technique de paillage, irrigation, fumures organiques, contre-saison patate douce et légumes, et ont un accès plus fréquent aux différents types d'informations. Leurs stratégies sont fortement axées sur la diversification des activités génératrices de revenus et l'utilisation des techniques améliorées de production. C'est le groupe affichant la plus forte couverture alimentaire (8 mois).

Le troisième profil (groupe 3 du Sud-est) concerne des ménages relativement jeunes et moyennement instruits avec une forte dotation en actifs de production et en terres. À part l'agriculture, ce qui le différencie des deux autres groupes est la diversification notable des activités. Ce sont des ménages très sensibles sur les moyens de subsistance, sur la production alimentaire et sur l'utilisation des terres et l'élevage. Ils ont une faible capacité d'innovation : un accès moyen aux crédits formel et informel et une faible technicité agricole. De plus, ils ont un faible accès aux informations. Leurs stratégies se limitent sur la modification des superficies cultivées et la pratique des activités génératrices de revenus. Leur couverture alimentaire dure 5 mois.

Le quatrième profil (groupe 1 du Sud) est composé en majorité de femmes avec une moyenne d'âge supérieure à la moyenne, non mariés, une éducation faible, une taille ménage inférieure à la moyenne, une charge d'enfants de moins de 11 ans inférieure à la moyenne, un nombre de malades dans l'année supérieur à la moyenne, un nombre de migrants très faible et un faible envoi d'argent venant de ces migrants. Les sources de revenu principales de ce groupe est le petit commerce, travail agricole salarié, production vivrière pour l'autoconsommation, et dans une moindre mesure vente de racines comestibles, main d'œuvre journalière irrégulière / employé occasionnel, travail non agricole.

Le cinquième profil (groupe 2 du Sud) est composé en majorité d'hommes avec une moyenne d'âge un peu inférieure à la moyenne, mariés, une éducation relativement faible, une taille ménage moyenne, une charge d'enfants de moins de 11 ans relativement inférieure à la moyenne, un nombre de malades dans l'année inférieur à la moyenne, un nombre de migrants élevé et un envoi d'argent élevé venant de ces migrants. Les principales sources de revenu pour ce groupe est la

vente de céréales, légumineuses et de racines comestibles, vente d'animaux, et dans une moindre mesure pêche, chasse, cueillette.

Le sixième profil (groupe 3 du Sud) est composé en majorité d'hommes avec une moyenne d'âge inférieure à la moyenne, mariés, une éducation très faible, une taille ménage très inférieure à la moyenne, une charge d'enfants de moins de 11 ans inférieure à la moyenne, un nombre de malades dans l'année supérieur à la moyenne, et un nombre de migrants nul. Les principales sources de revenus sont les mains d'œuvre journalières irrégulières ou employé occasionnel, vente de céréales ou légumineuses, travail agricole salarié.

Le septième profil (groupe 4 du Sud) est composé en majorité d'hommes avec une moyenne d'âge très supérieure à la moyenne, mariés, une éducation très élevée, une taille ménage très élevée, une charge d'enfants de moins de 11 ans relativement inférieure à la moyenne, un nombre de malades dans l'année très supérieur à la moyenne, un nombre de migrants relativement moyen mais un envoi d'argent nul venant de ces migrants. Les principales sources de revenu sont la vente de céréales ou légumineuses, petit commerce, et dans une moindre mesure travail agricole salarié, vente d'animaux, travail non agricole, activités indépendantes.

Le dernier profil (groupe 5 du Sud) est composé pour environ un tiers de femmes, le groupe a une moyenne d'âge inférieure (le plus faible) à la moyenne, avec une proportion élevée d'hommes et femmes non marié(e)s, une éducation très faible, une taille ménage supérieure à la moyenne, une charge d'enfants de moins de 11 ans très supérieure à la moyenne, un nombre de malades dans l'année très inférieur à la moyenne, un nombre de migrants moyen et un envoi d'argent relativement élevé venant de ces migrants. Les principales sources de revenu pour ce profil est la vente de céréales ou légumineuses et de racines comestibles, production vivrière pour l'autoconsommation.

En termes de vulnérabilité, cinq (5) profils (1, 3, 4, 6 et 8) semblent les plus vulnérables. Les sources de revenus principales et secondaires des ménages sont très diversifiées, mais toujours plus ou moins directement liés à l'agriculture, et sont aussi temporaires ou occasionnelles, saisonnières et irrégulières, et donc relativement peu stables et permanentes.

Le niveau de résilience des ménages est faible car la production de spéculations de base ne suffit pas à la consommation. L'autoconsommation est très élevée et la part de vente est très faible (donc la part de revenu provenant de la production agricole est faible) et un besoin d'achat supplémentaire supérieur à la vente se fait remarquer pour combler la consommation. Beaucoup de stratégies sont à la disposition des ménages, mais la pratique de ces stratégies dépend non seulement des capacités des ménages mais aussi d'autres facteurs tels le manque de connaissance et de savoir-faire pour certains (techniques améliorées de production – irrigation, intrants agricoles, variété adaptée, ...) et surtout manque d'information, manque d'argent pour l'application (utilisation des intrants agricoles).

**Conclusion :** Un certain nombre d'activités liées aux différents Work Packages du projet sont à mener pour 2015 pour une suite logique et convenues avec les partenaires techniques et financiers :

WP3 : Activité 3.1. Créer des plateformes pour l'expérimentation, l'apprentissage, l'échange de connaissances, et la diffusion d'information.

WP3 : Activité 3.2. Tests participatifs des options locales et nouvelles pour les productions cultures – élevage et gestion post-récolte.

WP3 : Activité 3.3 Renforcement des capacités institutionnelles sur les méthodes d'adaptation agricole

WP4 : Activité 4.1. Synthétiser et disséminer l'information sur les options innovatrices pour un plaidoyer politique



WP4 : Activité 4.2. Identifier les communautés et les parties prenantes pour une propagation (scaling out) des options sélectionnées.

WP7 : Activité 7.1. Visibilité du Projet

**Intitulé de l'activité :** Conservation des souches de géniteurs de poissons élevées en aquaculture à Kianjasoa

Responsable : RAKOTOAMBININA Samuel

**Sites d'intervention :** Kianjasoa - Tsiroanomandidy

**Objectif de l'activité :** Préservation de ressources génétiques et appui au développement

Objectif de la campagne 2014 :

- Production d'une lignée synthétique de géniteurs de tilapia *O.niloticus* constituée de 200 individus (100 mâles et 100 femelles)
- Production de géniteurs de carpes en vue de remplacer le cheptel actuel (la souche française et les souches hongroises P<sub>1</sub> et P<sub>3</sub>) ;
- Produire 300 kg de poissons marchands et 100 000 alevins de carpe et de tilapia pour subvenir aux besoins de fonctionnement

**Résultats obtenus avant 2014 :**

Pour le tilapia :

- Constitution d'un pool de géniteur d'*Oreochromis niloticus* (480 individus) à partir des populations de trois lacs (Itasy, Alaotra et Mantasoa) en plus de celle de la station de Kianjasoa;
- Une première évaluation zootechnique a été effectuée : le potentiel biologique de la population présente à Madagascar permet de soutenir l'activité aquacole ;
- On a observé une variabilité de la performance de croissance des populations selon leur origine et les structures d'élevage.
- La station maîtrise la production d'alevins de tilapia monosexé mâle.

Pour la carpe :

- Les premières pontes des carpes souches hongroises introduites par la FAO ont été enregistrées à la station de Kianjasoa ;
- FOFIFA a diffusé auprès de l'administration des pêches et des producteurs les souches hongroises ;

La station dispose de trois souches de géniteurs de carpe : une souche française et deux souches hongroises (60 géniteurs).

**Résultats obtenus en 2014 :**

**Pour le tilapia :**

- Une lignée synthétique composée de 120 de géniteurs d'*O.niloticus* est constituée
- Un renouvellement du cheptel de géniteur des 4 sous populations de tilapia a été entrepris.

**Pour la carpe :**

- Un renouvellement du cheptel de géniteur des 4 sous populations de carpe a été entrepris
- 36 prégéniteurs de carpe sont en cours de grossissement.

**Pour l'activité de production :**

- 110 000 alevins ont été produit au cours de la campagne (50 000 alevins de tilapia et 60 000 alevins de carpe) ;

360 kg de poissons marchands ont été produits

- Les résultats obtenus concourent à l'établissement de la base des données nécessaire pour l'orientation des actions en vue de développer la pisciculture à Madagascar ;
- Les objectifs de production de production dont nous nous sommes fixés sont atteints.
- La cession de poissons marchands a été réalisée à 100 % ;

3200 alevins ont été commercialisés à Antananarivo jusqu'à fin décembre 2014

**Intitulé de l'activité:** Maintenance de la collection d'herbiers du DRFP/FOFIFA

**Responsable de l'activité :** RAZAFIMANDIMBY Harizoly

### **Problématique prise en charge, contexte/justification de l'activité**

L'herbarium TEF du DRFP/FOFIFA est un des patrimoines qui collectionne en son sein des spécimens d'herbier, en majorité ligneux collectés dans les différentes régions phytogéographiques de Madagascar depuis 1948. Il abrite près de 60 000 spécimens de référence pour l'identification des plantes malgaches au service des chercheurs, des opérateurs économiques, des institutions travaillant dans le domaine de la foresterie et environnement et des étudiants. Les collections d'herbier contiennent des informations incontournables pour la connaissance de la flore malgache, pas seulement pour les études taxonomique et systématique mais peuvent s'élargir dans la conservation, la gestion, l'amélioration génétique et l'adaptation des plantes au changement climatique. Ce qui fait le renommé de TEF au niveau national et international. Il accueille en moyenne 700 visiteur par an composés de chercheurs nationaux et étrangers, opérateurs économiques, étudiants,... Afin de pouvoir servir ces études et recherches importantes pour la biodiversité floristique et de suivre les normes requises pour les herbiers internationaux, l'herbarium se doit de respecter des normes de maintenance pour que les spécimens restent en bon état et faciliter l'accès des utilisateurs aux collections.

### **Objectifs généraux de l'activité :**

- Maintenir en état la collection
- Faciliter l'accès des visiteurs.

### **Objectifs spécifiques**

- Entretenir la salle d'herbier
- Effectuer des travaux de mise à jour et de rangement
- Remettre en état les spécimens détruits
- Assurer les tâches administratives (gestion de l'herbarium et octroi d'attestation de dépôt)

### **Sites d'intervention**

Herbarium TEF, DRFP Ambatobe, BP 904

### **Méthodologie :**

L'atteinte de ces objectifs est effectuée par :

- fumigations régulières de la salle d'herbier par BHL
- entretiens de la propreté de la salle d'herbier et bureau
- rangement et mise à jour suivant les nouvelles publications
- remontage des parties détachées des spécimens
- montage, identification et rangement des spécimens arrivés
- renouvellement des étiquettes d'indication.
- octroi d'attestation de prêts et de dépôt.

### **Résultats obtenus :**

Entretien des salles d'herbier :

La propreté de la salle d'herbier locaux y afférents a été assurée par la fille de salle payé par MBG. Pour préserver les spécimens des insectes et champignons, la salle d'herbier et les pièces accessoires doivent faire l'objet de fumigation annuelle. Ce traitement a pu être effectué après une

longue requête auprès de la DAF de FOFIFA et du DRFP, le 21 octobre 2014 par le BHL avec les ressources propres du DRFP.

Les rideaux usés de la salle d'herbier ont été remplacés en février 2014 grâce aux ressources propres du DRFP.

Mise à jour, montage et rangement :

Le tableau suivant présente les résultats liés à ces activités d'octobre 2013 à décembre 2014.

Tableau 1 : mise à jour, montage et rangement

Activités	Nombre de spécimens
Montage	734
Mises à jour et identification	339
Rangement	2486

Les spécimens qui ont fait l'objet de ces activités sont surtout les spécimens déposés issus du projet Millénium Seeds Banks de SNGF et de RBG Kew, du projet « littoral » de MBG et du projet Montagne d'Ambre du CJBG et de DBEV de l'Université d'Antananarivo.

1742 des 2486 spécimens rangés sont identifiés jusqu'au niveau espèce. Ils sont considérés comme des spécimens de référence qui a enrichis la collection. Les restes sont identifiés jusqu'au niveau genre.

Un inventaire, entretien et réarrangement suivant APGIII (dépoussiérage, changement de solution d'alcool et renouvellement des étiquettes) des échantillons de la carpothèque a été fait avec l'appui de l'équipe de MBG en mars 2014. Ce qui a permis d'arrêter le nombre des échantillons à 1179 repartis entre 84 familles.

Enrichissement de la collection :

Comme la difficulté financière au sein de l'herbarium et du DRFP ne permet plus l'enrichissement par des collectes par les personnels de DRFP, l'enrichissement de la collection est fait à travers le rangement des spécimens antérieurement déposés et identifiés par le chercheur de TEF (1742) et par des dons venant des herbaria étrangers, rapatriements des doubles des spécimens SF et RN de MNHN, dépôt via les attestations de dépôts et des activités de recherches dans lesquelles les personnels de TEF ont contribué (Innovépices et DP Forêts et Biodiversités).

Tableau 2 : spécimens reçus au cours de l'année 2014

Institution expéditrice ou projet de recherche	Nombre de spécimens	type
SNGF	198	0
MNHN	26	3
DP forêts & biodiversités	13	0
MBG	222	
RBG Belgique	1	1
Innovépices	52	0
Total	512	4

Avec les 1742 spécimens identifiés et rangés et les spécimens venant de MNHN et de RBG Belgique qui sont déjà des spécimens identifiées jusqu'au niveau genre, 1771 spécimens de référence ont étouffés la collection d'herbier de TEF. 195 spécimens sont en attente d'identification et de rangement.

Services pour le grand public et la recherche :

- Au cours de l'année 2014, TEF a accueilli 156 chercheurs et étudiants nationaux et internationaux,
- En terme de formation, 20 étudiants du Département des Eaux et Forêts de l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques ont effectué une partie de leurs travaux pratiques en botanique forestière à TEF, dirigés par Dr Voahirana Razafitsalama,
- Des spécimens de TEF ont été consultés sur place ou empruntés pour servir des recherches sur les bois précieux de Madagascar (Dalbergia et Diospyros) et pour les révisions

taxonomiques notamment sur les genres *Nesogordonia*, *Turraea*, *Diospyros*, *Monoporus*, Fougères et *Melicope*.

- 12360 enregistrements repartis entre 29 familles de TEF ont été mise en ligne sur le site de REBIOMA ([www.rebioma.net](http://www.rebioma.net)) dans le but de faciliter l'accès aux utilisateurs et de préserver les spécimens et en parallèle d'assurer la visibilité de TEF au niveau national et international. Cette publication a été faite suite à une convention de collaboration entre TEF/DRFP et Rebioma.

Tableau3 : nombre de spécimens enregistrés par famille

Famille	Nombre	Famille	Nombre	
ANNONACEAE	59	LAURACEAE	342	
APHLOIACEAE	36	LECYTHIDACEAE	139	
ASTEROPIACEAE	76	LYTHRACEAE	71	
BUXACEAE	34	MALVACEAE	1849	
CANELLACEAE	58	MELASTOMATACEAE	207	
CLUSIACEAE	1104	MELIACEAE	314	
COMBRETACEAE	510	MYRISTICACEAE	189	
DIDYMELACEAE	4	PASSIFLORACEAE	78	
ERICACEAE	30	PHYSENACEAE	29	
EUPHORBIACEAE	1362	PODOCARPACEAE	79	
FABACEAE	3013	RHOPALOCARPACEAE	49	
SALICACEAE	1085	RUBIACEAE	959	
HAMMAMELIDACEAE	122	RUTACEAE	52	
		SARCOLAENACEAE	170	
HERNANDIACEAE	87			
ICACINACEAE	253	-	-	<b>Total</b>
Total	7833		4527	<b>12360</b>

#### Activités de promotions de la collection

Deux stratégies ont été adoptées pour faire connaître les collections de TEF :

- Exposition du poster intitulé « La collection d'herbiers TEF du DRFP FOFIFA » et distribution de brochures titrées « Les grands herbiers de Madagascar » dans les manifestations auxquelles le DRFP a participé entre autre « foara be » du 40<sup>e</sup> anniversaire de FOFIFA, FOFIFA tour et reboisement à Beforona. Ces supports ont été confectionnés durant le projet SEP 218.
- Publication des données en ligne de 12630 enregistrements sur [www.rebioma.net](http://www.rebioma.net) (cf tableau 3).

#### Recrutement et formation du technicien en botanique

Un recrutement de technicien en botanique a été fait en mars 2014 pour remplacer le technicien de montage, ce dernier étant parti en retraite en décembre 2013. Pour le recrutement, un appel à candidature a été fait par affichage au DRFP, EASTA, FOFIFA DG, ESSA-forêts, DBEV, PBZT et ESPA Bevalala. 6 candidats ont déposé leur dossier de candidatures. 5 sont venus aux tests écrit et pratique et entretien. Ainsi, TEF a pu bénéficier depuis mars 2014 d'un technicien en botanique de niveau Baccalauréat sous contrat gré à gré avec le FOFIFA.

Ce dernier a suivi deux formations depuis son recrutement:

- formation théorique et pratique sur les techniques de grimpe avec les deux pépiniéristes du DRFP le 03 et 04 avril 2014. La formation technique a eu lieu à la salle d'herbier et la partie

pratique à l'arboretum du DRFP Ambatobe. Elle a été dispensée par Mr Nirry, un grimpeur de VOI de Sahatelo, Didy précédemment formé dans le cadre du projet CogesFor.

- formation sur l'utilisation du logiciel BRHAMS et sur le georeferencing afin de pouvoir poursuivre l'enregistrement des données sur les fiches botaniques des spécimens d'herbier dans la base de données initiées dans le projet SEP 218. Elle a été effectuée sous l'encadrement de Mme Vola Raharinirina de Rebioma et du responsable de TEF. Cette formation a été définie dans le cadre de la convention de collaboration avec Rebioma.

## **Conclusion**

La collection de TEF avec des spécimens datant de 1940 constitue un patrimoine national important et un outil incontournable pour la recherche forestière. Et étant un herbier national et de renommé international, son gestionnaire se doit de la maintenir en état cela suivant les normes requises pour les collections de cette envergure. Les traitements primordiaux et indispensables tels la fumigation et la propreté ont été réalisés pour l'année 2014.

L'enrichissement de l'herbarium se fait avec une fréquence irrégulière en fonction des projets des institutions dépositaires d'herbiers. Néanmoins, ces dépôts ont permis d'enrichir la collection. Le recrutement du technicien en botanique a eu un impact sur l'avancement des travaux sur le montage et rangement. Pourtant l'appui des organismes partenaires est encore indispensable à cause du manque de personnel. Aussi, TEF est toujours en quête de nouvelle stratégie et de nouvelle collaboration afin de garder son image d'herbier international. Pour l'année 2015, l'objectif est de terminer le rangement en casier suivant l'APGIII, le système de classification actuellement valide en botanique

**Intitulé de l'activité :** Tsiperifery ou Poivres sauvages de Madagascar

**Responsable :** ANDRIANOELISOA Hanitra

**Objectifs :** Le tsiperifery est encore méconnu des scientifiques. A Madagascar, les recherches multidisciplinaires menées conjointement par le FOFIFA et l'Université d'Antananarivo et le CIRAD au sein du DP « Forêts et biodiversité » visent à accompagner la mise en place d'une gestion durable du Tsyperifery. Une meilleure connaissance de la plante doit permettre l'amélioration des pratiques de collecte, des procédés post-récolte et une meilleure structuration de la filière. A l'exception de très rares et très récents travaux d'étudiants, les seuls travaux scientifiques jamais entrepris sur Tsiperifery sont menés par une équipe multidisciplinaire composée de généticiens, chimistes, taxonomistes, écologiste...

Les questions abordées sont nombreuses. Elles ont pour objet de créer les connaissances nécessaires pour assurer la gestion durable de la ressource et améliorer la valorisation des produits (fruits ou huiles essentielles).

Des études sur la morphologie permettant la classification de la plante couplée à la chimie des huiles essentielles (HE) extraites de la plante (CPG et CPG/SM des HE des différents organes de la plante) et à la génétique (séquençage) sont initiées.

Les résultats attendus sont des revenus accrus pour les ménages ruraux vivant de l'exploitation du poivre sauvage, des produits finaux de meilleure qualité et une pression anthropique réduite sur les milieux naturels où cette ressource est exploitée.

## **Sites d'intervention**

5 sites ont été choisis (Beforona et Sandrangato région Alaotra Mangoro, Tsiacompaniry et Anjozorobe région Analamanga et Kianjavato région Vatovavy Fitovinany).

## **Résultats obtenus**

Pour l'année 2014, une mission de prospection dans chaque site a été effectuée. Elles ont permis de collecter des données pour la classification morphologique, l'analyse génétique et d'identification des espèces tutrices et également de démarrer le suivi-phénologique dans chaque site. Les missions à Sandrangato et à Beforona ont été effectuées dans le cadre du projet Innovépices.

Les analyses du génome chloroplastique montrent que le Tsiperifery présente une diversité génétique. Les Tsiperifery se structurent comme un groupe bien distinct du Piper borbonense et des 2 Piper sauvages africain (Piper capense et Piper guinense).

La classification morphologique basée sur la clé d'identification proposée par le MBG, a permis de mettre en évidence six groupes phénotypiques.

Le Tsiperifery présente aussi une grande variabilité chimique quant aux huiles essentielles qui semblent liées à l'espèce mais aussi à l'organe distillé - écorce, feuilles, tiges, stipes et fruits.

**Titre de l'activité :** Traitement post-récolte de Tsiperifery

**Objectif :** Déterminer les meilleures méthodes de transformation et de conservation du tsiperifery pour l'obtention des produits de bonne qualité.

### **Sites d'intervention**

Antananarivo, Anosibe an'Ala

### **Méthodologie**

Après la récolte, les fruits de poivre subissent des traitements pour une meilleure conservation, soit par voie humide qui inclut l'échaudage ou le blanchissement ; soit par voie sèche qui est le séchage direct. Néanmoins, le séchage est l'ultime étape de la transformation avant la conservation.

### **Echaudage**

Les fruits de poivre peuvent être blanchis avant d'être séchés en les trempant dans l'eau bouillante pendant quelques minutes. Cela accélère le séchage et le brunissement des fruits. Cette étape consiste à tremper le poivre en grappe pendant 5 à 10 minutes dans de l'eau chaude voire bouillante, à une température supérieure à 60°C et inférieure à 100°C. Cette étape est suivie d'un temps de repos à l'ombre des graines, enveloppées dans une couverture pendant une dizaine d'heure avant le séchage ; ou récemment égouttés pendant quelques minutes avant de les mettre dans le séchoir.

L'échaudage permet de préserver le poivre des attaques microbiennes, de favoriser le séchage et le brunissement des graines. Le poivre traité par échaudage est caractérisé par une couleur sombre assez homogène.

Selon les paysans producteurs, le poivre échaudé se conserve bien et est conditionné dans des soubiques en nattes tressées placées sur du bois et non sur le sol cimenté ; sinon, il sera mois. Pour eux, le séchage des produits directement au soleil sur natte sans passer par l'échaudage prend beaucoup de temps, au moins deux semaines.

Les paysans pratiquent ce procédé sur la demande des exportateurs ; dans le cas des paysans d'Anosibe An'Ala, c'est SOPRAL.

### **Séchage**

Pour le séchage, trois modes de séchage sont testés pendant la période de post-récolte : avec un séchoir solaire indirect de forme trapézoïdale, séchage sur étals au soleil direct et séchage dans un séchoir de type tente solaire. Les séchoirs solaires de type trapézoïdal et tente solaire sont fabriqués dans le cadre de ce projet.

### **Séchoir solaire**

Le séchoir solaire est constitué d'une ossature en bois recouverte par un film en plastique rhodoïd, à l'intérieur duquel sont disposés 10 claies de 0,64m<sup>2</sup> chacune. Un capteur fait en tôle ondulée galvanisée peinte en noir, d'une surface de 0,4m x 0,84m, est placé au-devant du séchoir à l'intérieur. Un autre capteur en plastique noir de 1m x 0,8m est placé au-dessus des claies. Ils servent à la fois d'absorbeur de chaleur et de protection des produits contre les rayons du soleil. L'entrée d'air s'effectue par une ouverture en-dessous et/ou au-devant du séchoir, la sortie par une ouverture située en haut au dos du séchoir. Par mauvais temps, un appoint peut être placé en-dessous du système et est constitué d'un fût métallique qui sert d'échangeur chauffé par un brûleur à biomasse : déchets végétaux, copeaux, sciure.

## **Séchoir tente solaire**

Ce séchoir est construit dans le site même, en milieu rural, suivant le modèle d'un crib à maïs, mais les parois sont faites de plastique noir et transparente. Les produits sont étalés sur des étales à l'abri du soleil. Ce séchoir est fabriqué avec des bois, des bambous et des plastiques que l'on peut trouver sur place.

Le sol sur lequel est déposé le séchoir est constitué d'un mélange de terre, de sable et de poudre de charbon pour servir d'absorbant de rayons du soleil en vue de réchauffer l'air environnant qui entre par dessous de l'appareil pour le séchage des produits.

## **Séchage au soleil**

C'est le mode de séchage traditionnel ; les produits sont étalés sur des nattes posées sur le sol comme la pratique paysanne.

Le séchoir trapézoïdal est localisé à Antananarivo tandis que la tente solaire reste sur le site.

Des démonstrations ont été organisées dans la région d'Anosibe An'Ala concernant la fabrication et l'utilisation du séchoir de type crib à maïs amélioré.

Les échantillons de Tsiperifery récoltés sur les sites ont été séchés dans le séchoir tente solaire durant notre séjour pendant la récolte d'échantillons. Le séchage des échantillons ou l'achèvement de séchage est conduit dans le séchoir trapézoïdal aux bureaux de FOFIFA à Ambatobe.

Enfin, les poivres séchés sont emballés et conditionnés aux bureaux de FOFIFA. On déterminera l'emballage adéquat pour les produits finis. Deux types d'emballage sont étudiés : l'emballage kraft et le plastique polypropylène.

## **Résultats obtenus**

Les paysans sont intéressés par les démonstrations sur la fabrication et l'utilisation de la tente solaire. D'après eux, c'est simple et efficace ; et les matériaux sont disponibles localement et ils peuvent le fabriquer eux-mêmes. Les produits obtenus sont de bonne qualité et exempts d'impuretés. Les échantillons séchés dans ce séchoir ont perdu un peu de leur humidité pendant deux jours, si bien que le temps de séchage dans le séchoir solaire trapézoïdal est écourté.

### **Séchoir tente solaire**

Ce séchoir est construit dans le site même, en milieu rural, suivant le modèle d'un crib à maïs, mais les parois sont faites de plastique noir et transparente. Les produits sont étalés sur des étales à l'abri du soleil. Ce séchoir est fabriqué avec des bois, des bambous et des plastiques que l'on peut trouver sur place.

Le sol sur lequel est déposé le séchoir est constitué d'un mélange de terre, de sable et de poudre de charbon pour servir d'absorbant de rayons du soleil en vue de réchauffer l'air environnant qui entre par dessous de l'appareil pour le séchage des produits.

### **Séchage au soleil**

C'est le mode de séchage traditionnel ; les produits sont étalés sur des nattes posées sur le sol comme la pratique paysanne.

Le séchoir trapézoïdal est localisé à Antananarivo tandis que la tente solaire reste sur le site.

Des démonstrations ont été organisées dans la région d'Anosibe An'Ala concernant la fabrication et l'utilisation du séchoir de type crib à maïs amélioré.

Les échantillons de Tsiperifery récoltés sur les sites ont été séchés dans le séchoir tente solaire durant notre séjour pendant la récolte d'échantillons. Le séchage des échantillons ou l'achèvement de séchage est conduit dans le séchoir trapézoïdal aux bureaux de FOFIFA à Ambatobe.

Enfin, les poivres séchés sont emballés et conditionnés aux bureaux de FOFIFA. On déterminera l'emballage adéquat pour les produits finis. Deux types d'emballage sont étudiés : l'emballage kraft et le plastique polypropylène.



## Département de Recherche Rizicole (DRR)

**Intitulé de l'activité - thème I :** Essais sur les bonnes pratiques rizicoles (BPA)

**Partenaire scientifiques et financiers :** AfricaRice (Projet SARDC\_SC)

**Responsable de l'activité :** RABESON Raymond

**Sites d'intervention :** Pôles de Développement Rizicole (HUB) d'Ambohibary et d'Ankazomiriotra

### Contexte/ justification de l'activité

Les résultats préliminaires des enquêtes « **Diagnostic** » et « **Ecart de rendement** » ont relevé des problèmes majeurs liés à la production rizicole dans les pôles de développement. A partir de ces résultats d'enquêtes, des composantes technologiques ont été validées par les agronomes dans les pôles de développement de secteur rizicole et ont fait l'objet d'intégration dans un panier de « Bonnes Pratiques Agricoles ». Ce panier de BPA sera mis en place au niveau des différentes parcelles paysannes, dans les pôles de développement rizicole. La première année de test (saison 2013-2014) met en œuvre 4 composantes technologiques.

### Objectifs :

Les objectifs du test « BPA » sont :

- Evaluer l'impact d'introduction d'un panier de BPA sur la productivité du riz d'une manière participative,
- Développer des listes de contrôle simples comme des indicateurs pour les bonnes pratiques dans chaque pôle de développement,
- Evaluer l'adoption potentielle des composantes technologiques incluses dans un panier de BPA.

Résultat attendu 1.1 : Le nombre des producteurs adoptant les BPA a augmenté

Activités	Ecart	Applications
1. Formation sur le calendrier agricole et la planification des activités durant la campagne	Au niveau de l'écologie « riziculture de bas-fonds (inondée/irriguée) », le nombre des paysans partenaires en BPA est de 22. Soit 0 % d'écart par rapport à l'objectif (20 à 30 paysans)	La formation du groupe se fait par village pour faciliter le suivi et les observations des parcelles BPA estimées à environ 250m <sup>2</sup> / producteur
2. Formation sur le comment et le pourquoi des composantes technologiques dans le cadre de la gestion intégrée du riz	Au niveau de l'écologie « riziculture pluviale/de plateau », ce nombre est de 15 sur 20 prévisionnels soit 25% d'écart par rapport à l'objectif	
3. Démonstration et encadrement sur terrain		

Résultat 1.2 : Le rendement à l'ha des paysans partenaires en BPA a augmenté

Activités	Ecart	Applications
4. Distribution et/ou Mise à disposition des intrants	Au niveau de l'écologie « riziculture de bas-fonds	Les BPA sont composées de : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle variété: FOFIFA</li> </ul>

<p>(semences, engrais) aux producteurs partenaires</p> <p>5. Observations au champ, Mesure de rendement à l'ha et interviews avec les paysans partenaires à cet essai</p>	<p>(inondée/irriguée) », le rendement à l'hectare des partenaires en BPA est de 6,53t/ha en 2013/2014 par rapport à 4,922t /ha soulevé par l'enquête sur l'écart de rendement en 2012/2013, soit 33% d'augmentation. Tandis qu'au niveau de l'écologie « riziculture pluviale/de plateau », on a eu 3,58t/ha sur 2,9t/ha, c'est-à-dire 23 % de gain de rendement.</p>	<p>160 pour le riz de bas-fond et Nerica 4 pour le riz pluvial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Densité de repiquage 20 x 20 cm</li> <li>• Intégration des fumures organique et minérale</li> <li>• Utilisation des désherbeuses mécaniques</li> </ul> <p>Les listes de contrôle ont été établies par producteur par activité à l'aide du logiciel dans la tablette</p>
---	---	---

**Intitulé de l'activité - thème II :** Essais soustractif des éléments nutritifs ou « not : nutrient omission trial »

**Partenaire scientifiques et financiers :** AfricaRice/(Projet SARDC\_SC)

**Responsable de l'activité :** RABESON Raymond

**Sites d'intervention :** HUB d'Ambohibary et HUB d'Ankazomiriotra.

### Contexte/ justification de l'activité

Pour la gestion de la fertilité du sol, l'essai soustractif a été mis au point pour fournir des principes scientifiques de base afin de déterminer les doses optimales d'engrais azoté (N), phosphaté (P) et potassique (K) pour un champ spécifique de riz. Avec cet essai, les doses de N sont déterminées sur la base d'un rendement cible, des réponses approximatives de la culture à l'engrais azoté, et à l'efficacité agronomique ciblée de l'engrais azoté (augmentation du rendement en grain en kg par kg de N apporté). Les doses de P et K sont déterminées grâce à une approche de bilan des éléments nutritifs qui considère les apports estimés de P et K provenant de l'eau d'irrigation et des matières organiques ajoutées pendant le cycle cultural ; le report de P et K dans les résidus de récolte provenant de la culture précédente, la soustraction de P et K dans les grains récoltés et la réponse estimée de la culture à l'engrais phosphaté (P) et à l'engrais potassique (K).

### Objectifs

La technique de l'essai soustractif (-N, -P, -K, NPK) permet pour une localité donnée et un rendement cible du riz, l'estimation de :

- La dose optimale de N sur la base de la réponse de la culture à l'azote (N),
- La dose de P sur la base de la réponse de la culture à P et au bilan estimé de P,
- La dose de K sur la base de la réponse de la culture à K et au bilan estimé de K

Résultat attendu 11- l'azote est l'élément le plus limitant sur le rendement rizicole

Activités	Ecart	Applications
1. Discussion et enquête	L'étude a été conduite dans 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superficie des</li> </ul>

<p>avec les paysans sur les conduits des cultures, gestion des résidus de culture, les variétés populaire et le prix d'engrais et semence.</p> <p>2. Formation sur les objectifs de l'essai soustractif.</p> <p>3. Mise en place des parcelles d'essai.</p> <p>4. Observations et suivis aux champs à chaque stade de développement de la plante.</p> <p>5. Mesure de rendement</p>	<p>champs de paysans dans le pôle de développement du secteur rizicole dont 5 villages soit 22% d'écart par rapport à l'objectif (25 champs), Le rendement avec le traitement sans apport de N est 3,73 t/ha soit 33% d'écart par rapport au rendement du traitement avec trois éléments N-P-K (5,58 t/ha) tandis que les deux autres traitements sans apport de P et sans apport de K ne connaissent pas d'écart significatif par rapport au traitement avec NPK, ce qui confirme que l'azote joue un rôle déterminant dans l'obtention d'un rendement élevé.</p>	<p>parcelles : 5 m x 5 m (25m<sup>2</sup>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les doses de N, P et K dépendent du rendement potentiel ciblé (rendement maximum dans les champs paysans). Pour le cas d'Ambohibary, le rendement cible est de 7t /ha soit : 160 unité de N, 25 unité de P et 70 unité de K</li> <li>• Les engrais utilisés: l'urée (46-0-0), le TSP (0-46-0), le K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0-0-50)</li> </ul>
---	--	--

**Intitulé de l'activité :** Essai sulfate d'ammonium en riziculture irriguée

**Responsable de l'activité :** RAKOTOARISOA Njato Michaël

**Chercheurs associés :** Equipe PAPRIZ

**Problématique prise en charge, contexte/justification de l'activité**

L'amélioration des techniques culturales favorisent la production rizicole. Cette amélioration ne dépasse pas certain niveau de rendement. La riziculture n'arrive pas à une bonne production sur sol infertile sans apport d'engrais chimiques. De ce fait, le pays importe beaucoup d'engrais chimiques. Cependant, le pays est avantageux en Sulfate d'Ammonium (SA).

Le SA est une source d'azote efficace et son efficacité a été prouvée à l'échelle mondiale. D'une part, il améliore la production sur sol pauvre en soufre. D'autre part, il pourrait provoquer des problèmes d'acidité et d'excès en soufre dans certaines conditions.

**Objectifs généraux de l'activité :** Evaluer l'effet du sulfate d'ammonium sur la production de riz à Madagascar

**Objectifs spécifiques :** Comparer l'effet du sulfate d'ammonium et de l'urée perlée sur le rendement du riz irriguée, avec ou sans fumure organique ; évaluer l'effet du soufre sur la production de riz.

**Matériels et méthodes :**

Dispositif expérimental : BCR (Bloc Complet Randomisé) avec trois répétitions

Ecologie : Bas-fonds

Surface parcelle totale : 960m<sup>2</sup>

Surface parcelle élémentaire : 40m<sup>2</sup>

Nombre de traitements : 6 niveaux de fertilisation

- T1 : 0-0-0

- T2 : 60-44-32-0 (200kg/ha de 11-22-16 ; 83kg/ha d'urée)

- T3 : 60-44-32-43 (200kg/ha de 11-22-16 ; 181kg/ha de sulfate d'ammonium)
- T4 : Fumier de parc (FP) à raison de 5t/ha
- T5 : FP + T2
- T6 : FP +T3

## Résultats obtenus

Mise en place de l'essai et épandage des différents engrais

**Intitulé de l'activité** : The japan emergency rice initiative project- madagascar

**Responsables** : RABESON RAYMOND avec toute l'équipe du DRR/FOFIFA, CFAMA (Centre de Formation et d'Application du Machinisme Agricole)/Antsirabe, des paysans semenciers sous la supervision de la Direction Régionale de Développement Rural de Vakinankaratra/Antsirabe et RELHARF AGROBUSINESS, opérateur semencier privé/Ankazomiriotra

### Objectifs :

- Production de 60 tonnes de semences de riz certifiées
- Formation des paysans ayant reçu les semences

**Sites d'intervention** : Les sites de production se situent au niveau et/ou dans les environs des deux pôles de Développement Rizicole, à savoir AMBOHIBARY et ANKAZOMIRIOTRA ainsi que dans la Station de Recherche de FOFIFA/KIANJASOA.

### Résultats obtenus :

#### A. PRODUCTION

**Table N°1 : Station de Recherche de FOFIFA/KIANJASOA**

Ecologie	VARIETE	Quantité de semences produites (en Tonnes)
Riz de plateau=Riz pluvial Semences de base	NERICA 4	1,275
	FOFIFA 159	0,600
	FOFIFA 161	1,750
	FOFIFA 172	1,350
	FOFIFA 173	1,100
	CHOMRONG-DHAN	1,625
<b>TOTAL</b>		7,700

**Table N°2 : CFAMA/ANTSIRABE**

Ecologie	Variétés	Quantité de semences produites (en Tonnes)
Riz de plateau=Riz pluvial Semences certifiées	CHOMRONG-DHAN	5,925
	FOFIFA 171	11,550
	FOFIFA 173	2,500
	FOFIFA 161	2,025
	FOFIFA 159	1,000
	TOTAL	23,000

**Table N°3: RELHALF AGROBUSINESS/ANKAZOMIRIOTRA**

Ecologie	Variétés	Quantité de semences produites (en Tonnes)
Riz inondé/irrigué <i>Semences certifiées</i>	X 265 ou MAILAKA	4,500
	FOFIFA 160	11,500
	<b>TOTAL</b>	<b>16,000</b>

**Table N°4: DRDR- VAKINANKARATRA/GPS**

Ecologie	Variétés	Quantité de semences produites (en Tonnes)
Riz inondé/irrigué <i>Semences certifiées</i>	FOFIFA 160	13,300
	TOTAL	13,300

**B. NOMBRE DE PRODUCTEURS AYANT REÇU LES SEMENCES****I. PÔLE DE DEVELOPPEMENT RIZICOLE D'AMBOHIBARY (Ecologie riz de bas-fonds)**

Les nombres de producteurs ainsi que la quantité reçue sont consignées dans la table N°5

**Table N°5 :**

PDR AMBOHIBARY	Commune Rurale	Variété distribuée	Nombre de Producteurs	Genre		Quantité (Kg)
				Homme	Femme	
	Ambohibary	FOFIFA 160	1460	963	497	15 300
	Mandrosohasina		814	533	281	9 500
	Ambohibary	X 265 (MAILAKA)	480	384	96	4 500
<b>TOTAL</b>			<b>2754</b>	<b>1880</b>	<b>874</b>	<b>29 300</b>

En ce qui concerne la quantité reçue par chaque producteur, celle-ci dépend de la superficie rizicole à la disposition.

Pour la Commune rurale d'**Ambohibary**, cette quantité varie de 3,125 kg à 25kg, avec des intermédiaires de 6,25 kg, 8kg, 9kg et 12,5kg.

Pour la Commune rurale de **Mandrosohasina**, elle varie de 4 kg à 25 kg, avec des intermédiaires de 5 kg, 8 kg, 9 kg, 12,5 kg et 25 kg. Toutefois, un producteur a demandé 37,5 kg, étant donné une assez grande superficie de ses rizières.

**II. PÔLE DE DEVELOPPEMENT RIZICOLE D'ANKAZOMIRIOTRA (Ecologie riz de plateau/riz pluvial)****Table N°6 :**

PDR ANKAZOMIRIOTRA	Nombre de Producteurs	Genre		Quantité (Kg)
		Homme	Femme	
A	1500	1209	291	30 700

**Table N°7 : RECAPITULATION**

PDR ANKAZOMIRIOTR A	Nombre de Producteurs	Genre		Quantité (Kg)
		Homme	Femme	
	1500	1209	291	30 700
PDR AMBOHIBARY	2754	1880	874	29 300
	4254	3089	1165	60 000

**C. FORMATION**

**Pôle d'AMBOHIBARY :**

Homme	Femme	Total
206	69	275

**Pôle d'ANKAZOMIRIOTRA :**

Homme	Femme	Total
202	42	244

Outre le projet FOFIFA/IITA/CFC « Transformation du manioc à petite échelle et intégration de la sous filière manioc en Afrique de l'Est et du Sud », quelques activités ont été menées dans le cadre des encadrements de mémoire d'Ingénieur ou de thèse et qui font l'objet des rapports ci-dessous

**Intitulé de l'activité :** Transformation du manioc à petite échelle et intégration de la sous filière manioc en Afrique de l'Est et du Sud.

L'année 2014 a été celle de la fin du Projet FOFIFA/IITA/CFC, elle a permis en effet de réaliser un certain nombre de points très importants. L'unité de production de manioc d'Ampopoka /Fianarantsoa a été mise en place avec l'installation des différents équipements de transformation (flash séchoir, machine à râper, machine à râper, presses, bassins de décantation), grâce à la collaboration des chercheurs et techniciens de diverses entités concernées : l'International Institut of Tropical Agriculture (IITA), le Département de Recherches Technologiques (DRT) et la société Malaza Trading. Cette unité produit actuellement 10 tonnes de farine de manioc de haute qualité et approvisionne la Biscuiterie JB.

Cette biscuiterie prévoit de vendre à partir de janvier 2014, sur le marché local des biscuits à base de manioc. En ce qui concerne, le manioc frais servant de matières premières pour l'unité d'Ampopoka, celles-ci proviennent des associations paysannes des alentours de Fianarantsoa et des paysans d'Andonaka.- L'unité de production d'Antanetikely/Ambohijoky, gérée par la Coopérative de Taramasoandro, a été renforcée en terme d'équipements de façon à augmenter sa capacité de production.

A cet effet, elle a été dotée des appareillages suivants : un séchoir conventionnel, un puits, un moteur électrique, une machine à râper, et trois, un réservoir d'eau et un système de cuiseurs de féculé pour la production de tapioca.

Quant à l'unité de production de Fefama d'Ambatobe, le processus de production de féculé ou de farine de manioc de haute qualité a été innové par la l'installation d'un système combiné de double broyage/séchage cyclone direct dont la capacité est 100 kg/heure.

Si nous nous référons aux termes de référence du Projet FOFIFA/IITA/CFC, selon lesquels Madagascar et la Zambie auraient respectivement pour objectif principal de mettre en place « une unité de production farine de manioc de haute qualité ». Nous pouvons dire sans aucune ambiguïté et avec humilité que Madagascar a atteint son objectif. Ce n'est plus un marché potentiel que la Biscuiterie JB offre au profit de Malaza Trading, mais il s'agit d'un marché réel de 30 tonnes/mois, bien que l'unité d'Ampopoka ne produit actuellement que 10 tonnes/mois.

Pour le Laboratoire d'Analyse Sensoriel, les activités entreprises sont :

### **Pour ce qui est de l'Entraînement d'un panel interne sur les bières**

Entreprise cliente : STAR Andraharo

Période de réalisation : Juillet à Septembre 2014

Localisation de réalisation: siège social STAR (Andraharo)

Dans le souci de la qualité des produits finis au sein de la société STAR, cette entreprise a sollicité l'aide du LAS afin d'entraîner le personnel dans la caractérisation des bières produites au sein de la société. Une quinzaine de panélistes ont été formés au cours de dix séances d'entraînement.

### **Concernant l'Etude descriptive de Kitoza**

Partenaires scientifiques : Département de Biochimie - Faculté des Sciences - Université d'Antananarivo, CIRAD

Partenaire financier : Union européenne

Période de réalisation: Décembre 2014

Localisation de réalisation: LAS

Objet de réalisation : Location de locaux destinés aux analyses sensorielles et aide technique

A travers le projet AFTER (African Food Tradition rEvisited by Research FP7 n°245025), des produits traditionnels d'origine africaine ont été soumis à des technologies améliorées en vue de les valoriser à l'échelle internationale. Pour Madagascar, les viandes de bœuf et de porc fumées et séchées, ou « Kitoza » ont été choisis. Ce projet a déjà fait objet d'une étude sensorielle réalisée au sein du LAS/DRT/FOFIFA en 2012 dans le but de caractériser du point de vue organoleptique plusieurs Kitoza issus de différents fabricants locaux. En 2014, une nouvelle technologie d'amélioration de la qualité au niveau du procédé de fumage des Kitoza a été proposée par la Faculté des Sciences. Ces Kitoza « améliorés » ont été ensuite soumis à une étude descriptive sensorielle afin de les caractériser par rapport aux Kitoza fabriqués traditionnellement.

Valorisation scientifique :

- Communication affichée lors des 4èmes journées Qualireg (Madagascar),
- Rapport final D 5.5.1.2 du CIRAD

### **En ce qui concerne l'Etude des pratiques et croyances alimentaires pour comprendre la malnutrition à Madagascar. Intérêt de l'introduction de feuilles de Moringa oleifera**

Partenaire scientifique : CSGA Dijon – Université de Bourgogne

Partenaire financier : Université de Bourgogne, Ambassade de France – Projet MADES

Période de réalisation : Septembre 2010- Octobre 2014

Localisation de réalisation : LAS Ambatobe, EPP Labigorne Antsiranana I, EPP Mahagaga Antsiranana II, EPP Ambatobe Antananarivo, EPP Ambatolampy Antananarivo Rural, CSGA Dijon (France)

Cette étude rentre dans la thèse de doctorat de Vonimihaingo RAMAROSON

Cette thèse vise à comprendre pourquoi une grande partie de la population malgache souffre de malnutrition alors que le pays est connu pour ses richesses en ressources naturelles, comme les feuilles de Moringa oleifera (MO).

L'hypothèse principale est que la malnutrition est liée non seulement à la pauvreté, mais aussi aux croyances et comportements alimentaires. Une démarche en trois phases a été utilisée. La caractérisation nutritionnelle et sensorielle des poudres de MO a tout d'abord montré des variations des taux en protéine, lipides, acides aminés et gras, calcium, magnésium et fer et des propriétés organoleptiques en fonction du lieu d'origine de MO.

Des études de croyances et pratiques alimentaires ont ensuite été réalisées dans deux régions en zones rurales et urbaines. Elles ont montré que les aliments glucidiques dominent dans l'alimentation. En revanche, les légumes-feuilles ne sont pas considérés comme nutritives. Les attitudes et comportements alimentaires sont plus basés sur les propriétés sanitaires des aliments que sur l'équilibre en nutriments et le caractère énergétique.

Les facteurs déterminants le choix alimentaire de la population ont été identifiés : disponibilité, prix, pouvoir rassasiant, habitude et préférence. Enfin, quatre formulations combinant manioc et MO ont été évaluées par des enfants : le produit avec 1,2 % de poudre de MO et sucré est le plus accepté et choisi face aux autres qui contiennent moins de MO et non sucrés. Il serait possible de contribuer dans la lutte contre la malnutrition en proposant des produits pas chers et incorporant le MO avec des programmes d'éducatifs adaptés à chaque zone cible.

Valorisation scientifique :

- Manuscrit de thèse
- Publications scientifiques dans des revues à comité de lecture :



**Ramaroson Rakotosamimanana, V.**, Arvisenet, G. & Valentin, D. (2014). Studying the nutritional beliefs and food practices of Malagasy school children parents. A contribution to the understanding of malnutrition in Madagascar. *Appetite*, 81, 67-75.

**Ramaroson Rakotosamimanana, V.**, Valentin, D. & Arvisenet, G. (Soumise à *Appetite*) How to fight malnutrition in Madagascar? A study combining food representations and consumer tests.

**Ramaroson Rakotosamimanana, V.**, Arvisenet, G. & Valentin, D. (Soumise à *Journal of Sensory Studies*) Role of languages in food description: contrasting Malagasy and French descriptors of Moringa oleifera leaf powder

**Ramaroson Rakotosamimanana, V.**, Valentin, D. & Arvisenet, G. (En preparation) Effect of geographical origin on the nutritional composition of Moringa oleifera leaf powder from Madagascar.

- Communications affichées lors des congrès internationaux:

**Ramaroson Rakotosamimanana, V.**, Valentin, D. and Arvisenet, G. Sensory acceptability of cassava snacks nutritionally enriched on Moringa oleifera leaf powder among children from low-income households in Madagascar. 9th International congress Taste, Nutrition, Health, 1 & 2 April 2014, Dijon, France

**Ramaroson, V.**, Arvisenet, G. and Valentin, D. Bilingual panels: a tool to evaluate the role of language in descriptive tasks. 10<sup>th</sup> Pangborn Sensory Science Symposium, 11-15 August 2013, Rio de Janeiro, Brazil.

**Ramaroson, V.**, Arvisenet, G., Razanamparany, L. and Valentin, D. Paradox between malnutrition and nutritional richness of foods in Madagascar: the example of Moringa oleifera. 8th International congress Taste, Nutrition, Health, 19 & 20 March 2013, Dijon, France.

**Ramaroson, V.**, Razanamparany, L. and Valentin, D. Food choice factors in developing countries: The case of Madagascar. 5th European Conference on Sensory and Consumer Research, 9-12 September 2012, Bern, Switzerland.

- Communication orale (séminaire interne) :

**Ramaroson, V.** Comment la famine peut-elle exister alors qu'on a tout pour bien se nourrir? Cas de Madagascar. Journée des Doctorants de l'INRA-CSGA. 8 Décembre 2011. Dijon, France.

**Ramaroson V.** 2014. Paradoxe entre la malnutrition et la richesse alimentaire à Madagascar: L'exemple des feuilles de Moringa oleifera. présentation orale présentée à la 4<sup>ème</sup> édition des Journées Scientifiques QualiREG, Antananarivo Madagascar, 24 au 28 novembre 2014

**Quant à l'Encadrement des stagiaires en fin de formation, 10 étudiants ont été accueillis au sein du Laboratoire.**

Noms Etudiants	Université	Niveau d'étude	Titre de projet	Période	Localisation
RALAIARIMANANA Zo Lanja Et RABESAHALA Mihary	ISPPM Vohipiraisana	Licence professionnelle	Caractérisation de vinaigre de riz et de banane	Février 2014	LAS
RAHARONJATOVO Holy	ISPPM Vohipiraisana	Licence professionnelle	Etude d'acceptabilité de pain au levain et étude de différence entre pain classique et pain au	Janvier 2014	LAS

			levain		
ANDRIANAN-TENAINA Anjy Nandrianina	ESSA – Eaux et Forêt (Université d'Antananarivo)	Ingénieur	Etude de préférence des consommateurs aux états de surface en bois	Janvier 2014	LAS
RANDRIANO-MENJANAHARY Sanda	ENS Ampefiloha	CAPES	Etude discriminative de Stevia	Août 2014	ENS
Gabriel	ISPPM Vohipiraisana	Licence professionnelle	Etude de l'acceptabilité des rillettes de canard à partir des restes de canard	Juillet 2014	FOFIK RI Ilafy
Ny AINA Koloina Liantsoa	ISPPM Vohipiraisana	Licence professionnelle	Valorisation de betterave en boisson énergétique	Juillet 2014	ISPPM
RAVELOHASINAINA Herisoa	ENS Ampefiloha	CAPES	Etude de toxicité de manioc	Juin 2014	DRT
RANAIVO Tohaviniana Mickaël	ISPPM Vohipiraisana	Licence professionnelle	Comparaison de la qualité organoleptique de pâte de sésame au beurre de cacao	Mai 2014	ISPPM
ANDRIAMIHAJA Rohiniaina	ISPPM Vohipiraisana	Licence professionnelle	Etude de l'acceptabilité de pâte de fruit au persil	Janvier 2014	EPP Ambatobe

### **Pour l'Evaluation sensorielle de trois épices provenant de Madagascar (notamment Tsiperifery)**

Partenaires scientifiques : ESSA, CIRAD, DRFP/FOFIFA, DRT/FOFIFA...

Partenaire financier : Ambassade de France (Projet PARRUR)

Période de réalisation: en cours

Localisation de réalisation: LAS

Objet de réalisation : partenariat dans le cadre du projet INNOVEPICES

Dans le cadre du projet INNOVEPICES / PARRUR 3, il a été prévu de réaliser des études sensorielles portant sur trois épices (Tsiperifery, poivres verts et girofles), afin de compléter les autres études déjà réalisées : Caractérisation morphologique, génétique, biologique et écologique pour une meilleure classification/ identification de Tsiperifery, Caractéristiques chimiques du Tsiperifery, Perspectives de gestion durable de la ressource. Les études sensorielles prévues n'ont pas encore été réalisées faute de retard de déblocage de fond nécessaire pour leur réalisation.

**Intitulé de l'activité:** Recherche sur le virus de la maladie de Newcastle

**Responsable :** MAMINIAINA Fridolin Olivier

**Objectifs :**

- Identifier des souches de virus de la maladie de Newcastle (APMV-1) circulant dans les bassins avicoles de Madagascar (**Projet JEIRD-VIR**) et dans l'Océan Indien.
- Mise au point d'un vaccin de nouvelle génération contre la maladie de Newcastle adapté au contexte Malgache (**Projet JEAI-VIR**)
- Analyses bioinformatiques sur l'origine et l'évolution du génotype XI du virus de Newcastle

**Résultats obtenus**

Un total de 80 échantillons a été prélevé dans les régions d'Analanjirifo, d'Antsinanana, de Sofia, de Menabe et d'Androy. L'isolement sur œufs embryonnés et la caractérisation moléculaire sont en cours.

Les recherches sur le vaccin de nouvelle génération contre la maladie de Newcastle sont effectuées actuellement au CIRAD-Montpellier en France. Les essais de protection croisée de souches vaccinales de la MN contre les souches sauvages virulentes de la MN en milieu contrôlé seront réalisés au DRZV

L'analyse bioinformatique des séquences nucléotidiques disponibles en collaboration avec les chercheurs ayant travaillé sur l'évolution virale est en cours.

**Intitulé de l'activité :** Volailles domestiques et Oiseaux sauvages

**Responsable :** MAMINIAINA Fridolin Olivier

**Objectifs :** Appuyer le développement de la filière aviaire (Poulets villageois) à Madagascar

**Résultats obtenus**

La mise au point de vaccin thermostable à base de souche I<sub>2</sub> en collaboration avec l'IMVAVET est en cours. L'essai d'immunisation avec des vaccins thermostables (I<sub>2</sub>) combiné à un déparasitage internes chez les poussins de moins de 3 mois sera réalisé dans la cadre du projet HOBA / ASARA. Des groupements d'aviculteurs villageois seront mis en place, des vaccinateurs villageois type ACSA (ou agents communautaires de santé animale) ou vaccinateurs villageois volontaires (VVV) seront formés. La réorganisation de la filière aviaire type poulet villageois (aviculteurs, intermédiaires jusqu'à la commercialisation) est aussi envisagée dans ce projet.

**Intitulé de l'activité :** Première investigation du KHV ou Koi Herpesvirus des carpes à Madagascar (Projet PARRUR-MADAPISCI)

**Responsable :** MAMINIAINA Fridolin Olivier

**Objectifs :**

- Détecter la présence du Koi Herpesvirus (KHV) des carpes à Madagascar

**Résultats obtenus**

Les investigations par une analyse moléculaire concernant le Koi Herpesvirus effectuées sur quelques centaines de carpes de zones de provenance diverses dans l'île, ont révélé le statut « indemne » de Madagascar. Cependant, les introductions de géniteurs comportent toujours des risques potentiels, les carpes pouvant être des infectées latentes.

**Intitulé de l'activité :** Phénotype et Génétique des chèvres locaux: (Projet Chèvres FAO)

**Responsable :** MAMINIAINA Fridolin Olivier

**Objectifs :** Caractériser les phénotypes et étude génétique des races de chèvres locales

**Résultats obtenus**

L'étude portait sur 6 populations de chèvres à Madagascar se répartissent dans les régions de Diana, de Sofia, de Menabe, d'Antsimo-Andrefana, d'Androy et du Sud (spécialement pour les chèvres Angora). La caractérisation phénotypique des chèvres observées supporte une proposition d'existence de quatre races y compris la race importée Angora à Madagascar.

L'analyse génétique effectuée par des chercheurs de l'USDA, Etats-Unis est en cours.

**Intitulé de l'activité :** Modélisation linéaire dans l'alimentation animale

**Responsable :** MAMINIAINA Fridolin Olivier

**Objectifs :** Utiliser la modélisation linéaire pour la réduction du coût de l'alimentation des bovins

**Résultats obtenus**

L'utilisation de la programmation linéaire a permis d'optimiser le coût de production de l'alimentation animale. C'est l'application de connaissances reçues lors de la formation sur la modélisation (programmation linéaire et ZoAgri) par ASARECA dans le cadre de l'encadrement d'un étudiant en master.

**Intitulé de l'activité:** Application des techniques nucléaires et connexes pour le développement de l'élevage bovin (Projet AIEA MAG5020)

**Responsable :** RALAMBOMANANA Norbertin

**Objectifs :**

- Caractériser génétiquement les races créées et la race Zébu dans les stations de recherches du FOFIFA
- Déterminer les prévalences des maladies zoonotiques et abortives liées à la reproduction chez les vaches laitières
- Améliorer la productivité par un encadrement technique

**Résultats obtenus**

172 ADN, dont 70 du zébu malagasy, 72 de la race Renitelo et 30 de la race Manjan'i Boina ont été analysés génétiquement au laboratoire de l'AIEA à Vienne. Leurs génotypes sont maintenant connus. Ce qui en ressort est que la gestion de la reproduction des races Renitelo et Manjan'i Boina devait être améliorée pour une reconstitution rapide de la collection animale en vue de la diffusion.

Les sites d'étude pour la détermination des prévalences des maladies zoonotiques sont : Talatanivolondry, Anjozorobe, Andriampamaky, Alakamisy Ambohidratrimo, Antohomadinika, Amboditsiry, Ivato, Andraisoro, Ambatomanga, Anjeva, Soavina Atsimondrano et la Station Régionale de Recherche Kianjasoa.

Les analyses sérologiques effectuées sur 192 prélèvements (152 chez les éleveurs et 40 à la Station Régionale de Recherche de Kianjasoa) montrent la présence d'anticorps contre la Fièvre de la Vallée du Rift (FVR) chez 20 animaux sur 152 soit 13,15% des vaches dans les fermes visitées.

Dans la Station de Kianjasoa, 5 vaches sur 40, soit 12,5%, sont suspectées d'avoir été en contact avec le virus. La circulation à bas bruit de ce virus est confirmée.

Pour la détection d'anticorps dirigé contre la Chlamydie, dans les élevages visités, un animal est positif. Une vache est également suspecte dans la station de Kianjasoa. L'existence de cette maladie à Madagascar est donc démontrée.

Pour les études liées à la conduite d'élevage, le constat est que 68 vaches sur 75, soit 90,67% présentent des intervalles de vêlages moyens supérieurs à 400 jours allant jusqu'à 3ans, expliquant ainsi la faible productivité des élevages laitiers en général. Une alimentation déficitaire, une mauvaise conduite sanitaire, les infections de l'appareil reproducteur non traitées (métrite....) et les défaillances dans la détection de chaleurs sont parmi les causes évoquées.

**Intitulé de l'activité:** Recyclage des BIOMasses Végétales et Animales dans les systèmes d'agriculture élevage (Projet BIOVA)

**Responsables :** RAKOTOMANANA Olga

**Objectifs :**

- Suivre la dynamique des biomasses fourragères (NDVI)
- Transférer l'outil de suivi de ruminants en élevage (LASER)
- Tester la viabilité technique de conservation fourragère adaptée à des petits troupeaux : étude de la qualité d'ensilage réalisé en fût et en sac plastiques
- Tester des techniques de conservation des matières organiques

**Résultats obtenus**

Le modèle linéaire proposé pour suivre la dynamique des biomasses fourragères nécessite encore plusieurs perfectionnements, il n'est pas capable de prédire le rendement des parcelles à NDVI faible. La partie modélisation de la croissance fourragère sol/climat dépendant a été abandonnée pour insuffisance de données notamment d'images satellites. L'étude a été orientée sur trois axes : (I) classification supervisée de l'occupation du sol, (II) calibrage et validation d'un modèle de corrélation entre l'indice NDVI et le rendement de biomasse sur terrain et, (III) cartographie et calcul de la capacité de charge.

Les informations obtenues grâce à la mise en place de l'outil de collecte d'informations zootechniques et économiques en élevage des ruminants par l'élaboration d'une base de données à travers le logiciel LASER (Logiciel d'Aide au Suivi d'Elevage des Ruminants) ont facilité :

- l'élaboration de la typologie de l'élevage bovin dans la région de Mahasolo
- la description de la performance des bovins à travers les paramètres démographiques
- l'élaboration d'une équation barymétrique pour une utilisation pratique lors d'une intervention auprès des animaux.

L'étude de la viabilité technique de conservation fourragère adaptée à des petits troupeaux a permis de connaître les qualités et les améliorations possibles pour la nouvelle technique de conservations des fourrages en sacs et fûts plastiques. L'analyse bromatologique a permis de savoir que cette nouvelle technique améliore les valeurs nutritionnelles des fourrages verts. L'accroissement de la teneur en protéines de tous les fourrages testés a été remarquable. Bref, c'est une technique facile à faire, permettant d'obtenir des produits de bonnes qualités nutritionnelles et non polluantes pour l'environnement.

Après les observations sur le plan pédologique, la caractéristique du sol, la couverture végétale de la zone exploitée et non exploitée de la zone Kianjasoa, un type de préparation de compost utilisant du fumier et de l'urée est proposé pour améliorer la fertilité du sol

**Intitulé de l'Activité :** Entretien et mensuration des essais de vergers à graines forestières (Est)

**Responsable de l'activité :** RAZAFIMAHARO Vololoniriana

**Objectif général de l'activité:** améliorer la performance (croissance et production) des Eucalyptus et Acacia, adaptées dans la région Est et produire des semences améliorées destinées pour le reboisement.

**Site d'intervention :** Station Mahela Antsampanana

**Matériels et méthodes**

Matériels végétaux :

Caractéristiques des provenances d'E. robusta de l'essai n°112 à Ampitabe :

Traitement	N° d'origine	Provenances	Pays	Longitude E	Latitude S	Altitude	Nb semencier
1	73/0500N	SF 1004 Gympie	QLD	153°00	26°10	3	6
2	80/2760N	Centre Fraser	QLD	153°02	25°29	5	20
3	82/3711N	Island	QLD	153°02	25°28	5	20
4	93/9768N	Fraser Island 1	QLD	153°02	25°28	5	20
5	80/3233N	Fraser island 2	QLD	152°18	25°02	100	10
6	93/9759N	Elliot river	NSW	152°37	31°50	60	11
7	73/1083N	Coopernook SF	QLD	150°37	22°57	100	10
8	93/9758N	Bowenia SF 20	NSW	152°13	32°24	270	10
9	93/9760N	Buladelah Wallingat	NSW	153°00	30°39	30	5
10	93/9761N	Nambucca SF	NSW	153°10	30°14	30	6
11	93/9762N	13km N Coffs	NSW	153°00	29°58	13	6
12	93/9763N	Harbour	NSW	152°58	29°50	18	7
13	93/9764N	New foundland SF	QLD	152°51	26°37	300	16
14	93/9765N	48km S Grafton	QLD	152°51	26°40	5	11
15	93/9766N	12km W Nambour	NSW	152°57	29°45	80	20
16	93/9767N	ESE of Nambour	QLD	152°50	26°57	50	10
17	93/9769N	S Grafton	NSW	152°23	32°27	4	10
18	93/9770N	Woodford	NSW	153°09	30°15	9	5
19	93/9771N	Myall Lakes NP	QLD	152°58	26°11	58	9
20	93/9772N	N Coffs Harbour	QLD	150°38	22°55	38	7
21	93/9773N	Noosa SF	QLD	153°06	26°36	50	10
		Byfield SF					
		David low W					
		Brisbane					

Site d'expérimentation :

Les essais sont situés dans la station de Mahela (Préfecture de Brickaville)

Caractéristiques géographiques

Site	Longitude	Latitude	Altitude
Ampitabe	48°56E	19°01S	70

Caractéristiques climatiques :

Région	P (mm)	Jour de pluie	T moy	Moy Tmax	Moy Tmin
Ampitabe	2300	217	24,1	27,5	20

Conditions pédologiques :

Sur le site d'Ampitabe, le sol est ferrallitique avec des concrétions et le pH eau est très acide variant de 5,45 à 5,75 selon le point de prélèvement.

Dispositif expérimental :

L'essai est en dispositif blocs complets équilibrés. Initialement, l'unité expérimentale était constituée de 16 arbres. Mais par le biais des jeux d'éclaircie sanitaire, pour la sélection des arbres plus, elle est actuellement constituée d'une parcelle de 2 à 3 arbres.

N°	Espèce	Essai	Surface ha	Nb blocs	Nb Traitement	Nb échantillons
11	<i>Eucalyptus robusta</i>	Vergers à graines de semis	3,3	9	21	63

Caractères étudiés :

Nous travaillons actuellement sur l'essai E112 *Eucalyptus robusta*

- La réhabilitation du verger de provenances d'*Eucalyptus robusta* E112 par recépage des arbres permet le prélèvement d'échantillons pour la caractérisation chimique de ces provenances en collaboration avec CIRAD Forêt et DRFP en étudiant
  - Le pouvoir calorifique des provenances
  - La densité bois
  - L'aptitude à rejeter

3 prélèvements par provenance sont nécessaires pour l'étude du pouvoir calorifique et la densité du bois.

- Egalement une étude de variabilité génétique d'*Eucalyptus robusta* sur cet essai est menée à l'aide des marqueurs moléculaires à partir des feuilles récoltés sur toutes les provenances présentes dans l'essai et dans tous les blocs (378 échantillons récoltés en 2012, récolte organisée par l'équipe CRR Est et le CIRAD Forêt)

## Résultats obtenus

Résultats d'analyse des données *Eucalyptus robusta* e112 à 105 mois : Test de Student – Newman-Keuls

Trait	Provenances	Hauteur m		C cm	Volume		
1	SF 1004 Gympie	16,84	ab	64,3	abcd	219,91	abcd
2	Centre Fraser Island	17,25	ab	70,0	ab	263,53	ab
3	Fraser Island	17,40	ab	66,9	abcd	143,20	abcd
5	Elliot river	17,19	ab	72,3	a	283,15	a
6	Coopernook SF	17,34	ab	65,1	abcd	230,81	abcd
7	Bowenia SF 20	17,11	ab	65,0	abcd	231,19	abcd
8	Buladelah Wallingat	16,50	ab	59,2	cd	184,36	cd
9	Nambucca SF	17,30	ab	62,4	bcd	209,52	bcd
10	13km N Coffs Harbour	17,19	ab	62,6	bcd	214,40	abcd
11	New foundland SF	16,41	ab	61,4	bcd	194,57	bcd
12	48km S Grafton	16,43	ab	62,5	bcd	207,35	bcd
13	12km W Nambour	16,95	ab	63,6	bcd	215,58	abcd
14	ESE of Nambour	16,54	ab	66,6	abcd	231,56	abcd
15	S Grafton	17,91	a	63,2	bcd	223,15	abcd
16	Woodford	17,36	ab	64,6	abcd	232,21	abcd
17	Myall Lakes NP	15,33	b	58,9	d		
18	N Coffs Harbour	15,58	b	61,8	bcd	191,10	bcd
19	Noosa SF	17,16	ab	68,1	abc	253,74	abc

20	Byfield SF	16,76	ab	63,9	abcd	216,88	abcd
21	David low W Brisbane	16,75	ab	69,7	ab	257,42	abc
<b>Moyenne</b>		<b>16,85</b>		<b>64,8</b>		<b>224,98</b>	
ddl		19		19		19	
Pro		0,0004		0,0001		0,0001	
b							
F		2,6		4,01		3,9	

Les analyses des données sur les trois variables de croissances étudiées (H, C, V) montrent qu'en général les provenances étudiées présentent aucune différence significative par rapport à la moyenne respectivement 16,85 m ; 64,8 cm ; 224,98 m<sup>3</sup>/ha sauf entre la meilleure provenance « Trait n°5 Elliot river » et les mauvaises provenances « Trait n°17 Myall lake et Trait n°18 N coffs Harbour ».

Les provenances ont donc une croissance homogène, à l'exception la provenance Myall Lake.

### Conclusion

En général, sur les trois espèces d'Eucalyptus étudiées (E robusta, résinifera et maculata), seules deux provenances par espèces sont significativement différentes par rapport aux 3 caractères de croissance étudiés.

Ces résultats montrent l'efficacité de la sélection effectuée par éclaircie sanitaire par élimination des individus chétifs, de faible croissance et de mauvaise forme au niveau parcellaire. Cette différence semble être due à l'effet de l'aire d'origine des provenances.

Les dégâts causés par le passage du dernier cyclone (arbres étêtés, déracinés et surtout la mort des arbres due par l'existence d'espace vide entre l'écorce et le bois des arbres torsadés par le vent), nous obligent à pratiquer le recépage des arbres depuis 2012 pour régénérer les arbres. La dernière éclaircie, c'est-à-dire le passage de 2-3 arbres par parcelle à un arbre par parcelle qui sera « l'arbre plus » se fera donc après l'obtention des résultats d'étude sur le pouvoir calorifique, la densité et l'aptitude à rejeter.

A partir des descendances d'arbres plus sélectionnés, des vergers à graines de seconde génération seront installés pour ces espèces.

- Le passage fréquent des cyclones qui étêtent, déracinent et peuvent tuer les arbres, nous oblige à recéper les arbres pour réhabiliter les vergers. Or ces travaux nécessitent des coûts élevés de réalisations, et en plus on perd du temps pour leur reconstitution (3 à 4 ans).
- L'envahissement des vergers par des régénérations d'Acacia qui sont difficilement à exterminer, exige la présence permanente des ouvriers pour les éliminer.
- La récolte difficile des graines sur des arbres très hauts,
- Le coût élevé des analyses ou l'absence même des moyens matériels de faire l'analyse (pouvoir calorifique)

**Intitulé de l'activité :** Aménagement intégré des collines

**Responsable de l'activité:** RAZAFIMAHARO Vololoniriana

**Objectif général de l'activité :** Générer des techniques intégrées et appropriées d'aménagement des espaces ruraux et de leur protection contre l'érosion

**Site d'exécution :** Station Ivoloïna

### Résultats obtenus

a) Résultats d'analyse des sols :

	Haut de pente	Haut de pente	Mi pente	Bas de pente
PHeau	5,18	4,95	5,19	5,00
C%	1,47	1,58	1,95	1,33
N%	0,084	0,119	0,084	0,119
C/N	17,5	13,3	23,2	11,2
P (ppm)	3,2	3,0	2,7	2,7
Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup>	0,71	0,71	0,61	0,56



Al <sup>3+</sup>	0,51	0,66	0,51	0,46
H <sup>+</sup>	0,20	0,05	0,10	0,10
Ca	0,180	0,220	0,114	0,072
Mg	0,266	0,250	0,200	0,166
K	0,067	0,039	0,079	0,051
Argile	16	20	18	22
Limon	8	12	16	10
Sable	76	68	66	68

#### Interprétations :

- en général les sols sont pauvres en éléments nutritifs.
- Le taux en aluminium échangeable étant faible pour tous les sols, donc pas de risque de toxicité aluminique pour les plantes sensibles en cet élément
- Sols de texture limon-sableux sauf en bas de pente qui est limoneux
- Sols pauvres en Phosphore assimilable,
- Taux faible en azote de Kjeldahl en haut et mi pente, et moyen en bas de pente,
- taux de bases échangeables très faibles surtout K.
- Sols fortement acides.

#### b) Mise en place des tests comportementaux PVRD

- Test comportemental de poivriers

A partir du parc à bois, des bouturages de feuilles sont effectués à partir des 10 clones sélectionnés dans le bac de multiplication d'Ivoloina. Les plants sont repiqués dans des pots et ont été plantés dans un test comportemental sur tanety avec un dispositif monoarbre à 5 répétitions.

Date de plantation : juillet 2014

Fertilisation : compost

1=1 ; 2=2 ; 3=11 ; 4=31 ; 5=109 ; 6=172 ; 7=M6 ; 8=M10 ; 9=21 ; 10=S49

B1	2	3	4	7	10	8	5	1	6	9	Mi pente
B2	4	1	8	6	9	7	3	5	10	2	
B3	9	6	5	3	4	10	8	1	7	2	
B4	8	4	6	9	5	7	3	1	2	10	
B5	2	9	10	8	1	3	7	5	4	6	Bas de pente

#### c) Production de compost

La pratique de compostage classique et lombricompostage ont commencé vers le début de l'année 2013 dans le but

- de la mise en valeur des biomasses issues de l'entretien des parcelles,
- d'éviter l'achat de l'engrais chimique ou guanomad
- De former les producteurs en matière de compostage classique ou lombricompostage

Environ 3 tonnes de compost sont produits cette année et sont utilisés à la production des plants en pépinière (litchi, caféier, poivrier, bananier, igname), à la mise en place du test comportemental (poivrier), à la fertilisation des plants des collections et la parcelle de démonstration d'aménagement intégré (caféier, citronnier, ananas).

**Intitulé de l'Activité :** Bio agresseurs de litchi dans un verger d'Antananambo

**Responsable de l'activité ou du projet :** RAZAFIMAHARO Vololoniriana

**Localisation de l'activité :** Verger de litchi BONHEUR IV Antananambo, Barikadimy

**Objectif général de l'activité :** Améliorer la production de litchi en minimisant les effets du changement climatique par l'approche agro-écologique pour le contrôle efficace des bios agresseurs.

#### **Objectifs spécifiques**

- Identifier et établir la distribution spatio-temporelle des chenilles et autres insectes ravageurs de litchi
- Etablir la bio-écologie de ces espèces et identifier les facteurs conditionnant leur répartition géographique.

#### **Résultats obtenus**

Depuis juin 2013, des observations ont été effectuées dans le verger. Dès l'apparition des chenilles, des récoltes ont été effectuées suivies d'élevage en milieu contrôlé (Barikadimy) dans des boîtes de pétri. Deux familles de chenilles dominantes issues de papillons de nuits sont identifiées et l'identification des espèces sont en cours.

- Chenilles arpeuteuses défoliatrices :

Classification	
<b>Règne</b>	<u>Animalia</u>
<b>Embranchement</b>	<u>Arthropoda</u>
<b>Sous-embr.</b>	<u>Hexapoda</u>
<b>Classe</b>	<u>Insecta</u>
<b>Sous-classe</b>	<u>Pterygota</u>
<b>Infra-classe</b>	<u>Neoptera</u>
<b>Ordre</b>	<u>Lepidoptera</u>
<b>Sous-ordre</b>	<u>Ditrysia</u>
<b>Super-famille</b>	<u>Geometroidea</u>

Chenilles enrouleuses : Famille de papillons de nuit qui regroupe des insectes microlépidoptères (en général moins d'un cm) dont les chenilles, peu velues, portent 3 paires de pattes et 5 paires de fausses-pattes, et qui se tiennent généralement dans les feuilles pliées, enroulées ou agglomérées entre elles par des

Classification	
<b>Règne</b>	<u>Animalia</u>
<b>Embranchement</b>	<u>Arthropoda</u>
<b>Sous-embr.</b>	<u>Hexapoda</u>
<b>Classe</b>	<u>Insecta</u>
<b>Sous-classe</b>	<u>Pterygota</u>
<b>Infra-classe</b>	<u>Neoptera</u>
<b>Ordre</b>	<u>Lepidoptera</u>
<b>Sous-ordre</b>	<u>Ditrysia</u>
<b>Super-famille</b>	<u>Tortricoidea</u>

**Intitulé de l'Activité :** Test de comportement et multiplication de variétés de manioc

**Responsable de l'activité ou du projet :** RASAMBOMANANA Félice J A

Partenaire technique :

**Problématique pris en charge :**

Problématique prise en charge, contexte/justification de l'activité

Le manioc est pour l'essentiel, cultivé dans toutes les exploitations, où il est considéré comme une culture de réserve et de substitution, la préférence étant donnée à la culture de riz.

Avec le riz, le manioc constitue la base du régime alimentaire des populations de la région, tubercules et feuilles étant à la fois consommées. Pourtant le rendement est insuffisant pour satisfaire les besoins de la consommation locale.

La principale cause de ce faible rendement est l'utilisation continue de matériel végétal contaminé par divers agents pathogènes notamment le virus de la mosaïque des feuilles qui affecte la photosynthèse et par conséquent la diminution de réserve c'est-à-dire le rendement en manioc.

D'où l'intérêt de tester des variétés tolérantes afin d'obtenir des boutures saines qui feront l'objet d'une multiplication rapide et d'une diffusion aux producteurs.

**Objectif général de l'activité** : Mettre à la disposition des producteurs des variétés saines et tolérantes aux maladies

**Localisation de l'activité** : Station Ivoloina

### Etat d'avancement

Mise en place du test de comportement

Date : 11 septembre 2014

Nombre de variétés : 8 variétés dont 2 témoins

Fertilisation : pas de fertilisation

Pas de mortalité

N°	Variétés	Nombre boutures
1	531	7
2	X1A	13
3	XA	11
4	582	13
5	542	19
6	552	14
7 témoin	Morgaia	4
8 témoin	Saonjo	4

**Intitulé de l'Activité** : Production de plants améliorés

**Responsable de l'activité ou du projet** : RASAMBOMANANA Félice J A

### Problématique pris en charge :

Les atouts naturels que représentent les régions du littoral Est leur permettent de développer une large gamme de variétés de cultures vivrières, fruitières et de rente de haute valeur. Ce potentiel donne aux producteurs la possibilité d'augmenter leurs revenus et offre d'excellentes opportunités de développer de partenariats stratégiques et techniques dans le cadre de la mise en œuvre du programme de développement régional.

Mais depuis une décennie, les rendements ne cessent de diminuer dus aux passages fréquents des cyclones, au vieillissement des plantations sans minimiser l'apparition de diverses maladies.

Ainsi, il s'avère intéressant de mettre à la disposition des producteurs de plants améliorés jugés performants et tolérants aux maladies surtout le dépérissement du collet pour le poivrier.

**Objectif général de l'activité** : Produire une large gamme de plants en vue de satisfaire le besoin des producteurs

**Localisation de l'activité** : Station Ivoloina

### Méthodologie

Production de plants de caféiers : Des semences hybrides KSB récoltées sur les champs semenciers d'Illaka sont semis à la pépinière d'Ivoloina en vue production de plants améliorés.

- H865 x 25-11-58;
- 23-1-57 x SI 1900 ;

- SI 1900 x 23-1-57

Production de marcottes de litchi : à partir des plants productifs d'Ivoloina, des marcottes sont produits les mois de décembre et janvier après la récolte des fruits de litchi, sevrés deux mois après et mis en pots de dimension 20 X 25 cm.

Production de plants de poivrier à partir des dix meilleurs clones de la collection en de la relance du programme national.

### Résultats obtenus

	Quantité mise en place	Plants mis en pot	Plants vendus	Observation
Litchi	800 marcottes	480 marcottes produits	480	Vente aux producteurs
Caféiers	1 kg de semences biclonales	1601 en pots	360	Producteur privé
Poivrier	10 clones bouturés en bac	1283 plants clones confondus		En vue programme national poivre

### Conclusion

Bien que les cultures de rente (café, poivre) et litchi constituent des filières d'exportation à potentiel commercial important dans la région Est de Madagascar. La production de plants améliorés en qualité et en quantité reste insuffisante face aux différents rencontrés :

- La réhabilitation des bacs de semis et l'ombrage serait souhaitable (changement des substrats)
- L'indisponibilité des pots plastiques limite la quantité produite
- Plants chétifs dus à l'insuffisance de fertilisation.
- Mortalité assez élevée des marcottes sevrées due au manque de matériel de sevrage (scie égoïne).

**Intitulé de l'activité :** Travaux de maintenance et d'exploitation des collections de caféier  
Coffeacanephora

**Chercheur responsable :** RAKOTOMALALA Onésiphore

**Partenaires techniques en 2013:** Projet Ambatovy/Département Environnement/Service UCC/Secteur Ankerana, planteurs individuels (volontaires pour héberger les essais multiloauxet/ou utilisateurs desKafeSemences Biclonaux)

**Partenaire financier :**

**Problématique pris en charge**

Tendance à une affectation des bonnes terres agricoles (alluvions) aux cultures vivrières plutôt qu'aux cultures traditionnelles de rente.

Besoin d'innovations pour revaloriser les « tavy » dégradés en vue d'extension des cultures traditionnelles d'exportation en général et du caféier en particulier.

De façon globale, l'adoption des acquis de la recherche ne s'est faite qu'auprès des projets (Stabex, PPRR,...) et reste limitée jusqu'ici à la mise en place et à la gestion de pépinières-café établies à partir des «Kafe Semences Biclonaux (KSB)».

**Objectifs généraux**

Mettre au point en milieu réel « un paquet technique » englobant matériel végétal amélioré et technique d'exploitation efficiente permettant de relancer la production de Coffeacanephora

**Objectifs spécifiques**

Assurer la pérennité de la production de « Kafe Semences Biclones » et de leur diffusion en milieux réels de production

Valoriser les acquis de la recherche à travers

- la relance des essais multiloaux sous forme de parcelles de démonstration:
- la formation, le renforcement des capacités des acteurs de base de la filière café.

**Sites d'intervention** : Station Niarovana Caroline et environ immédiat (Ilaka Est)

## Méthodologie

### Sous-activité 1

Travaux de maintenance des collections de Caféier Coffeacanephora afin d'assurer la pérennité de la production de « Kafe Semences Biclones » et de leur diffusion en milieux réels de production

L'ensemble des parcelles de collection et en particulier, les champs semenciers de production de « Kafe Semences Biclones » sont âgées, et de surcroît mal entretenus et avaient besoin de renouvellement.

Des travaux de réhabilitation ont été réalisés sur financement PSDR en novembre/décembre 2012.

Les collections de Coffeacanephora à la station occupent environ 7ha : Nouvelles parcelles de Collection (ou NC), des parcelles de Porte-Greffe (ou PG), de Collection des Cafés Cultivés (ou CCC),...de Parcelle de Démonstration (ou PD) et des Champs Semenciers Biclones (ou CSB), ci-suit, la liste des parcelles

N°parcelle	Localisation	Année de plantation	Surface (ha)	Nombre plants initiaux	Objet
NC 78	Ambarobe	1978	0,39	415	83 clones X 5
NC 80	Ambarobe	1980	0,13	200	40 clones X 5
NC 85	Ambarobe	1985	0,03	145	29 clones X 5
NC 86	Ambarobe	1986	0,35	495	99 clones X 5
10G-PG	Ambodivoara	1986	0,40	436	CSB: 23-1-57 X SI1900
Ex DC 18	Ambodivoara	1987	0,39	468	PD Clones sélectionnés
23G-PG	Ambodivoara	1987	0,39	323	CSB : H865 x 25-11-58
11G-PG	Ambodivoara	1986	0,90	627	CSB : H865 x 25-11-58
12G-PG	Ambodivoara	1986	1,12	682	CSB : H865 x 25-11-58
CCC	Betambako	1964 à 1970	1,72	2064	Col. de départ
26G-PG	Vohipangery	1987	0,49	349	CSB : 23-1-57 x SI 1900
DC 13	Ambodivoara	1976	0,61	245	CSB : H865 x 25-11-58
21 G	Cocotier	1987	0,03	124	CSB : 23-1-57 x SI 1900

Il est à signaler les menaces d'érosion génétique au niveau de l'ensemble des collections suite à l'âge élevé des plants, aux passages fréquents de cyclones (inondations et vents violents) et aussi à des défauts d'entretien -faute de moyens- ayant entraîné des disparitions de plants allant de 30 à 50 % suivant les parcelles

### - Sous activité 2

Il s'agit de valoriser des résultats de recherche, en premier lieu, techniques d'exploitation et matériel végétal « amélioré » mis au point par FOFIFA sur les cultures traditionnelles de rente en général et du caféier en particulier. Et ce, à travers la mise en place d'un réseau de « Parcelles-Vitrine ou de Références ou de Démonstration ou Ecole (PVRDE) » devant servir de modèles à démultiplier par les planteurs.

Le projet consiste à mettre en place à grande échelle (dans toutes les zones productrices) des parcelles de production semi-intensive sur l'association Flemingiacongesta avec le caféier Robusta en particulier, et in extenso sur l'association Flemingiacongesta avec les autres cultures traditionnelles de rente (poivrier, vanillier, giroflier ou cacaoyer).

PVRDE-polycultures à établir suivant le schéma type d'aménagement ci-après : au sommet, reboisement Acacia sp, Eucalyptus sp et/ou giroflier...; sur les flancs, d'une part des cultures en bandes de caféier, de poivrier, de vanillier ou de cacaoyer, à raison de 100-150 pieds par spéculation, conduites en association avec le Flemingia et d'autre part des cultures vivrières (riz pluvial ou maïs, haricot...) conduites en association/rotation entre les bandes des cultures de rente.

En effet, installé comme plante de couverture, ou dispositif antiérosif, ou brise vent ou ombrage provisoire des jeunes plants de rente, le Flemingia joue les rôles (a) de fertilisant biologique du sol (grâce aux nodosités de ses racines qui, en rapport avec la pluviométrie, fixent l'azote de l'air), et, en même temps, (b) de producteur de biomasse (lors des rabattages périodiques, ses parties aériennes, après débitage et fanaison, seront utilisées comme produits de paillage et de fabrication de compost). A noter qu'une tonne de matières sèches de Flemingia apporte 25 unités d'azote, 6 de P2O5 et 12 de K2O. Par ailleurs, le fait de couvrir de Flemingia les interlignes des plants, contribue à réduire les coûts d'entretien de la plantation.

### **Valorisation des acquis de la recherche**

Il y a également nécessité de renforcement de capacité des caféiculteurs en général et des abritants des PVRDE en particulier, en matière (a) de production de matériel végétal de qualité (pépinières-café, poivrier, giroflier ou cacaoyer,... choix des lianes de vanillier), (b) de travaux d'aménagement (DRS), (c) de fabrication de compost « amélioré », à base de débris de rabattage des banquettes de Flemingia et enrichi entre autres, par des plantes insecticides (fumure de fond, fertilisation des cultures vivrières...) (d) de préparation de nouvelles plantations, et (e) d'itinéraires techniques à adopter.

### **Résultats obtenus**

#### **Travaux de maintenance et de sauvegarde de 7ha de parcelles de collections de Coffeacanephora à la station FOFIFA de Niarovana-La Caroline assurés.**

Au cours de l'année 2013, suivi des travaux de greffage où plus de 5000 greffes ont été exécutés en fin 2012 sur 3,3ha de plantation convertis en Champs Semenciers Biclonaux pour la production de « Kafé Semences Biclonaux » effectué.

Mise à disposition de Kafé Semences Biclonaux ou KSBaux utilisateurs à partir des croisements (a) H 865 X 25-11-58, (b) 23-1-57 X SI 1900 et (c) réciproque SI 1900 X 23-1-57,

- soit sous forme de graines de café livrables en parche : cessions de 25kg à un futur grand planteur de Vatomandry et de 35kg à Ambatovy au cours de la campagne de récolte 2013

-soit sous forme de jeunes plants de caféier, 60000 issus de semis en 2012, restés toujours en bacs (faute de pots de repiquage) mais toujours livrables à racines nues toute l'année 2014 moyennant tri sévère des plants.

#### **Valorisation des acquis de la recherche : relance des essais multilocus sous forme de parcelles de démonstration :**

Poursuite de la mise en place d'un réseau de PVRDE, parcelles de démonstration hors station, lesquelles, conduites en culture semi-intensive, apporteront des améliorations significatives et du rendement et de la qualité technologique du produit (granulométrie) et partant, une augmentation de revenus des ménages les abritant.

Au cours du mois 01/2013, une 2<sup>de</sup> parcelle de démonstration de 0,5ha dénommée « PVRDE N°2 » (la 1<sup>ère</sup> étant installée au de la station FOFIFA d'Ivoina) sise à Antsangambato, CR d'Ivoina-Est, District de Vatomandry, Région Atsinanana a été installée, ayant nécessité des travaux d'aménagement du système des banquettes de Flemingia en courbes de niveau, en bandes associées à des plants de rente : 133 piquets pour poivrier (P), 62 piquets pour caféier ©, 48 piquets pour cacaoyer (Ca) et 108 piquets pour vanillier (V) et comportant des espaces pour cultures vivrières entre les bandes.

**Valorisation des acquis de la recherche :** formation des acteurs de base de la filière café Formation des Agents de Développement Durable (ADD) du Projet Ambatovy/Département Environnement/Service UCC/Secteur Ankerana.

Suite à l'atelier d'initiation des ADD à mettre en place et à gérer une pépinière-café établie à partir des « Kafé Semences Biclonaux (KSB) » réalisé en septembre 2011, un 2<sup>ème</sup> atelier de renforcement de capacités sur les techniques de production en pépinière et conduite de plantation a été exécuté à Maroseranana.

**Titre de l'activité :** Travaux de maintenance et d'exploitation des collections de poivrier à la station FOFIFA d'Ivoloina (Toamasina)

**Chercheur responsable :** RAKOTOMALALA Onésiphore

### **Problématique pris en charge**

L'ensemble des parcelles de collection de travail actuel sur le poivrier à la station FOFIFA d'Ivoloina est constituée au total de 0,5 ha :

- Collection de clones de base : collection N°1, date de plantation : 8/86,
- de Descendances Génératives, date de plantation 9/89
- de 2 Parcs à bois de production de boutures feuillées sur les 10 meilleurs clones de la collection (rustiques, + ou - tolérants à la maladie du collet et ayant produit en essais clonaux au moins 2 kg de poivre vert/pied/an, de densité 500g/l), Parc à bois N°2 mis en place en 4/2000 et Parc à bois n°3 mis en place 7/2003.

Des travaux de réhabilitation de ces parcelles ont été exécutés en fin 2012 sur financement PSDR: entretien général des plantations, entretien également des plants (lianes et tuteurs) et installation des banquettes de Flemingia congesta en couverture.

La collection de clones de base, point de départ des travaux de sélection de Piper nigrum à la station comptait initialement 201 clones. Suite à l'âge élevé des plants (plus de 27 ans), des passages successifs de cyclones, l'inadéquation des tuteurs (cas Hevea brasiliensis), le faible nombre de répétition (3 pieds par clone), et le dépérissement des poivriers par infection pathogène due à Phytophthora, cette collection a été décimée presque en totalité.

Néanmoins, des travaux de sélection antérieurs à actuels, on a pu isoler 10 meilleurs clones sur l'ensemble des collections, faisant l'objet de cette étude.

- Multiplication des 10 clones en vue de poursuivre la sélection en essais multilocaux ;
- Mise en place à la station d'une parcelle pour comparer ces 10 clones en essai de descendances clonales ;
- Enrichissement des collections actuelles ;

### **Objectifs généraux**

Créer des clones améliorés

### **Objectifs spécifiques**

- Mettre en place à la station une nouvelle parcelle d'études des 10 clones en essai de descendances clonales ;
- Multiplier les 10 clones en vue de poursuivre la sélection en essais multilocaux ;
- Enrichir les collections actuelles de travail

**Sites d'intervention :** Station FOFIFA d'Ivoloina

### **Méthodologie**

Mise en place à la station d'une nouvelle parcelle d'études des 10 clones en essai de descendances clonales suivant un dispositif expérimental en randomisation totale, conduite en mono arbre (observations à réaliser pied par pied) avec 30 répétitions par clone.

Multiplication des 10 clones en vue de poursuivre la sélection en essais multilocaux : travaux de bouturage.

Enrichissement les collections actuelles de travail par la création d'une nouvelle variabilité génétique à partir de semis de graines récoltées en fécondation libre sur ces 10 clones.

### **Résultats obtenus**

Mise en place à la station d'une nouvelle parcelle d'études des 10 clones en essai de descendances clonales : préparation de terrain de 0,2ha d'essai terminée.

Multiplication végétative des 10 clones : ci suit les résultats obtenus des travaux de bouturage :

Tableau des résultats sur la multiplication des 10 clones

Période	janv-13	2 au 4/2013	8 au 9/2013	05 à 06/2013	juil-13
Clone	Nb Pots	Nb Boutures	Nb Pots	Nb Boutures	Nb Boutures
S49	31	1088	60	189	135
1	20	120	60	813	180
2		1276	162	221	50
3	25	598	66		130
31		360	138	76	293
109		537	150	214	150
172	39	190	33	1245	80
I1		940	204	204	100
M6		414	170	472	190
M10	115	870	42	258	310
21				780	110
Total	115	6393	1085	4472	1728
% REUSSITE			moins 20%		

Création de variabilité génétique : mise en terre des descendances issues de fécondation libre sur les 10 clones pour regarnissage de la parcelle de collection de clone de base .

Tableau des résultats sur les travaux de semis de graines récoltées sur les 10 clones:

Période	11 nov2013	2014
Clone	Nb Pots	Nb semis bac
S49	16	251
1	14	49
2	15	50
3	22	61
31		110
109	16	64
172		94
I1	12	29
M6	29	70
M10	17	11
21		
TOTAL	141	789

### Analyse et interprétation des résultats

- Multiplication des 10 clones initiée avec de très faible niveau de résultats, à poursuivre en 2015 : nécessité de disposer d'infrastructure adéquate en pépinière (ombrières et bacs à réhabiliter d'urgence, besoin d'approvisionnement en pots plastiques de repiquage).

- Création de nouvelle variabilité génétique : un lot de nouveau matériel végétal est disponible pour des tests d'inoculation en particulier afin de prospector des pieds mère susceptibles de résister à Phytophthora avant la mise en terre en parcelle de Collection de clones de base.

### Conclusion

Une caractérisation des 10 meilleurs clones du point de vue agronomique (potentiel de production), chimique (taux de pipérine) et technologique (densité) est projetée pour 2014.

Un effort d'enrichissement des collections de poivrier à Ivoloïna est déployé à travers le remplacement des manquants en parcelle de collection des clones de base.

En guise de conclusion, nous rapportons ci-après les recommandations de l'Atelier National pour la valorisation de la filière poivre à Madagascar qui a eu lieu les 12 et 13 décembre 2012 à l'Hôtel



Batou Beach à Ambohimambola en vue de redresser la dite filière et contribuer à l'amélioration de l'économie nationale.

Tout au début de l'Atelier, Madagascar a finalisé sa demande d'adhésion à l'« International Pepper Community ou IPC» qui y a été représenté par son Directeur. Cette communauté est composée de six pays « membres permanents », à savoir Vietnam, Indonésie, Inde, Brésil, Malaisie et Sri Lanka et des pays « membres associés » comme la Nouvelle Guinée. A partir de la convention signée entre IPC et Madagascar par le biais du Ministère de Commerce, Madagascar pourra dorénavant bénéficier des avantages des pays « membres associés » en matière d'appui à la production, à la transformation et à la commercialisation.

L'Atelier, pour le volet production / recherche, a recommandé :

- Actions de plaidoyer auprès des décideurs politiques et PTF pour prioriser la relance de la filière poivre ;
- Renforcement de la capacité technique des producteurs ;
- Promotion des moyennes et grandes exploitations ;
- Implication des autorités locales et traditionnelles dans le processus de production de poivre ;
- Facilitation de l'accès et de la sécurisation foncière ;
- Instauration d'une politique de taux bancaire incitatif ;
- Maîtrise des maladies et ravageurs du poivrier ;
- Amélioration variétale ;
- Dotation en petits matériels et équipements et mise en place de grenier commun villageois ;
- Sécurisation des zones de culture de poivrier.

En particulier, l'intervention du FOFIFA a été recommandée sur le renforcement de la capacité technique des producteurs, la maîtrise des maladies et ravageurs du poivrier et l'amélioration variétale dans les zones productrices de poivre.

**Titre de l'activité :** Maintenance et enrichissement de la collection fruitière

**Chercheur responsable :** NANY Fleuron

### **Problématique prise en charge et contexte**

Le régime actuel de la plus part de la population provoque des carences alors que la consommation de fruits, par sa richesse en vitamines et sels minéraux, glucides et lipides pourrait en réduire. Les rendements en arboriculture fruitière sont dépendants de plusieurs facteurs tels que le climat, (pluie, température, ensoleillement) le sol qui est le support de la végétation et le réservoir des éléments nutritifs, les techniques culturales, le parasitisme formé surtout par les mouches de fruits et les cochenilles qui peuvent cependant être facilement combattus. Quant aux maladies cryptogamiques, elles sont nombreuses mais ne prennent pas l'aspect de fléaux sauf la Cercosporiose noire du bananier.

En effet, la banane dessert du sous- groupe Cavendish (Poyo ou Batavia) occupe une place importante dans l'agriculture de la zone Est de l'île, notamment dans les zones d'économie rurale paysanne, tant en terme de surface cultivée qu'en terme de production. Ces cultures sont plantées par des familles villageoises, par une main d'œuvre familiale, et la production de fruit est destinée soit à l'autoconsommation soit à la vente vers les marchés urbains. Cette variété fera l'objet d'une étude en vue maîtriser l'impact de la Cercosporiose noire par la gestion de la fertilité du sol.

### **Objectifs généraux**

- Assurer la conservation rationnelle des patrimoines génétiques pour une disponibilité de matériel végétal de travaux de recherche
- Evaluer les variétés du point de vue agronomique, sanitaire et gustatif dans les conditions pédoclimatiques locales.

### **3) Objectifs spécifiques**

- Caractérisation plus poussée des variétés de bananier et agrumes
- Produire de jeunes plants sains et améliorés

## Sites d'intervention

La collection se trouve à la station de recherche d'Ivoloïna, à 15km de la ville de Toamasina, située à 2km de l'océan, avec une température de 25°C en moyenne, une précipitation annuelle de 2500 mm avec une humidité relative de 80% .Le sol est de type alluvionnaire en bordure de la rivière d'Ivoloïna.

Il existe en collection actuellement 41 variétés de bananier issues de différentes prospections, et introductions et ayant chacune leur spécificité, 6 d'oranger, 5 de citronnier, 6 de mandarinier, 03 de pomelo, 8 de cocotier.

## Bananier

**Tableau 1 : Liste des variétés en collection**

Ancienne collection		Nouvelle collection	
Batavia iva	Bibaka fotsy	D271 VII	FHIA 23
Batavia tsiambotsiva	Yangambi km 5	C204Y	GCTC 119
Batavia ambo	La Reunion I	PM/SP	GCTC 215
Fontsy lahy	La Réunion II	IRFA 903	GCTC 15
Fontsy andatra	Ranjaliha	Pisang	TMBX 1372
Bibaka mena	Mavokely	Ney povan	TMBX 5295
	Mamoazato	Foconah	TMBX 1510
		Cachaco	ITC 1271
		Pacific plantain	ITC1296
		Curare enano	Fhlorban 916
		Popoulou	Fhlorban919
		FHIA 01	Menaloky
		French clair	

## Evaluation des performances des variétés de bananiers

Cet essai a été poursuivi cette année pour évaluer les performances des cultivars en collection. On a donc sélectionné 05 variétés tolérantes à la cercosporiose noire (yangambi, mamoazato, IRFA902, Ranjali et la Réunion II) pour les comparer avec le Poyo ou Batavia. L'objectif de cette expérimentation est d'évaluer ces clones de banane dessert pour tester leur comportement au champ et le degré d'impact de la maladie. **Le dispositif** utilisé est le bloc complètement randomisé avec 5 traitements et 3 répétitions.

Les paramètres étudiés sont :

**Comportement à la maladie** : indice de sévérité d'attaque selon deux phases de développement de la plante, la phase végétative et la phase de remplissage. Cet indice repose sur une évaluation de la gravité d'attaque fondée sur le pourcentage de limbe foliaire détruit. Ces observations sanitaires sont effectuées suivant l'échelle d'évaluation classique allant de 0 à 5 selon la gravité de la maladie.

**Croissance** : Hauteur du pseudo-tronc, sa circonférence, nombre de jour de la plantation à la récolte, le nombre de feuilles fonctionnelles.

**Rendement** : poids du regime, nombre de mains par regime, longueur du regime, longueur de doigt moyenne par regime.

## Résultats et discussion

**Tableau 2: paramètres de croissance et de rendement**

Variable	Ranjaliha	Mamoazato	Reunion II	Yangambi	IRFA	Poyo
Hauteur du plant à la récolte (m)						
Circonférence du pseudo-tronc (cm)	1,60	2,50	2,80	2,10	1,68	2
Nombre de						

feuilles fonctionnelles à la récolte	32	50	35	38	35	35
Poids du régime (kg)	8	10	9	<b>9</b>	11	<b>3</b>
Longueur du régime (cm)	<b>12</b>	22	15	<b>15</b>	15	<b>8</b>
Nombre de main/régime	35	60	50	40	55	35
Nombre de doigt/main	9	14	10	10	12	9
Longueur de doigt/main (cm)	12	17	20	22	15	10
Nombre de jours plantation récolte	9	11	9	12	11	<b>17</b>
	<b>400</b>	300	310	300	240	320

**Tableau 3: Indice de sévérité d'attaque (moyenne)**

Variétés	Phase végétative	Phase de remplissage
Ranjaliha	3,3	8,4
Mamoazato	4,5	9,1
Reunion II	2,2	4,1
Yangambi	5,6	7,1
IRFA 903	2,1	4
Poyo (Témoin)	33	45

**Tableau 4: Synthèse des paramètres**

Variétés	Comportement à la maladie	Valeur agronomique	Test dégustation	Appréciation agriculteurs/consommateurs
Ranjaliha	Tolérante	Bonne	Excellent	Excellente
Mamoazato	Tolérante	Très bonne	Très Moyen	Moyenne
Reunion II	Tolérante	Bonne	Bon	Bonne
Yangambi	Tolérante	Très bonne	Moyen	Très bonne
IRFA 903	Tolérante	Très bonne	Très bon	Très moyenne
Poyo (Témoin)	Sensible	Bonne	Excellent	Excellente

Toutes les variétés testées se caractérisent par un meilleur comportement par rapport au témoin sensible pour les deux phases d'observation définies avec des taux d'attaque allant de 4 à 9,1 (phase de remplissage) et de 2,1 à 5,6 en phase végétative. Le témoin sensible exprime un indice de 33 et de 45. Ces résultats confirment les observations effectuées jusqu'à présent quant à la tolérance de ces variétés vis-à-vis de la Cercosporiose noire

La Reunion II et Mamoazato se caractérisent par une hauteur de pied supérieur aux autres (2,80 m et 2,60 m respectivement). Le poids du régime des 5 variétés testés est supérieur à celui du Témoin poyo ; de même, le nombre de main par régime est aussi nettement supérieur. Mamoazato se distingue par sa longueur de régime, et par le nombre de main par régime, suivi de IRFA 903. Par contre, le Témoin, occupe toujours le premier rang en longueur de doigt, le poids de son régime (08kg) reste le plus faible.

On constate que la maladie a affecté la variété Poyo (Batavia) et son incidence a eu une grande influence sur les paramètres étudiés. Les autres cultivars semblent montrer une tolérance

satisfaisante face à la maladie mais la variété yangambi, plus appréciée en goût et en valeur agronomique a été multipliée pour une diffusion ultérieure auprès des paysans.

En conclusion, l'utilisation de cultivars résistants est le moyen le plus économique et le plus respectueux de l'environnement pour faire face à une épidémie. Les cinq variétés, sélectionnées de la Collection d'Ivoloina, font preuve de degrés de résistance à la Cercosporiose noire si l'on considère les variables étudiées. Mamoazato, malgré sa supériorité en valeur agronomique et rendement, n'a pas obtenu une excellente appréciation des paysans, à cause de sa saveur fade, légèrement acide. Les autres, à qualité gustative très bonne, peuvent être multipliés et diffusés à savoir : Ranjaliha, la Reunion II, Yangambi.

### Suivi de la parcelle de démonstration de la variété Yangambi

Les rejets de Yangambi produits à partir de la multiplication rapide ont été alors utilisés pour établir une parcelle de 500 pieds, résistants aux maladies et à l'attaque des charançons. La récolte des régimes s'effectuent toutes les 02 semaines et sont pesés pour la collecte des données avant d'être vendus .Il en résulte que cette variété reste toujours la plus productive.

### Agrumes

Liste des variétés d'agrumes en collection et leurs caractéristiques (120 pieds)

Oranger (*Citrus sinensis*)

Nom	Forme	Poids moyen	pulpe	arbre
<b>Thomson Navel</b>	<b>Ronde,et grosse,ombilic en saillie</b>	<b>350g</b>	<b>Sucrée,juteuse, croquante, sans pépin</b>	<b>Port étalé</b>
Hamlin	Ronde, déprimé aux pôles	130g	Très juteuse, très colorée,pépin,,globuleux	Taille petite
Pin apple	Legerement aplati, ecorce épaisse	120g	Peu acide, avec pépin	Port vigoureux
<b>Washington Navel</b>	<b>Ronde, deprimé au pedoncule</b>	<b>300g</b>	<b>Fine et juteuse, sucrée</b>	<b>Port étalé</b>
Valencia late	Rond et moyen,peau granuleuse	180g	Juteuse, sucrée, pas de pépin	Port étalé, épineux
Parson brown	sphérique	140g	Jus abondant, légèrement acide, pas de pépin	Port étalé

### Mandarinier (*Citrus reticulata*)

Nom	Forme	Poids moyen	pulpe	arbre
Tangor ortanique	Aplati,peau lisse et fine		Très douce,avec pépins	Bien développé
Fair child	Aplati aux pôles,peau fine	100g	Sucrée, parfumée	Bien équilibré
Clementine	Légèrement sphérique	70g	Très sucrée,	Port vigoureux
Beauty	aplati	200g	Fine et juteuse, sucrée	Port étalé
Miho wase	Rond et	80	Moins,juteuse,	Port

	moyen,peau granuleuse		légèrement acide	retombant
Satsuma Imanuela	Aplati,peau lisse	140g	Juteuse sans parfum, 1à2pépins	Port étalé

### **Citronnier (Citrus limon) et Lime (Citrus aurantifolia)**

<b>Nom</b>	<b>Forme</b>	<b>poids</b>	<b>pulpe</b>
Citronnier gros fruit	Régulière,allongée	70g	trèsjuteux
Citron meyer	Allongé,fleurs violettes	90g à rendement élevé	Très juteux
Citron Eureka	Allongée,grosse	80g	Jaune pâle,acide et parfumée
Lime tahiti	arrondie	60g	Très juteux,sans pepin
Lime mexicaine	Arrondie,aplatie aux pôles	70g	Juteuse

### **Pomelo (Citrus paradisi)**

Algérie, Makaki et cadena sont des fruits de forme arrondie, pesant 200g à 300g très juteux, mais légèrement acide, un peu amer ,de couleur jaune, à peau très épaisse

### **Multiplication du citronnier Meyer par marcottage**

Le citron Meyer est très apprécié et a été multiplié. Il s'agit de choisir des branches horizontales bien aoûtées ,les gratter pour une longueur de 5cm ,recouvrir ensuite par des mousses d'algues bien humides, le tout envelopper dans une toile plastique transparente afin de surveiller le développement des racines .Les 300 marcottes réalisées ont été mises en terre après 02 mois pour étoffer la collection d'agrumes et serviront de prélèvement de boutures.

### **Liste des variétés de cocotiers en collection (339 pieds sur 2 ,5ha)**

Dahomey	Polynésie
Nain jaune	Seychelles
Nain vert	Mozambique
Comores rouge	Nain rouge

On note toujours la présence d'insectes nuisibles qui causent des dégâts importants sur tous les arbres fruitiers :

- la cochenille farineuse
- l'aleurode (mouches blanches)

Ces insectes provoquent la perte d'une importante partie de la récolte et perturbe à la croissance normale des plantes. Les dégâts sur litchi, bananier, et agrumes sont heureusement encore très négligeables. Outre le dessèchement des feuilles, les symptômes caractéristiques consistent au développement de la fumagine, pellicule noire sur la face supérieure des feuilles dues au miellat excrété par ces insectes et qui bloque alors la photosynthèse des plantes.

La mesure la plus efficace, pour contrôler ces ravageurs n'est autre que l'introduction de prédateurs naturels (coccinelle, punaise).car l'utilisation d'insecticides s'avère trop coûteuse vu l'étendue des dégâts et peut entraîner un déséquilibre environnemental

## **Conclusion**

La collection fruitière d'Ivoloina joue un rôle de conservation et de source de démonstration pour les planteurs. Le matériel végétal doit donc exprimer toutes ses potentialités, raison pour laquelle ses caractéristiques doivent être connues. L'évaluation sanitaire, agronomique, et le test de dégustation ont permis de confirmer la tolérance des variétés de banane dessert face à la Cercosporiose noire, maladie dévastatrice de la production bananière.

Est ainsi que le cultivar yangambi, accepté sur le marché local, et le citronnier Meyer à fruits très précoces, riches en jus et à rendement élevé ont été multipliés pour établir des parcelles de référence. Néanmoins, la recherche doit se pencher sur l'étude d'impact de la fertilité du sol sur l'évolution des maladies pour valoriser les variétés locales. Une étude approfondie des caractéristiques chimiques et organoleptiques des produits est aussi souhaitable.

**Intitulé de l'activité :** Assistance technique à l'organisation des approvisionnements de l'usine MALAZA TRADING de transformation du manioc à Ampopoka Fianarantsoa  
Caractérisation agro-morphologique des clones de manioc - Transfert et redistribution de matériel végétal

### **Contexte et justifications**

Une usine de transformation de manioc en Farine de Manioc de Haute Qualité et Fécule vient d'être installée à Ampopoka Fianarantsoa I, avec l'appui technique et financier du Programme FOFIFA CFC/IITA.

Le FOFIFA, Centre Régional de Recherche FIANARANTSOA, s'est occupé de l'étude pour des approvisionnements efficaces et durables de l'USINE MANIOC qui appartient à la Société MALAZA TRADING.

L'amélioration de la production du manioc au niveau des zones productrices aux alentours cette usine de transformation s'avère nécessaire pour assurer les approvisionnements pérennes en manioc frais. Pour y aboutir, une vingtaine de nouveaux clones issus de la collection FOFIFA à Andonaka et quelques variétés (nouvelles ou locales) existantes de la région Matsiatra Ambonyméritent d'être caractérisées afin de sélectionner les meilleurs clones et distribuer de matériel végétal aux paysans producteurs de manioc de la région.

### **Objectif global de l'étude**

Il s'agit d'améliorer la production du manioc de la région pour assurer les approvisionnements adéquats en manioc frais de l'usine de transformation.

### **Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques de l'étude sont de :

- Caractériser les différents clones de manioc issus de la collection FOFIFA et les variétés locales afin de sélectionner les variétés productives, répondant aux besoins des producteurs et de l'usinier
- Transférer, multiplier et redistribuer de matériel végétal adapté et performant pour des approvisionnements adéquats en manioc frais de l'usine de transformation.

### **Conclusion**

Cinq variétés ont été sélectionnées de travaux de caractérisation agro-morphologique et de sondage de rendement :

- Trois (03) nouvelles variétés élites issues de la collection FOFIFA de Soarea (Ambinairoa Andonaka) : « A199PC3/99, A022/02, A050/02 » ;
- Une nouvelle variété, déjà prometteuse dans la zone agro écologique Centrale de la région Matsiatra Ambony: « Miandrazaka » ;
- Une variété locale, choisie comme témoin, adaptée dans la zone agro écologique

Centrale de la région Matsiatra Ambony: « Mità ».

Ce qui représente, pour les producteurs, une large gamme de variétés utilisables en fonction des conditions de la culture et des usages (approvisionnement de l'usine, autres).

Ces variétés sélectionnées ont été transférées et redistribuées dans les sites potentiels d'approvisionnement de l'usine manioc d'Ampopoka. Elles sont destinées pour des actions de pré vulgarisation : tests d'adaptation pour les nouvelles variétés FOFIFA introduites de Soarea ; multiplication rapide de boutures pour les variétés confirmées, dont Miandrazaka.

## **Recommandations**

Les suivis des tests multi locaux (implantés au niveau des paysans de la région Matsiatra Ambony) des trois meilleures variétés issues de la collection FOFIFA à Andonaka sont recommandés. Ces dernières méritent de passer une période plus longue d'observations par les paysans eux-mêmes pour voir les vraies caractéristiques de ces variétés en termes d'adaptation, de potentialité de production selon la localité et les conditions de culture et leur usage en post récolte.

La mise en place d'un système durable de multiplication et de redistribution de proximité de boutures pour les variétés sélectionnées est également recommandée.

**Intitulé de l'activité** : Identification des pôles potentiels d'approvisionnements et organisation des producteurs

Cette activité rentre toujours dans le cadre de l'Assistance technique à l'organisation des approvisionnements de l'usine MALAZA TRADING de transformation du manioc à Ampopoka Fianarantsoa

Une usine de transformation de manioc en Farine de Manioc de Haute Qualité et Féculé vient d'être installée à Ampopoka Fianarantsoa I, avec l'appui technique et financier du Programme FOFIFA CFC/IITA.

Le FOFIFA, Centre Régional de Recherche FIANARANTSOA, s'est occupé de l'étude pour des approvisionnements efficaces et durables de l'USINE MANIOC qui appartient à la Société MALAZA TRADING.

L'étude consiste à :

- Définir les bassins de production du manioc et identifier les sites potentiels d'approvisionnements de l'usine
- Identifier les groupements de producteurs, fournisseurs potentiels de l'usine, et analyser leurs modes de fonctionnement pour les approvisionnements de l'usine

Les bassins de production et les sites potentiels d'approvisionnement de l'usine sont identifiés. L'offre potentielle de ces sites est en mesure de couvrir la demande de l'usine en matière première.

Compte tenu des exigences particulières de l'usine en approvisionnements qui sont quotidiens et non stockables, les offres des fournisseurs potentiels méritent d'être régulées dans l'espace et dans le temps. La réunion de concertation VFTM du mardi 08 juillet 2014 a permis d'identifier les pistes d'actions en organisation. Leur mise en œuvre mérite d'être accompagnée.

## **Recommandations**

Le VFTM s'est déjà positionné sur les appuis qu'il compte réaliser pour accompagner les OP Base dans le processus. Pour la mise en œuvre de cet engagement d'une part, et des pistes d'actions établies d'autre part, les accompagnements de VFTM sur les points suivants sont recommandés :

- Constitution de base de données sur les fournisseurs intéressés (sites, OP, membres) et leur offre potentielle selon la période
- Mise en réseau de ces fournisseurs pour une meilleure organisation des ventes groupées et des livraisons à l'usine
- Mise en place, au niveau du réseau, de système de proximité de multiplication et de diffusion des nouvelles variétés sélectionnées de manioc et proposées par FOFIFA,
- Application des systèmes techniques appropriés d'applications des variétés et production de manioc selon le contexte, les objectifs et les contraintes des OP Base membres du réseau
- Planification et contractualisation des ventes, en concertation avec l'usinier
- Elaboration des cahiers de charges des producteurs et des fournisseurs



**Intitulé de l'Activité :** Analyse de la compétitivité de l'usine de fabrication de farine de manioc de haute qualité à Ambinaniroa - Avantages et désavantages concurrentiels du secteur et de l'entreprise

### **Objectif**

L'étude s'insère dans le cadre d'un objectif, visant à consolider la filière manioc, par la promotion de petites unités de fabrication de FMHQ (Farine de Manioc de Haute Qualité). La farine est destinée : i) aux boulangers, biscuitiers et pâtisseries industriels ou artisanaux ; ii) aux usages directs et multiples par les ménages. La possibilité d'exportation au sein des marchés COMESA existe.

Il s'agit de réaliser une analyse de la rentabilité du projet pilote d'installation d'une usine de FMHQ dans la commune d'Ambinaniroa, en mettant l'accent sur les avantages et les désavantages concurrentiels de l'entreprise et du secteur.

**Sites d'intervention :** Le site d'étude est le lieu même d'implantation de l'usine qui est la commune rurale Ambinaniroa. Cette dernière est le premier pourvoyeur de manioc commercial de toutes les communes productrices de manioc à Madagascar.

### **Quelles pistes d'amélioration pour la relance**

#### **Défenses légitimes et nobles**

La transformation du manioc en farine de qualité supérieure et panifiable présente des atouts considérables au niveau local, régional et national.

Au niveau local et régional, elle devrait permettre la création d'emplois par l'industrialisation, le prolongement de la valeur marchande du manioc, l'améliorer des revenus de tous les acteurs de la filière.

Au niveau national, elle devrait permettre de réduire considérablement les importations de farine, et par conséquent diminuer les hémorragies de devises y afférentes.

### **Les facteurs critiques de la chaîne de valeur**

Nombreux sont les désavantages concurrentiels à lever. Les uns peuvent être résolus par de simples mesures d'accompagnement. D'autres, devenus des facteurs critiques, nécessitent par contre des interventions plus lourdes, voir drastiques.

Les facteurs critiques se situent à plusieurs maillons de la chaîne de valeur :

A la production du manioc :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manque de professionnalisme chez les producteurs</li><li>• Défaillance du système d'approvisionnement</li></ul>
A la fabrication de FMHQ :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conception et équipement non adaptés</li><li>• Problème d'eau et d'électricité</li></ul>
A la distribution de FMHQ :	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mauvaise réputation du manioc et dérivés</li><li>• Clientèle et système de distribution trop restrictifs</li></ul>

### **Pistes d'actions**

Pour faire face à ces facteurs critiques, différentes pistes d'actions sont proposées. Elles sont tirées des leçons apprises des précédentes analyses. Elles reprennent également les résultats des réflexions du groupe de travail « Chaîne de valeur FMHQ Ambinaniroa » lors du séminaire de formation « Concept de chaîne de valeur : développement et applications » qui s'est tenu à Fianarantsoa du 28 au 30 mai 2013, sur initiative et sous la direction du PROSPERER.

#### **a) A la production du manioc**

Actions	Activités y afférentes
Améliorer la productivité et la	<ul style="list-style-type: none"><li>• Réaliser des tests multilocaux de pré-vulgarisation des nouvelles variétés productives de FOFIFA</li></ul>

rentabilité du manioc	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place un système de multiplication rapide et de distribution de proximité de boutures, en vue d'une large diffusion des variétés sélectionnées</li> <li>• Accompagner les producteurs dans l'application des techniques culturales améliorées</li> <li>• Etudier la faisabilité de la production en régie, pour pallier aux incidents des dépendances aux paysans, et/ou s'assurer qu'un certain seuil d'exploitation de l'usine soit atteint</li> </ul>
-----------------------	---

Organiser et structurer les producteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place des coopératives, pour l'émergence d'interlocuteurs et coopérateurs valables et forts</li> <li>• Appliquer le concept OTOP/OVOP</li> <li>• Renforcer la capacité de contractualisation, afin de mieux structurer le système d'approvisionnement</li> <li>• Etablir le compte d'exploitation, pour faciliter les négociations à l'arbitrage des prix</li> </ul>
---	---

## b) Aux transformations

Actions	Activités y afférentes
Déconcentrer la transformation intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer des unités communautaires de transformation intermédiaire (priorité chez les JER de l'OPEA à Sahanala)</li> <li>• Renforcer la capacité des bénéficiaires à l'exploitation et la gestion de ces unités communautaires</li> <li>• Clarifier les relations commerciales et les modes de fonctionnement entre l'usine centrale de transformation finale et ces unités communautaires de transformation intermédiaire</li> </ul>
Augmenter à 6t/j la productivité de l'usine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter la capacité du séchoir (séchoir plus performant qu'avant)</li> <li>• Faire du séchage solaire (à la place du système actuel)</li> <li>• Installer un central hydraulique à conduite forcée pour la production d'électricité, sinon prévoir un groupe électrogène de secours</li> <li>• Utiliser des équipements et matériels standards (équipements résistants, pièces de rechange facile à trouver)</li> <li>• Améliorer la disponibilité en eau pour les lavages de tout genre, par l'installation de château d'eau et de réseau interne d'adduction d'eau</li> <li>• Etudier la faisabilité du transfert de la transformation finale (fabrication de FMHQ) à Fianarantsoa</li> </ul>

## c) A la commercialisation et à la distribution

Actions	Activités y afférentes
Promouvoir la demande	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Au niveau national, impliquer l'Etat dans l'imposition de l'utilisation de FMHQ, en faussant le jeu de la concurrence, dans l'intérêt supérieur de la nation</li> <li>• Organiser des campagnes de communications pour le changement des comportements, face à la frilosité des industriels et à la réticence des consommateurs aux produits manioc : foires au manioc, matraquage audio-visuel, témoignages, etc.</li> </ul>

- Fonder un partenariat avec l'ONN, pour véhiculer les bonnes pratiques en changements des habitudes alimentaires en faveur du manioc

Améliorer le marketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer une marque et un label de qualité pour différencier la FMHQ des farines manioc de qualité inférieure obtenues par simple broyage des cossettes (bo kajaha)</li> <li>• Améliorer le packaging</li> <li>• Réaliser des spots publicitaires</li> <li>• Contrôler la qualité (salubrité et consommabilité)</li> <li>• Démultiplier les campagnes d'information, de dégustations et de formation sur les multiples applications de la FMHQ</li> </ul>
Cibler de nouveaux marchés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elargir la clientèle</li> <li>• Améliorer le système de distribution</li> <li>• Conquérir en priorité la clientèle (industriels, artisans, commerçants) de la région Haute Matsiatra, et des régions limitrophes</li> </ul>

**Intitulé de l'activité :** Maintenance des collections végétales à la station fofifa de Sahambavy et de Kianjavato

Le FOFIFA Centre Régional de Recherche Hauts Plateaux Sud et Sud-Est (Fianarantsoa) maintient : i) à **la station Sahambavy** : la collection nationale de Coffea arabica et une collection de caféiers hybrides ; ii) à **la station Kianjavato** : la collection nationale de caféiers sauvages (Mascarocoffea), une collection de Coffea canephora, une collection de caféiers hybrides, des parcelles de caféiers potentiellement productives, une collection de vanilliers, une nouvelle collection de Jatropha curcas (matériel végétal introduit en 2010 dans le cadre des activités du projet JATROPT, et maintenu en collection depuis 2014), et une nouvelle collection de travail de manioc (installée en 2014).

Les dernières activités de réhabilitation et d'inventaire des anciennes collections (café arabica à Sahambavy, Mascarocoffea à Kianjavato, café canephora à Kianjavato, vanilliers à Kianjavato) datent de Octobre – Décembre 2012. Elles ont été réalisées sur financement PSDR, dans le cadre de la Sous Composante B2 relative à l'Appui au FOFIFA. Depuis, la collection de café arabica à Sahambavy est maintenue et correctement entretenue sur financement TAF. Alors que les autres collections n'ont plus trouvé de financement autre que les ressources propres qui ne sont pas suffisantes pour les conduire convenablement.

## COLLECTIONS VÉGÉTALES A LA STATION SAHAMBAVY

### Collection nationale de Coffea arabica

La collection de caféier arabica à Sahambavy est la seule existante à Madagascar et provient de différentes introductions :

- Du Rwanda en 1961, contenant 41 cultivars codés « R » contenant des variétés traditionnelles : Typica, Bourbon, Jackson, Mibirizi, Blue montain, Kents.

- De la Jamaïque en 1965, contenant 15 cultivars codés « Mul », constituées par différentes sélections de Blue montain.,
- De l’Ethiopie en 1966, contenant 61 cultivars codés « ET »,
- Du Brésil en 1966, 5 cultivars codés « LCP », -de l’ancienne collection de Bealalana en 1963, 8 cultivars.
- Par FOFIFA en 1990, avec l’intermédiaire du CIRAD, une vingtaine de Catimor et Catuai originaire du Costa Rica, du Brésil et du Portugal.

### **Collection de Caféiers hybrides**

Ce sont des champs de caféiers de reconduction des hybrides à deux ou à trois voies (GCA) suivant différents objectifs : essais de comportements, essais fertilisation, retro croisements, parcelles de démonstrations, parcelles de production.

Ils se répartissent comme suit selon l’objectif initial et la destination actuelle.

## **COLLECTIONS VEGETALES A LA STATION KIANJAVATO**

### **Collection nationale de Mascarocoffea**

La collection nationale de Mascarocoffea (caféiers sauvages) est issue des prospections systématiques des gîtes de caféiers sylvestres malgaches, durant les années 1960. C’est une collection botanique unique au monde (caféiers des îles de Mascareignes).

Sont en cours les activités suivantes :

- Travail continu de caractérisation
- Enrichissement de la collection : introduction en 2014 d’une trentaine de nouvelles espèces/origines, en provenance de l’île de la Réunion

### **Collection de Coffea canephora**

C’est une collection issue : des prospections effectuées dans différentes localités de la Côte Sud Est et de la Côte Est, des travaux de sélections réalisées par le FOFIFA à la Station d’Ilaka Est, des introductions du Java, de Zaïre, du Gabon, et d’autres pays.

### **Collections de Caféiers hybrides**

La collection de caféiers hybrides est constituée de matériel végétal issu des croisements effectués entre caféiers sauvages et cultivés :

- Un hybride entre Arabica et Robusta appelé Arabusta
- Des hybrides multiples à deux voies
- Des hybrides à trois voies (GCA)

### **Autres collections/champs de caféiers, potentiellement productifs, si réhabilités et entretenus**

En plus des collections nationales et de travail de caféiers, la station Kianjavato maintient des plantations de caféiers répondant à différents objectifs : résultats de recherche intermédiaire, parcelles de démonstration, autres parcelles. Elles sont toutes productives et peuvent être exploitées en café commercial, moyennant des travaux de réhabilitation et/ou d’entretiens périodiques.

### **Collection de Vanilliers**

Dans le cadre de la mise en œuvre du PNRA, de la régionalisation de la Recherche nationale FOFIFA, et de la diversification des activités de la station, il a été décidé de constituer à Kianjavato une collection de vanilliers en vue d'une anticipation à d'éventuelles sollicitations régionales de prestations de recherche dans le secteur.

### **Collection de Jatropha curcas**

La station FOFIFA Kianjavato est le site d'expérimentations de *Jatropha curcas*, dans le cadre du Projet international JATROPT. Le projet a associé 12 institutions et 9 pays : PRI (Pays Bas), CNAP (United Kingdom), EMBRAPA (Brésil), BCGSA (Guatemala), BIONOR (Espagne), CIRAD (Mali), DOPS (United Kingdom), FAUSAC (Guatemala), FOFIFA (Madagascar), KEYGENE (Pays Bas), TNAU (Inde).

Le projet s'est terminé en Décembre 2013. Deux groupes d'expérimentations ont été conduits dans la station.

Les parcelles maintenues pourraient être utilisées pour l'implantation de cultures intercalaires (annuelles et/ou pérennes), à condition que les cultures associées soient compatibles entre elles.

### **Collection de travail de Manioc**

Pour la région Haute Matsiatra, le FOFIFA a sélectionné des clones élites de manioc adaptés à différentes zones agro écologiques. Le matériel végétal sélectionné a été depuis conservé et maintenu chez et avec les paysans, à Soarea (commune rurale Ambinanirao/Andonaka, district Ambalavao). Ce qui a des limites quand à leur sécurisation : vols aux champs, cataclysme naturel, fardeau pour les paysans abritants, négligence des entretiens et du gardiennage, etc.

Le FOFIFA Centre Régional de Recherche Fianarantsoa a alors décidé de transférer en milieu contrôlé la maintenance du matériel végétal, en choisissant la station Kianjavato comme site de conservation.

**Intitulé :** Caractérisation agro-morphologique des clones de manioc de la collection nationale FOFIFA maintenue au CALA

### **Contexte**

La collection nationale du manioc est reconduite à 85% (170 clones environ) dans la Station de recherche au CALA. La maintenance du site a été confirmée dans le cadre du projet EAPGREN de conservation des ressources phylogénétiques à Madagascar.

Le dernier renouvellement des plantations date de 2012. Un programme de reconduction de la collection est prévu pour la campagne 2014-2015. Avant de démarrer les activités y afférentes, des caractérisations agro morphologiques ainsi que de sondage de rendement s'avèrent nécessaires. Il est également envisagé l'enrichissement de cette collection par le transfert des 35 clones inexistantes au CALA, mais inventoriés en collection de travail au niveau des autres Centres et stations FOFIFA.

Le présent document rapport les travaux de caractérisations agro morphologiques et de sondage de rendement réalisés au CALA au mois d'octobre 2014.

### **Objectif**

Il s'agit de déterminer les caractères agro morphologiques et le rendement de tous les clones de manioc de la collection nationale maintenue au CALA.

## Résultats attendus

Les caractéristiques morphologiques des toutes les variétés (introduites ou locales, performantes ou non) sont connues

Les caractéristiques agronomiques en termes de potentialités à la productivité de toutes les variétés sont déterminées

Les prédispositions des variétés à répondre aux différents critères d'applications des cultures et d'utilisations des productions sont établies

## Site d'exécution

La collection est implantée à Ambohitsilaozana, dans la station du Complexe Agronomique du Lac Alaotra (CALA), du FOFIFA Centre Régional de Recherche Moyen Est. Le site est administrativement rattaché au district d'Ambatondrazaka, Région d'Alaotra Mangoro, Province Toamasina. Il est situé sur les Hautes-terres centrales, à 270 km au Nord Est de la capitale, entre 17°02' et 18°10' de latitude Sud et 48°00' et 48°40' de longitude Est et à une altitude comprise entre 750 et 790 m.

## Période de caractérisation

Généralement, il y a quatre périodes de caractérisation durant une campagne agricole de manioc :

- Trois mois après plantation : observation de la couleur des feuilles
- Six mois après plantation : observation de la couleur des pétioles, forme des feuilles
- Neuf mois après plantation : observation de la couleur des tiges
- Douze mois après plantation (à la récolte) : observation de tous les paramètres concernant les tiges et les tubercules

Réalisées en octobre 2014, les caractérisations réalisées correspondent à la dernière période. Elles ne respectent pas les applications conventionnelles, étant donné l'âge trop avancé (trois ans) de la plantation. Les observations et les mesures réalisées sont donc à prendre avec prudence, car certainement en partie non conformes à la situation normale.

## Critères de caractérisation

Les caractérisations réalisées au niveau des tiges et des tubercules ont porté sur les paramètres suivants :

Tiges : Port de la plante, mode de ramification, nombre de niveaux de ramification, hauteur de la plante, longueur de la première ramification, couleur de la tige principale.

Fruits : Présence de fruits

Tubercules : Nombre et poids par pied, forme, circonférence et longueur moyens, présence/absence de pédoncule, position dans le sol, présence/absence de constriction, facilité de l'écorçage, facilité de l'épluchage, présence/absence de fibre et goût, texture de l'écorce externe, couleur de l'écorce externe, couleur de l'écorce interne, couleur de la pulpe.

## **Conclusion**

Les travaux de caractérisation agro-morphologique (tiges et tubercules) des 170 clones de manioc de la collection nationale à la Station de Recherche au CALA ont été effectués. Des limites dans la précision des observations et des mesures ont été notées. Elles proviennent de l'âge trop avancé des plantes (3 ans) qui dépasse la période normale de caractérisation et des conduites de la plantation durant lesquelles des coupes de tiges ont été réalisées.

Les clones caractérisés font l'objet de regroupements par rapport à des critères discriminants en applications culturelles et utilisation des productions. Ces regroupements peuvent être utilisés comme outils sélection, de réflexion et d'aide à la décision à la fois pour la recherche et la diffusion.

## **Recommandations**

Ces travaux de caractérisations méritent de passer une période plus longue d'observations au niveaux de la collection nationale, de la collection de travail, ou des paysans eux-mêmes, pour voir les vrais caractéristiques de ces variétés en termes d'adaptation, de potentialité de production selon la localité et les conditions de culture et leur usage en post récolte.

Les caractérisations génétiques en utilisant la technique de cartographie moléculaire, les caractérisations technologiques ainsi que les caractérisations agro-morphologiques respectant les étapes ou périodes normales de caractérisations sont recommandées pour tous les clones de manioc de la collection FOFIFA.

**Titre de l'activité :** Collection des légumineuses

**Chercheur responsable :** RANAIVOSON Andry

**Objectifs généraux de l'activité**

- Préservation du patrimoine génétique de chaque variété
- Conservation d'un maximum de caractères différents de chaque variété

**Objectifs spécifiques :**

- Maintenance de la collection
- Fournir des semences des plusieurs variétés

**Sites d'intervention :**

Station de recherche du FOFIFA CRR Moyen-Est

**Méthodologie :**

- traitement (variété) : 160
  - Haricot (107 variétés),
  - Vigna (51 variétés),
  - Soja (03 variétés)
  - Sésame (1 variété),
  - Tournesol (1 variété)
- Préparation des semences
  - ✓ Triage
  - ✓ Prégermination : 3 à 4 jours avant semis
- Préparation du sol :
  - ✓ Fauchage des parcelles
  - ✓ Labour et affinage par un motoculteur
- Dispositif expérimental : sans répétition
  - ✓ Parcelle élémentaire de :
    - 2m<sup>2</sup> par variété (Collection d'haricot)
    - 3.84 m<sup>2</sup> par variété (Collection de Vigna)
    - 2 m<sup>2</sup> par variété (Collection de soja)
    - 2 m<sup>2</sup> par variété (Collection de tournesol)
    - 2 m<sup>2</sup> par variété (Collection de sésame)
  - ✓ Mode de semis :

**Haricot :** Semis sur deux lignes de 5m par variété, poquet espacé de 40cm × 20cm, un grain par poquet.

**Vigna :** Semis sur deux lignes de 4,8m par variété, poquet espacée de 80cm×40cm, deux grains par poquet, allée de séparation de 1,6m entre deux variétés.

**Soja :** Semis sur deux lignes de 5m, poquet espacée de 40cmx20cm, deux grains par poquet

**Tournesol :** Semis sur deux lignes de 5m par variété, poquet espacée de 40cm×40cm, deux grains par poquet.

**Sesame :** Semis sur deux lignes de 5 m

- ✓ Date de semis :
  - Collection d'haricot : 13/03/ 2014
  - Petite multiplication d'haricot : 18/03/ 2014
  - Collection de Vigna, soja, sésame et tournesol : 18/03/ 2014
- ✓ Fertilisation : NPK / 200 kg /ha / ; Urée : 100 kg/ha ; Poudrette de parc : 5t/ha



-Conduite de la culture:

- ✓ Traitement phytosanitaire (insecticide, fongicide et herbicide) selon le besoin
- ✓ Entretien des cultures : Remplacement des pieds manquants
- ✓ Désherbage manuel

- Données à collecter :

- \* Date de floraison 50%
- \* Date de maturité
- \* Date de récolte

**Résultats obtenus :**

La collection est maintenue

Tableau 1 : Production issue de la collection de haricot

	N°Ordre	N°Collection	Variété	Nombre de pied récolté	Poids graines (g)
<b>HARICOT BLANC</b>	1	1	LB 1	2	5
	4		RJ 1	2	5
	6	6	RJ 4	10	2
	7	7	RJ 4-3	6	30
	10	10	RJ5	1	5
	14	14	RJ 6-3	9	20
	15		LBH	1	5
	18		Ranjonomy	5	22
	21	21	DOR 723/1	15	60
	24	25	White SA	2	20
	25	27	AND 1026	5	35
	26	28	Alubia cereelos	4	60
	30	32	LB plat	6	50
	35	37	LA 4-5	3	15
	36	38	LA 4-8	4	15
	37	39	LA 4-12	5	30
	39	41	LA 4-14	1	5
	41	43A	IL 5-48	8	90
	43	44	IL 5-49	6	120
	44	45	IL 5-50	8	110
	45	46	IL 5-51	11	130
	47	48	IL 5-53	3	40
	48	49	IL 5-54	10	50
	49	50	IL 5-55	7	160
	51	52	IL 5-57	4	50
	52	53A	LA-5-2	4	15
	57	55A	LA-5-6	1	5
	60	55D	LA-5-6	4	15
	61	56	A 4-10R5	3	20
	63	59	RI 5-1	2	5
64	60	RI 5-2	3	10	
65	61	RI 5-3	1	10	
66	62	RI 5-5	1	5	
67	65	I L 5 (48-1)	5	50	

	69	68	IL 5 (50-5)	1	5
	70	69	IL 5 (50-7)	4	30
	72	71	IL 5 (56-1)	6	20
	73	73	IL 5 (56-4)	3	10
	74	74	IL 5 (56-5)	1	5
	78	81	A 410 L 4-3	2	5
	79	82C	LA 5-1	2	35

Tableau 2 : Production issue de l'essai variétal haricot

	N° Ordre	N°Collection	Variété	Nombre de pied récolté	Poids graines (g)
<b>SMALL RED</b>	1	1	ECAB 0427	9	30
	2	2	ECAB 0416	9	70
	3	3	ECAB 0402	9	30
	4	4	ECAB 0418	8	40
	5	5	ECAB 0411	11	55
	8	8	ECAB 0417	1	5
	10	10	ECAB 0422	5	20
	11	11	ECAB 0410	7	35
	12	12	MCM 2001	18	130
	14	14	Red Woluite	4	30
<b>RED KIDNEY</b>	10	10	ECAB 0267	1	5
	11	11	ECAB 0287	1	5
	12	12	ECAB 0217	3	10
	13	13	ECAB 0247	3	15
	14	14	ECAB 0256	5	15
	16	16	Selian 97	3	35
	17	17	ECAB 0295	1	5
	19	19	AND 923-B-1	1	5
	20	20	TZ 201 439-B	3	20
	21	21	EMP 250-5-1	1	5
	22	22	VTT 926/2-4	1	5
	23	23	UBR (91) 45-1	3	20
24	25	ODR	4	40	
<b>RED MOTTLED</b>	1		ECAB 0056	7	50
	2		ECAB 0034	8	60
	3		ECAB 0042	8	70
	4		ECAB 0008	5	20
	5		ECAB 0063	6	40
	6		ECAB 0060	5	40
	7		ECAB 0068	4	60
	8		ECAB 0041	3	25
	9		ECAB 0043	4	50
	10		ECAB 0047	3	30
	11		ECAB 0020	8	30
	12		ECAB 0098	10	40
	13		ECAB 0019	10	50

	14		ECAB 0023	1	5
	15		ECAB 0027	10	100
	16		ECAB 0097	7	30
	17		ECAB 0082	5	20
	18		CAL 143	8	30

	N° Ordre	N°Collection	Variété	Nombre de pied récolté	Poids graines (g)
<b>RED MOTTLED</b>	19		K 32	6	30
	20		ECAB 0013	7	60
	21		ECAB 0050	1	5
	24		Lyamungun	7	40
	25		Rouge de Majunga	7	35

Tableau 3 : Production sur les variétés différentielles d'haricot

	N° Ordre	N°Collection	Variété	Nombre de pied récolté	Poids graines (g)
<b>NRD</b>	1	1	P I 260 418	5	20
	2	5	PC 50	4	60
	3	6	GCIMW 133	4	30
	4	7	GCIMW 134	1	10
	5	8	GCIMW 135	4	25
<b>ALS</b>	1	6	G 5686	6	60
	2	10	Mexico 54	7	85
	3	11	Bat 332	3	55
	4	12	Cornell 49 242	9	110
<b>RD</b>	1	2	CSM	7	40
	3	10	Ecuador 299	10	80
	4	11	Mexico 235	12	110
	5	12	Mexico 309	2	20
	6	14	Olathe	9	70
	8	17	Aurora	15	180
	9	18	51 051	4	25
	10	19	CNC	6	50

Tableau 4 : Production sur haricot volubile

	N° Ordre	N°Collection	Variété	Nombre de pied récolté	Poids graines (g)
<b>HARICOT VOLUBILE</b>	11	12	COD MLV 065	7	250
	12	13	MLV 206/96B	6	85
	17	18	Secema	1	5

Tableau 5 : Production issue la petite multiplication des dix variétés d'haricot

Variété	Poids graines (g)
RI 5-1	140
RI 5-2	1000
RI 5-3	260
LB 1	200
IL 5-53	4300
Ranjonomy	240
CAL 98	180
DRKF	50
ODR	560
VTT 926/2-4	50
UBR (91)/45-1	200
AND 923-B-1	120
TZ 201 439-1	40
EMP 250-5-1	80

**Figure 1:Parcelle de la petite multiplication d'haricot**

**Tableau 6 : Production de Vigna**

**Date de semis : 18/03/2014 Récolte : 15/07/2014**

N° Ordre	N°Collection	Variété	Nombre de pied récolté	Poids graines (g)
1	17A1	Pop TN 5-69	130	70
2	17A2	Pop TN 5-69	275	160
3	17A3	Pop TN 5-69	110	60
4	18B	TN 6-69B	15	5
5	21	Katjang surahaja	10	5
6	22A	Pop Diamibour 1	15	5
7	31A	59-25A	20	10
8	31C	59-25C	20	10
9	35A	58-16A	10	5
10	35C	58-16C	70	40
11	36	58-25	160	100
12	37	58-41	45	15
13	41	58-75	30	15
14	42	58-78	20	5
15	44	58-161	20	10
16	45	58-162	15	5
17	50	Bambey 5	10	5
18	59	N66-74	10	5
19	60	TVU 201D	20	5
20	63A	TVU 1987- 01A	10	5
21	63B	TVU 1987- 01B	10	5
22	65	TVU 4557	10	5

23	78A	Behavandra II A	20	10
24	82	Saonjirano I	15	5
25	83	Saonjirano II	10	5
26	84A	Ambatobe Manakopy IA	10	5
27	85	Ambatobe Manakopy II A	10	5
28	86A	Ambatobe Manakopy III A	10	5
29	89	Ankaratihy II	30	10
30	91B	Ankaratihy IIIB	25	10
31	92A	Ankaratihy IVA	45	20
32	92B	Ankaratihy IVB	50	20
33	97A	Ankaratihy IXA	25	10
34	99A	Ankaratihy XIII A	10	5
35	101B	Betioky IIB	65	25
36	102A	Betioky IIIA	35	25
37	105A	Betioky VIA	50	20
38	105B	Betioky VIB	25	5
39	110C	Ambanoangy IC	10	5
40	115A	AZUKI A	10	5
41	118	TVX 4659	135	75
42	120	VITA 7	20	5

<b>N° Ordre</b>	<b>N°Collection</b>	<b>Variété</b>	<b>Nombre de pied récolté</b>	<b>Poids graines (g)</b>
43	121A	TVX 4878-03EA	10	5
44	122B	TVX 1948-01EA	10	5
45	122B	TVX 1948-01EB	10	5
46	123A	TVX 4661-07DA	35	15
47	123B	TVX 4661-07DB	10	5
48	28B	185x40-3/4 401-10B	20	5
49	52	Bambey 21	20	10
50	62	TVU 1977-DD	10	5
51	67	TVX 1836 P 19E	30	15

Tableau 7 : Production de soja, sésame et tournesol

Variété	Poids graines (g)
FT 10 (Soja)	50
Local (Soja)	30
OC 11 (Soja)	40
Sésame	400
Tournesol	200

### Analyse et interprétation des résultats :

D'après les résultats, nous avons obtenu une petite production des légumineuses par variétés ; Cette faible quantité de production due à un manque de pluies et donc un déficit hydrique très considérable ; par conséquent des jaunissements des feuilles dus à la sécheresse ont été observés sur la collection.

Des arrosages ont été faits dans toutes les parcelles des légumineuses pour assurer la production. D'autres part, quelques attaques d'insectes ravageurs ont aussi été observés surtout la collection d'haricot et de Vigna pendant la phase végétative ; des traitements insecticides ont été utilisés pour lutter contre ces ravageurs.

### Conclusion :

En guise de conclusion, la collection des légumineuses est maintenue par rapport à notre objectif malgré la faible quantité de production. Donc il est nécessaire de reconduire la collection des légumineuses en grande saison (saison pluvieuse).

**Intitulé activité :** « Sélection conservatrice (semence souche go) et production de semence de prébase (g1) de riz irrigué pour les variétés: makalioka 34 (mk34) et makalioka malady(mkx) »

**Responsable de l'activité :** RANAIVOSON Andry

### Problématique prise en charge, contexte/ justification de l'activité

Face au besoin croissant en matière de semences de base, il est nécessaire de produire de semences de pré base en vue de leur multiplication pouvant satisfaire les utilisateurs.

La production de semences de pré base requiert un itinéraire technique spécifique et rigoureux, que seul un centre de recherche de référence tel FOFIFA/CALA puisse la faire dans la région.

#### Objectifs de l'activité

##### a) Objectif Global

- Fournir des semences de pré base (G1) de qualité à l'Unité de Production de semences de base G2 (UPS du FOFIFA/CALA).

##### b) Objectifs spécifiques:

- Maintenir la pureté variétale
- Eviter la dérive génétique (changement ou dégénérescence de la variété)
- Fournir des semences de pré base (G1) de qualité à l'Unité de Production de semences de base G2 (UPS du FOFIFA/CALA).

#### Matériels et méthodes

Variétés de riz multipliées: 02 irriguées

#### Les variétés de riz irriguées

N°	N° Collection	Variété
1	34	Makalioka 34
2		Makalioka malady

- Préparation des semences
- Etiquette
- Pépinière
- Semis sur pépinières :

Il existe deux types de semis

- 1 .Semis en flaque pour GO (MK34, MKX)
- 2 .Semis sur pépinière pour G1 (MK34, MKX)



Figure 2.Méthode de purification pour le semis en flaque (Go)

- 1 .Semis en flaque pour GO (MK34, MKX) :

Dans ce cas, il faut être bien trié le sol qu'on doit mettre dans la flaque et suivre parfaitement ces étapes pour éviter le risque de contamination des semences.

- 2 .Semis sur pépinière pour G1

- Préparation de la rizière
- Labour rizière
- Curage des canaux et tavachage des terrains
- Affinage et mise en boue de la rizière
- Confection des étiquettes «bambous»
- Peinture et numérotage des étiquettes
- Fertilisation : DAP 18-46-0 100 kg /ha ; Urée 46-0-0: 60 kg/ha ; Poudrette de parc :

5t/ha

- Mise en place sur rizières (repiquage) :

**DISPOSITIF :**

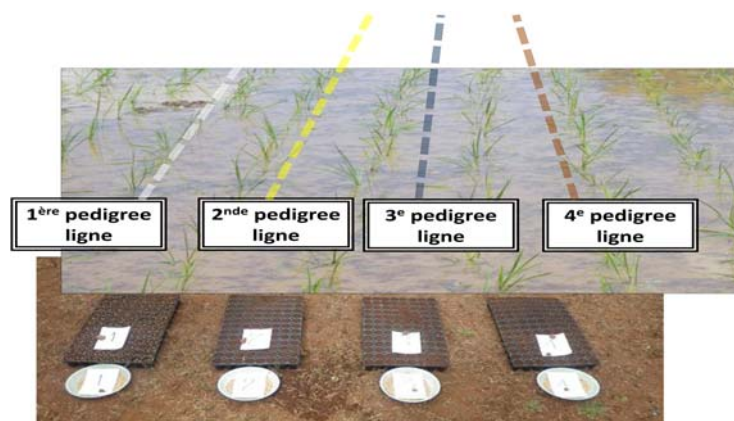
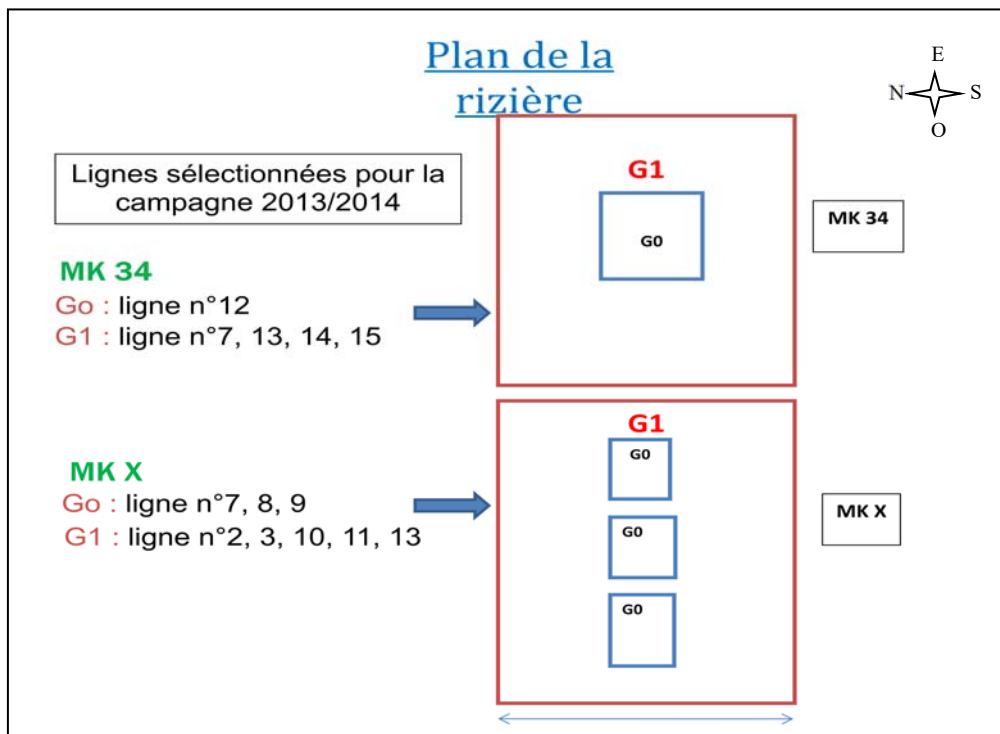


Figure 3. Technique de semis sur pedigree ligne



Figure 4. Pedigree ligne de Go

**Mode de repiquage :**

Go : 1 brin par touffe

G1: 1 brin par touffe

Au repiquage, il faudrait respecter les points suivants :



1. Les lignes G0 doivent être entourées de la même variété consistant en 3 bandes.
2. Le repiqueur doit repiquer une ligne seulement. Les plantules restantes sont mises au début de la ligne pendant 1 à 2 semaines et ces plantules sont utilisées pour le remplacement de plantules défaillantes dans la même ligne, si c'est nécessaire
3. Les plantules restantes au début de la ligne doivent être enlevées du champ G0 et il faudrait ne jamais utiliser ces plantules.

Conduite de la culture: Traitement en insecticide et herbicide selon le besoin, épuration et sélection des lignes G0 et G1 par variété.

Données à collecter :

- Pluviométrie
- Date d'épiaison (début et fin)
- Date de maturité
- Hauteur de la plante (à maturité)
- Poids humide
- Poids sec

## **Méthodes de sélection**

### **Vérification au champ**

Vérifier chaque touffe à partir du repiquage jusqu'à la récolte et l'investigation/observation pendant la phase de l'épiaison, est le caractère le plus important.

1. Avant l'épiaison, les plants hors-types et douteux ont été enlevés immédiatement quand les plants hors-types et douteux sont trouvés dans le champ G0. Leurs caractéristiques doivent être notés.
2. Après l'épiaison, les plants hors types et douteux ont été marqués en entourant

### **Détermination de la ligne G0**

Premièrement, la ligne G0 de la prochaine génération est déterminée sur les points totaux d'évaluation dans chaque article d'investigation.

### **Enlever les plants de bordure et les plants hors-types et douteux**

Quand la ligne des semences G0 et G1 pour la prochaine génération sont déterminées, les plants de bordure et lignes rejetées sont récoltés pour prévenir une récolte erronée. Les plants qui sont récoltés pour rejet sont certainement enlevés du champ G0.

### **1. Sélection de ligne G0**

Les 30 plants les plus uniformes de ligne G0 pour la prochaine génération sont récoltés avec la racine (sélection de plant).

### **2. Sélection de mesure**

La longueur du chaume, la longueur de la panicule et le nombre de panicule/plant sont mesurés. Les 25 plants moyens sont sélectionnés sur les 30 plants.

### **3. sélection semences**

Après le battage, l'apparence du grain du plant sélectionné est évaluée suivant les 5 ordres. Les 23 plants sont sélectionnés sur les 25 plants suivant la note élevée.

### **4. sélection Finale**

Les 20 plants sur les 23 plants sont sélectionnés suivant la note la plus élevée en jugeant sur le total de score de la sélection du plant, la sélection de mesure et la sélection de semences. Les 20 plants seront des lignes G0 dans la prochaine génération.

### **Détermination des plants dans le champ G0 pour avoir les semences G1**

Premièrement, la ligne G0 de la prochaine génération est déterminée sur le score total d'évaluation dans chaque article d'investigation.

### **Sélection et récolte du plant pour la semence G1**

Après que la ligne G0 est déterminée et récoltée, les plants restants sont récoltés sans la racine et seront des semences G1 pour la prochaine génération.

**Résultats obtenus :**

- ♣ **Pour G0:**

- la ligne candidate pour chaque variété a été sélectionnée;
- 30 plants choisis dans la ligne sélectionnée;
- 20 plants choisis après évaluation suivant les 6 caractères

Cette investigation a été accompagnée par le Pr Hoshino

Les plants sélectionnés pour G0 de l'année prochaine (2014/2015) sont :

Ligne candidate en G0: - MK 34: Case A, ligne n°12  
 - MK X: Case B, ligne n°14

♣ **Pour G1:**

Ligne candidate en G1 : - MK 34: 13 lignes sélectionnés dont  
**Case A – ligne n°3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20**  
 -MK X: 24 lignes sélectionnées  
**Case A – ligne n°5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 19, 20**  
**Case B – ligne n°4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19**

Après la sélection des lignes et des plants, voici le nouvel numéro de ligne pour l'année prochaine

**Tableaux : le nouvel numéro de ligne pour Go de l'année prochaine**

<b>MK 34 (A) ligne N°12</b>		<b>MK X (B) ligne N°14</b>	
<b>N° ordre</b>	<b>Nouvel numéro</b>	<b>N° ordre</b>	<b>Nouvel numéro</b>
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
6	5	5	5
7	6	6	6
8	7	7	7
9	8	8	8
10	9	9	9
11	10	11	10
12	11	12	11
14	12	15	12
16	13	16	13
17	14	17	14
18	15	18	15
19	16	20	16
20	17	21	17
22	18	22	18
23	19	23	19
25	20	24	20

**Productions obtenus en Go/G1 pour les deux variétés de riz irriguées (Makalioka 34, Makalioka malady) durant cette campagne 2013/2014**

### Pour Go

N°	N° Collection	Variété	Production (kg)
1	34	Makalioka 34	6
2		Makalioka malady	14
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>

### Pour G1

N°	N° Collection	Variété	Production (kg)
1	34	Makalioka 34	280
2		Makalioka malady	154
<b>TOTAL</b>			<b>434</b>

### **Analyse et interprétation des résultats**

Durant cette campagne 2013/2014, nous avons obtenus une diminution de la production des semences G1 pour les deux variétés (Makalioka 34 et Makalioka malady) ; les facteurs responsables de cette diminution de rendement est l'insuffisance et la mauvaise répartition des pluies durant la grande saison 2013/2014. En plus, l'existence d'un grand trou pluviométrique à partir du mois de mars jusqu'à la fin du cycle entraine un mauvais remplissage de grain pendant la phase d'épiaison. Par conséquent, on observe une augmentation des grains vides par panicules à la récolte.

### **Conclusion**

En guise de conclusion, les activités menées sur la sélection conservatrice (semence souche Go) et la production des semences de pré-base G1 durant cette campagne 2013/2014 ont été bien déroulés malgré l'insuffisance et la mal répartition des pluies ; les deux variétés de Makalioka arrivent en maturité et ils ont pu fournir des grains pour la prochaine campagne c'est-à-dire les variétés sont maintenues pour G1.

**Intitulé activité :** Mesure de l'impact des systèmes AC sur la valorisation de la pluie et la fertilité du sol

**Responsable de l'activité :** RANAIVOSON Lalaina

### **Objectifs**

Caractériser les impacts des fonctions agro-écologiques des systèmes AC dans l'amélioration du rendement en riz.

### **Objectifs spécifiques :**

- Caractériser les effets de la gestion des couvertures sur le ruissellement et l'érosion du sol ainsi que leurs impacts sur le rendement en riz
- Caractériser la dynamique de l'azote dans le sol suivant les modes de gestion du sol
- Suivre la dégradation des résidus suivant les modes de gestion du sol
- Caractériser les effets des systèmes de culture en AC et différents niveaux de mulch sur le contrôle des mauvaises herbes et sur le rendement en riz

### **Résultats obtenus**

**Activités 1:** Caractérisation de l'effet physique du mulch dans les systèmes en AC sur l'érosion hydrique et le stockage en eau du sol

Cette activité a pour objectif d'évaluer les effets du mulch dans les systèmes en AC le contrôle de l'érosion hydrique et l'amélioration du stockage de l'eau dans le sol. Elle a été menée sur un dispositif contrôlé avec des résidus importés de *Stylosanthes guianensis* à différents quantités correspondant à 0%, 40% et 100% de couverture du sol et sur deux types de pente (3% et 20%). Le ruissellement et les pertes en terre ont été mesurés à chaque évènement de pluie du semis à la récolte du riz. L'humidité du sol a été mesurée à différents profondeur du sol à l'aide d'une sonde TDR.

La mesure l'humidité du sol a été effectué tous les 10 jours durant le cycle du riz et à différents profondeur du sol. Les résultats obtenus montrent une diminution significative du ruissellement et perte en terre sur les parcelles couvertes à 40% et 100%, tant sur pente forte et sur pente faible. Dès 40% de couverture du sol, le mulch a un impact positif sur le ruissellement. Une augmentation significative du taux d'humidité du sol sur les deux types de pente a été aussi constatée sur les parcelles couvertes en mulch. Cependant, aucune différence significative n'a été observée sur le rendement en riz.

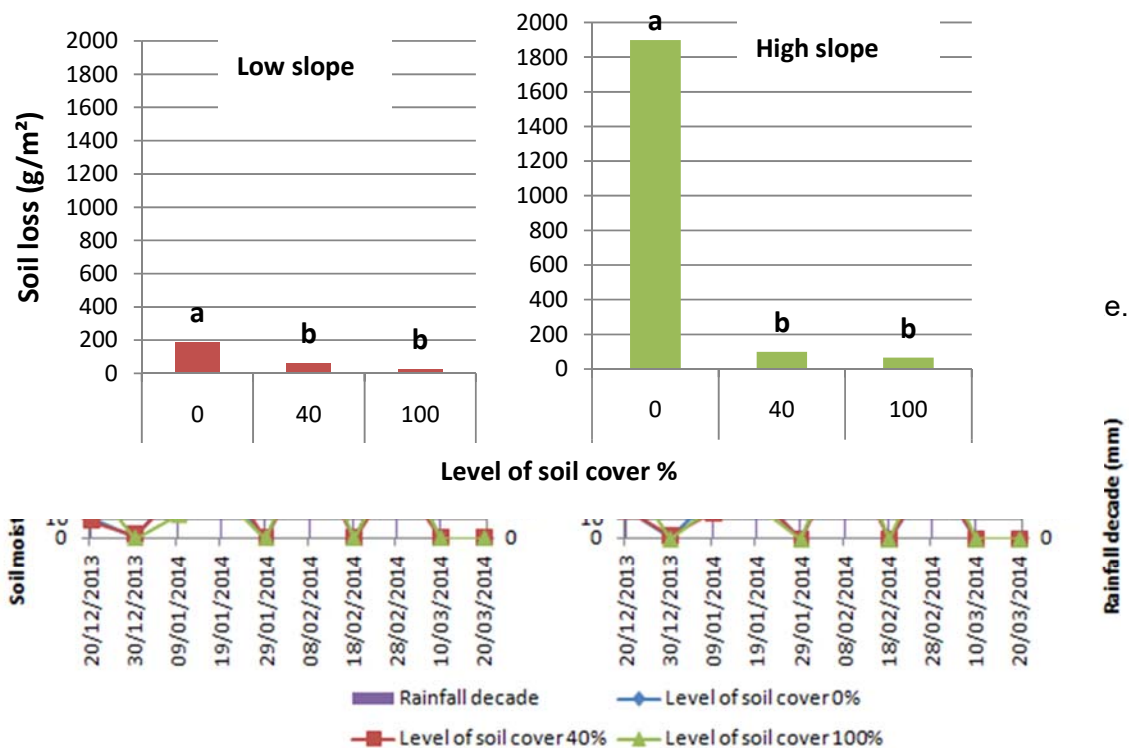


Figure 02: Stockage en eau du sol suivant le niveau de couverture du sol et le niveau de la pente.

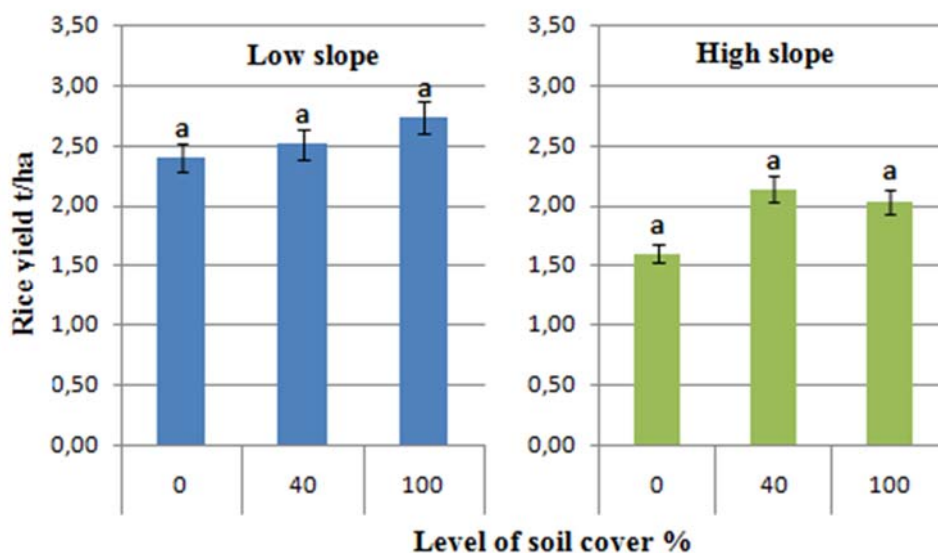


Figure 03: Rendement en riz suivant le niveau de couverture du sol et le niveau de la pente.

**Activité 2:** Caractérisation des impacts de systèmes en AC sur la dynamique de l'azote dans le sol

5 prélèvements de sol ont été réalisés : à la levée, au tallage, à l'initiation paniculaire, à la floraison et à la maturité correspondant respectivement à 10, 40, 60, 75 et 110 jours après semis. Les échantillons ont été emmenés au laboratoire et extraits avec du KCl. Les extraits ont été mis dans des tubes stériles pour des analyses colorimétrique au laboratoire du CIRAD à Montpellier. Les résultats d'analyse sont en cours de traitement.

**Activité 3:** Suivi de la dégradation des résidus et évaluation de l'azote issus de cette dégradation

Table 01: Perte en masse moyenne en % suivant le type de résidus, le mode de gestion du sol et les niveaux d'enherbement de la parcelle (F-test 5%)

Mulch type	Mean±Standard deviation	Group
M+D	73,5±1,00 %	A
S	80,15±1,01 %	B

Soil management	Mean±Standard deviation	Group
Lab	72,45±1,03 %	A
SCV	81,20±1,00 %	B

Terms of weeding	Mean±Standard deviation	Group
NE	75,65±1,00 %	A
E	78,00±1,00 %	B

Table 02: Offre en azote correspondant à la dégradation des résidus en kg/ha suivant le type de résidus, le mode de gestion du sol et le niveaux d'enherbement de la parcelle (F-test 5%)

Mulch type	Mean±Standard deviation	Group
M+D	42,13±0,72 kg/ha	A
S	34,01±0,74 kg/ha	B

Soil management	Mean±Standard deviation	Group
Lab	40,82±0,71 kg/ha	A
SCV	35,29±0,75 kg/ha	B

Terms of weeding	Mean±Standard deviation	Group
NE	39,45±0,74 kg/ha	A
E	36,68±0,71 kg/ha	B

Cette activité a pour objectif de caractériser les effets de la dégradation du mulch en SCV sur la fourniture en azote par la méthode des litterbag (LB).

Deux types de mulch ont été utilisés à savoir l'association maïs-dolique (M+D) et Stylosanthes (S).

Les systèmes conventionnels ont été comparés avec des systèmes SCV suivant deux états d'enherbement de la parcelle. 8 prélèvements de LB ont été réalisés du semis à la récolte du riz. Les échantillons de résidus ont été analysés au laboratoire par la méthode de Kjeldahl pour déterminer la teneur en azote total et par la méthode de Walkley-Black pour la teneur en carbone carbonique.

Les résultats obtenus montrent que la dégradation des mulch est plus avancée en système labouré qu'en SCV. Les résidus de M+D se dégradent plus rapidement par rapport à ceux du S. Le sarclage des parcelles intervient sur l'accélération de la dégradation des résidus.

La quantité d'azote obtenue au cours du cycle cultural reste plus élevée sur labour que sur SCV. Elle est respectivement de 40,82kg.ha<sup>-1</sup> et de 35,29kg.ha<sup>-1</sup> sur labour et sur SCV. L'efficacité de l'azote sur le riz pluvial a été évaluée à partir du rendement en riz obtenue qui est nettement supérieur en SCV qu'en labour.

La dégradation du mulch est fonction (i) du mode de gestion du sol, le travail du sol favorisent l'action des agents de dégradation et (ii) de l'enherbement de la parcelle, les résidus sur les parcelles non enherbées se dégradent plus rapidement que les résidus sur les parcelles enherbées.

**Activité 4:** Caractérisation des effets de la couverture du sol dans les systèmes en AC sur le contrôle des mauvaises herbes.

Le principal objectif de cette activité consiste à évaluer les effets des systèmes en AC sur le contrôle des mauvaises herbes pour le cas du riz pluvial.

Les résultats ont démontré que l'effet de la couverture du sol sur le contrôle des mauvaises herbes dépend du type et de la quantité de couverture apportés au sol. Une diminution significative de l'émergence et de la biomasse des adventices, respectivement, à partir d'une quantité de couverture de 0.9 t.ha<sup>-1</sup> et de 12 t.ha<sup>-1</sup> sur S, et à partir de 18.4 t.ha<sup>-1</sup> sur M+D, par rapport au témoin sans couverture, ont été observée. D'autre part, les parcelles en SCV-S sont significativement les moins infestées par rapport aux autres traitements, tant à l'émergence qu'au développement des adventices. Le rendement en riz augmente avec l'épaisseur du mulch de S tandis que le traitement avec le mulch de M+D n'a donné aucun effet. Le mode gestion de sol n'influe pas sur le rendement en riz. Par contre, l'enherbement des parcelles réduit le rendement jusqu'à 46%.

**Intitulé :** Source d'azote - sulfate d'ammoniaque

**Responsable :** MA-HONG Faratina Lysia

**Objectif général :** Déterminer l'efficacité du sulfate d'ammoniaque comme source d'azote et de soufre pour les rizières de Madagascar

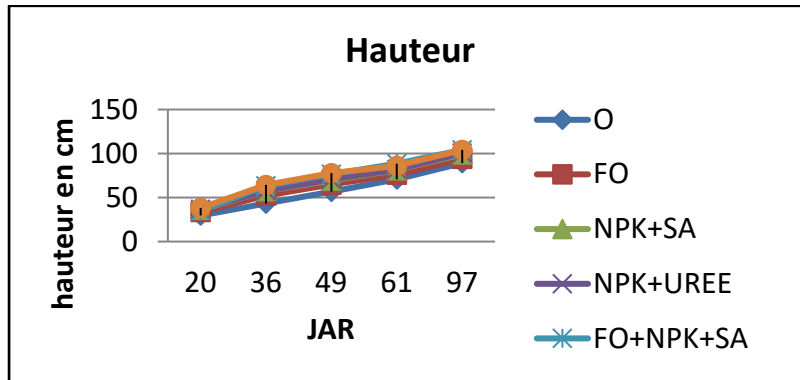
**Objectif spécifique :** Etudier l'impact de l'utilisation de sulfate d'ammonium sur le sol avec et sans fumure organique

**Sites d'intervention :** Station de recherche du FOFIFA au CRR du Moyen Est, Complexe Agronomique du Lac Alaotra (CALA), indice II sud.

## Résultats obtenus

### 1- Hauteur

Figure 5 : Courbe d'évolution de la hauteur



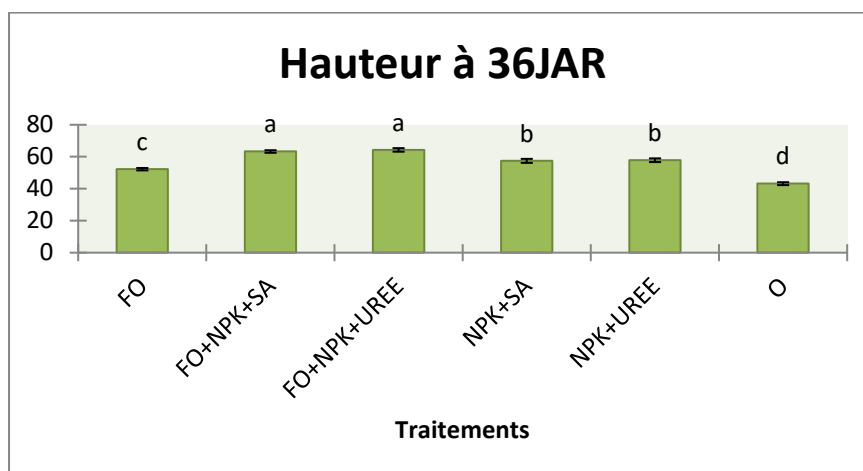
Les courbes des traitements suivent un même allure croissant. Dès 26JAR jusqu'à la maturation, la courbe des parcelles sans apports d'engrais (0) se trouvent au niveau minimale (89,13cm à 97JAR), suivie des parcelles avec apport de fumure organique seul (FO) en engrais de fond (94,06cm à 97JAR), ensuite celles avec apport NPK comme engrais de fond (NPK+SA et NPK+urée) et les engrais azotés en couverture (100cm à 97JAR) et enfin au niveau maximale les parcelles qui ont reçu la fumure organique, NPK et les engrais azotés (FO+NPK+SA et FO+NPK+urée), plus de 104cm à 94JAR.

Analyse de la variance à 36JAR soit 2 semaines après 1<sup>er</sup> apport d'engrais de couverture

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	7	9488,812	1355,545	44,810	< 0,0001
Erreur	172	5203,135	30,251		
Total corrigé	179	14691,946			

Il existe une différence significative

Figure 6 : Diagramme de la hauteur à 36 JAR

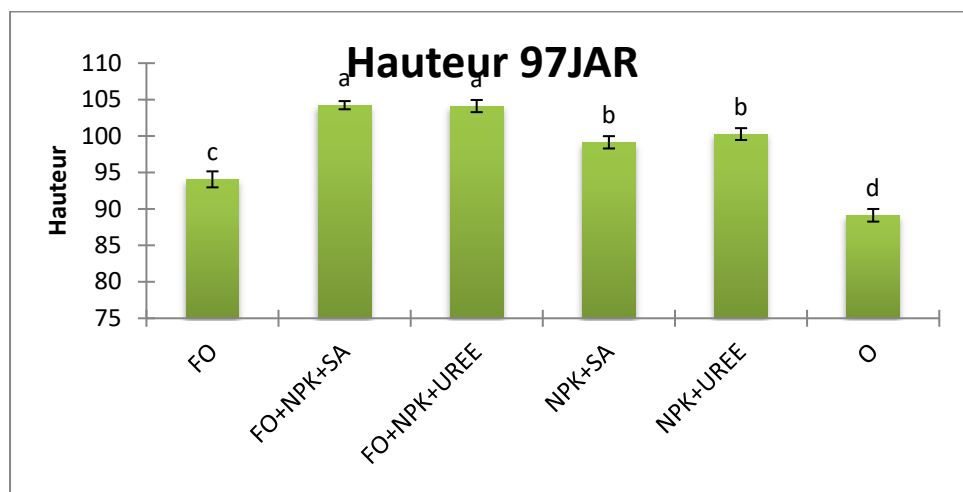


Analyse de la variance à 97JAR soit 3 semaine après 2<sup>ème</sup> apport d'engrais de couverture

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	7	5414,797	773,542	36,745	< 0,0001
Erreur	172	3620,870	21,052		
Total	179	9035,667			

Il existe une différence significative

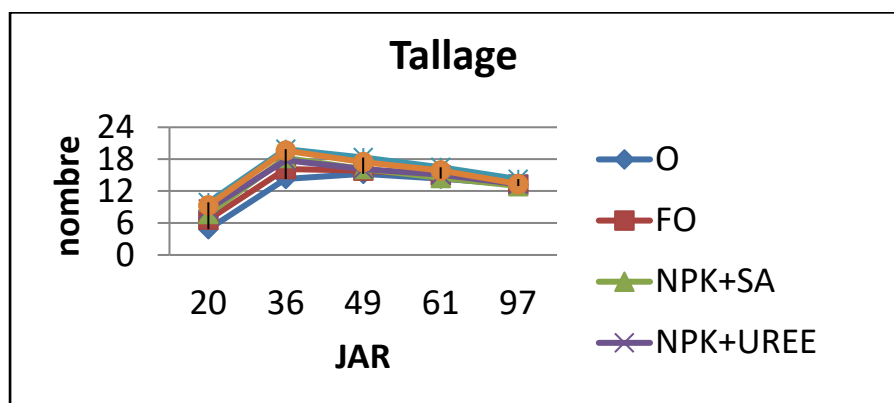
**Figure 7 : Diagramme de la hauteur à 97 JAR**



En conclusion, d'après les figures et l'analyse de la différence entre les modalités de fisher (LSD), les différences se voient entre les traitements FO+NPK+UREE/ FO+NPK+UREE (groupe a), les traitements NPK+UREE/ NPK+SA (groupe b), le traitement FO (groupe c) et le témoin (groupe d).

2- Tallage

**Figure 8 : Courbe d'évolution de tallage**



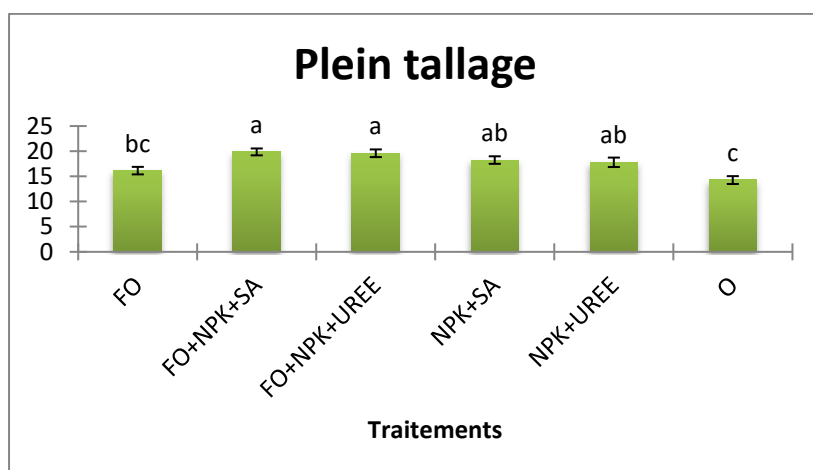
L'allure des courbes du nombre de talles de chaque traitement est identique. Le tallage des plants est maximum à 36JAR, et décroît au fur et à mesure que les plants arrivent en maturité (disparition de talles âgées). Ensuite le nombre des talles est quasiment égal à 97JAR pour tous les traitements. De même que les hauteurs, le tallage des parcelles sans engrais de couverture sont au niveau le plus faible (entre 13 et 15 en plein tallage) par rapport à celles avec apport d'engrais azoté en couverture, avec les traitements des 3 types d'engrais (FO+NPK+SA ou Urée) en position maximale (19 talles en plein tallage).

- Analyse de la variance 36JAR soit en plein tallage

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	7	716,417	102,345	5,566	< 0,0001
Erreur	172	3162,533	18,387		
Total corrigé	179	3878,950			

Il existe une différence significative

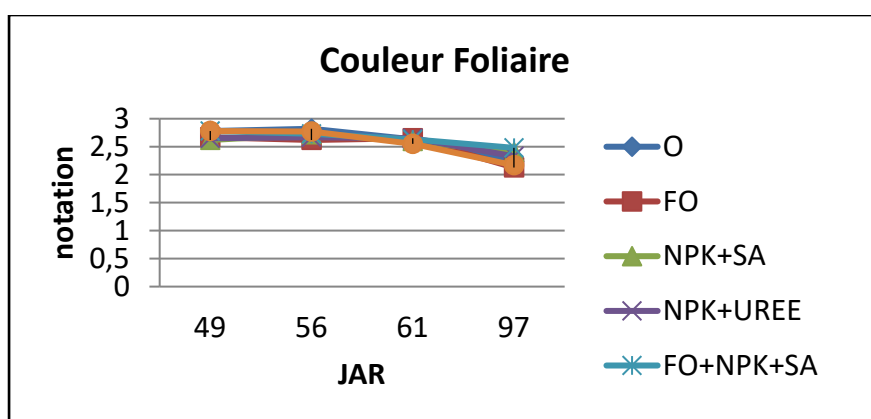




D'après la figure et l'analyse de la différence entre les modalités de fisher (LSD), les différences se voient entre les traitements FO+NPK+UREE/ FO+NPK+UREE/FO+NPK+UREE/ NPK+SA (groupe a et ab), les traitements FO (groupe bc) et le témoin (groupe c).

### 3- Evolution Couleur foliaire

Figure 9 : Evolution de la couleur foliaire



D'après la figure, la coloration foliaire des plants des différents traitements stagne entre 2,5 et 3 jusqu'à 62JAR. Et au-delà de cette période, elle commence à diminuer pour tous les traitements (maturation).

Le 2<sup>ème</sup> apport d'engrais a été fait à 61 JAR, mais n'a pas augmenté la note de la coloration des feuilles. En effet, cela est dû à la sécheresse qui s'est produite pendant cette période, et qui a retardé l'apport, la plante a été déjà en période de montaison.

Ainsi, compte tenu de l'utilisation tardive de la plaquette foliaire, les observations de la couleur des feuilles des plants sous différents traitements ne sont pas bien déterminées.

### 4- Rendement en grain et composantes de rendement

Figure 10 : Composantes de rendement

TRAITEMENTS	GTOT/pani	Poids 1000G	%mat	Nbre pani/m <sup>2</sup>	rendt cal (Kg/ha)	rendt parcellaire (Kg/ha)
O	96,70	20,29	75,87	192,77	2824,36	2812,75
FO	106,13	20,86	78,43	181,95	3161,77	3107,57
NPK+SA	103,59	21,25	78,98	219,28	3770,05	3675,73

NPK+UREE	96,22	21,13	79,21	219,06	3438,61	3867,37
FO+NPK+UREE	103,60	21,30	79,88	233,35	4038,31	4072,35
FO+NPK+SA	115,09	21,47	82,73	212,09	4275,27	4445,39

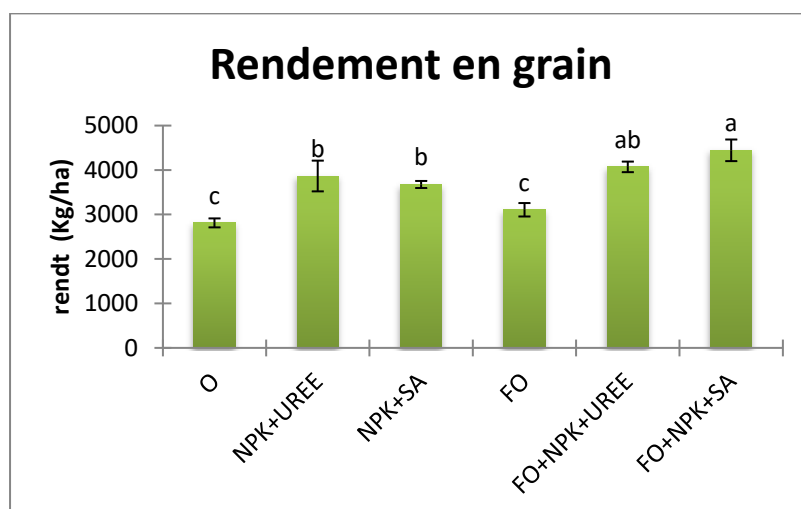
D'après ce tableau, les parcelles avec apport de fumure organique et NPK en engrais de fond ensuite engrais de couverture (l'urée ou le Amsul) ont le plus haut rendement (plus de 4t/ha). Le rendement de ceux qui n'ont pas eu de fumure organique se trouve entre 3,6 et 3,8t/ha.

Par contre, les parcelles qui n'ont pas reçu des engrais de couverture ont le plus faible rendement (inférieur à 3t/ha), cela s'explique surtout par le nombre de panicule/m<sup>2</sup> faible. Ensuite, le rendement de l'apport de fumure organique seul est quasiment similaire avec le rendement sans apport de fertilisant.

-Résultat d'analyse de la variance des moyennes des rendements

Source	DDL	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F	Pr > F
Modèle	7	6140564,652	877223,522	10,896	0,001
Erreur	10	805099,939	80509,994		
Total corrigé	17	6945664,591			

Figure 11 : Diagramme des rendements des grains



Il y a une différence significative sur les rendements. En effet, d'après la figure, les différences se voient sur les traitements sans engrais (groupe C), les traitements avec engrais de fond et couvertures sans apport de fumure organique (groupe B) et les traitements avec engrais de fond et couverture avec apport de fumure organique (groupe A). Cependant, il n'y a pas de différence sur l'apport des deux types d'engrais de couverture (SA et urée) que ce soit sans apport de fumure organique ou sans apport de fumure organique.

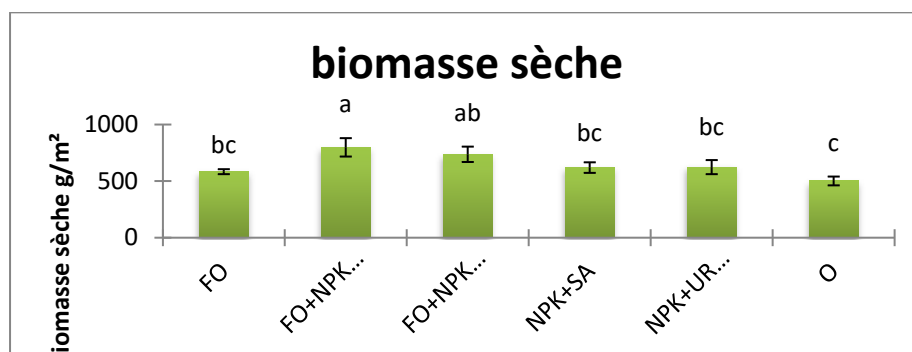
En conclusion, il n'y a pas de différence dans l'utilisation des deux types d'engrais azotés comme couverture (Amsul et urée). L'utilisation de fumure organique augmente le rendement mais ne différencie pas l'utilisation des deux types d'engrais azotés (Sa et urée).

#### 5- Rendement en biomasse sèche

Source	DDL	Somme	Moyenne	F	Pr > F
--------	-----	-------	---------	---	--------

	des carrés	des carrés		
Modèle	7	211925,389	30275,056	3,992
Erreur	10	75842,222	7584,222	
Total				
corrigé	17	287767,611		

D'après le modèle, il y a une différence significative sur le rendement de la biomasse sèche des traitements.

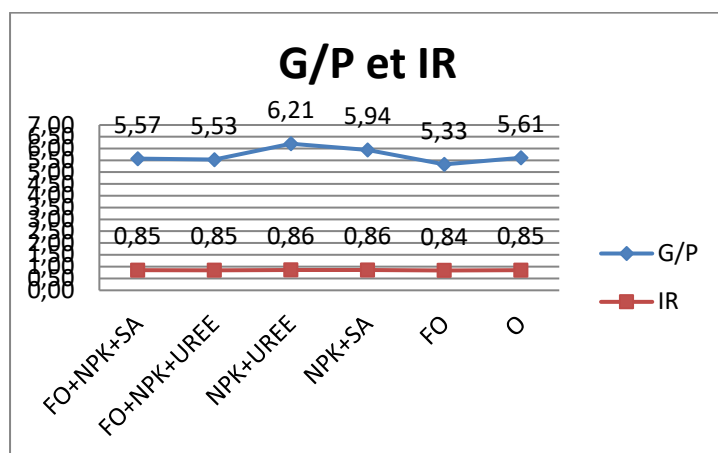


D'après la figure et l'analyse de la différence entre les modalités de Fisher (LSD), les différences se voient entre les traitements FO+NPK+UREE/FO+NPK+UREE (groupe a), les traitements NPK+UREE/ NPK+SA/FO (groupe bc) et le témoin (groupe c).

Outre, il n'y a pas de différence de biomasse sur les deux types d'engrais azoté (Amsul et urée). La présence de la fumure FO augmente la biomasse des plants avec apport d'Amsul.

#### 6- Indice de récolte et rapport grain/paille

Figure 12 : Courbe de G/P et IR

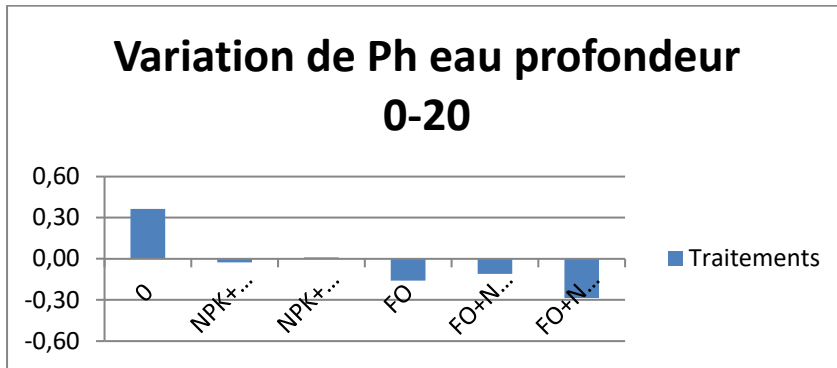
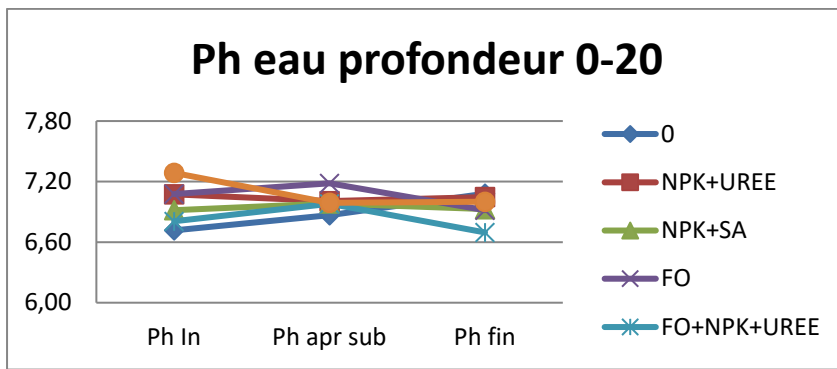


L'indice de récolte IR des traitements dépasse la valeur 0,5. Ce qui indique qu'il y a un développement des grains au dépend de la partie végétative pour tous ces traitements. Les traitements d'engrais sans la fumure organique (NPK+urée et NPK+SA) ont les valeurs les plus élevées.

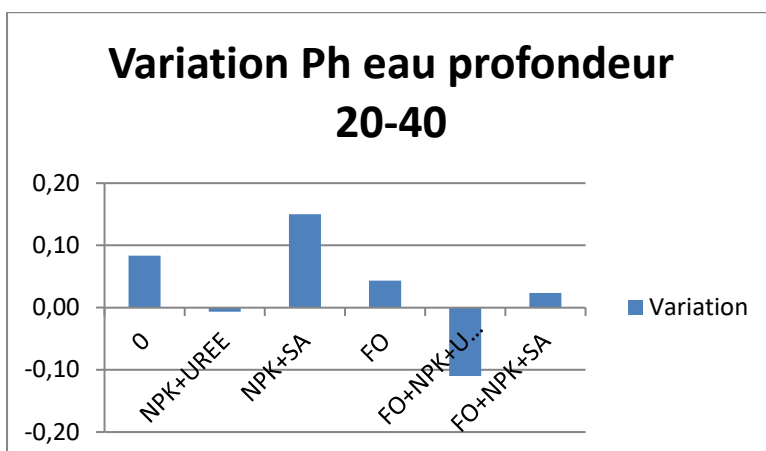
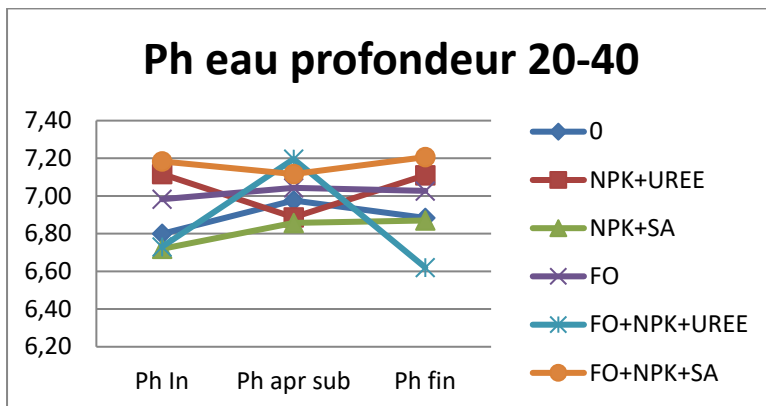
Le rapport G/P varie entre 5,5 et 6,2. De même que l'IR, les traitements d'engrais sans la fumure organique (NPK+urée et NPK+SA) ont les valeurs les plus élevées.

#### 7- PH du sol

- PH eau



La variation de Ph en profondeur 0-20cm montre que les traitements d'engrais avec la fumure organique acidifient plus le sol. Cela est dû probablement à la mauvaise qualité de la fumure organique (mal décomposée), et qui acidifie d'avantage le sol. Par contre, le témoin augmente le Ph du sol.



En profondeur 20-40cm, la valeur du Ph a augmenté sauf pour les traitements avec l'urée, et elle diminue d'avantage avec la fumure organique.

- Ecart entre Ph eau et Ph KCL

Traitements	Profondeur 0-20			Profondeur 20-40		
	Ph In	Ph ap sub	Ph fin	Ph In	Ph ap sub	Ph fin
0	0,65	0,84	1,05	0,70	0,96	0,93
NPK+UREE	0,73	0,84	0,95	0,81	0,72	0,99
NPK+SA	0,80	0,80	0,71	0,73	0,84	0,77
FO	0,86	0,99	0,67	0,94	0,77	0,79
FO+NPK+UREE	0,82	1,00	0,64	1,03	1,11	0,63
FO+NPK+SA	0,84	0,84	0,83	0,98	0,90	1,03

La quasi-totalité de l'acidité de réserve des sols sont moyens, sauf pour les traitements d'engrais avec fumure organique (FO+NPK+UREE et FO+NPK+SA), certains valeurs dépassent 1 (mauvaise qualité de la fumure organique).

### Conclusion

Pour conclure, pour tous les paramètres étudiés dans cette étude (hauteur, tallage, couleurs foliaire, rendement, biomasse), l'effet de l'utilisation des engrais azoté Amsul et urée en couverture est le même.

La fumure organique utilisée durant cet essai est de mauvaise qualité, mal décomposée. Le Ph le démontre : les traitements avec ce type d'engrais acidifient d'avantage le sol.

Enfin par rapport aux rendements des grains de l'année précédente (voir annexe2), cette année les rendements ont stagné pour les traitements d'engrais de couverture avec fumure organique au dépit des autres rendements qui ont diminué.

### Intitulé : Recherche participative avec les producteurs du lac Alaotra

**Responsable** : MA-HONG Faratina Lysia

**Objectif général** : Réduction de la vulnérabilité des petits producteurs face aux changements climatiques, à la dégradation des sols et la faible productivité des cultures par le développement des options techniques adaptées aux différents problèmes auxquels sont soumis les pratiquants des systèmes de cultures sur couverture végétale (SCV)

**Objectif spécifique** : Continuer la mise en place des essais, évaluation et propositions d'alternatives pour la prochaine campagne avec les producteurs. Etablir une collaboration entre les vendeurs d'intrant et les deux communautés.

**Site(s) d'intervention** : Mahatsara et Amparihitsokatra

### Résultats obtenus

AMPARIHITSOKATRA

#### Essai varietaux

Variétés	Terroirs	Production/m <sup>2</sup>	Nbre plant/m <sup>2</sup>	Nbre de panicule/m <sup>2</sup>
Sebota 406	Baibofo	233,6g	18	25
CNA 4136	Baibofo	266,6g	16	19
CNA 4136	Tanety	334g	18	20

La récolte a été effectuée entre 26 et 10 Avril 2014. En ce qui concerne la production des parcelles relevée par les producteurs, la variété sebota 406 et CNA 4136 ont des productions plus ou moins similaire (entre 233 à 334g/m<sup>2</sup>). Mais cette production varie en fonction des terroirs et les dégâts rencontrés sur les parcelles des producteurs (CNA 4136 : 7,5kg/100m<sup>2</sup> sur baiboho victime d'ensablement).

Les producteurs ont pu constater, pour la variété CNA 4136: les grains sont plus lourds (même constat que l'année dernière) et la plante tolère à la sécheresse, aussi sa culture est plus favorable sur les tanety que sur les baiboho à cause de sa végétation trop dense sur ces derniers (favorable à la verse). Ainsi sur les baiboho, les producteurs proposent un écartement plus large de 20x40cm pour cette variété.

### **ESSAI CULTURE DE RIZ SUR COUVERTURE MORTE DE : MAÏS+ TSIASISA+DOLIQUE /MAÏS+DOLIQUE /MAÏS+TSIASISA**

Le riz a été récolté le 20 Avril 2014. En terme de production, le riz sous couverture morte de maïs et dolique est plus productif (3.5 vata, environ 53kg/100m<sup>2</sup>) par rapport aux deux autres types de couverture (maïs et tsiasisa et maïs, tsiasisa et dolique) avec 3 vata, environ 45kg/100m<sup>2</sup>. Les producteurs ont conclu que c'est la caractéristique du dolique présentant une couverture dense (humidité mieux conservée) qui explique cette hausse de production par rapport aux autres.

Couverture morte	Production de riz
Maïs+dolique	53kg/100m <sup>2</sup>
Maïs+vignaumbellata	45kg/100m <sup>2</sup>
Maïs+dolique+vignaumbellata	45kg/100m <sup>2</sup>

### **ESSAI VOANDZOU sur CYNODON MORT CONTRE VOANDZOU SUR LABOUR**

#### **(Test 3: Comparison between Voandzou on dead mulch and Voandzou on plowing plot)**

Du point de vue objectif de l'essai, ce test ne répond à l'attente. Pendant la dernière visite les voandzou sur couverture morte ne peuvent pas encore être récolté, et d'après les producteurs la production pourra être nulle. En effet, sur les tanety, la couverture de cynodon n'était pas suffisamment détruite et les souches vivantes dans le sol ont repris leur végétation, et donc en compétition avec la culture principale; et sur les sols sableux de bas de pente, la parcelle a été victime d'inondation. A cela s'ajoute le retard de la plantation des voandzou. De même pour la culture sur sol labouré, les voandzou ne sont pas encore en maturité et la récolte n'est pas encore réalisable.

### **ESSAI CULTURE MAÏS SUR DIFFERENTES COUVERTURES**

Plantes de couverture	Production de maïs pour 100m <sup>2</sup>
Maïs+crotalaire	1,5kg
Maïs+arachis	1,2kg
Maïs +dolique	1,8kg
Maïs+crotalaire+dolique	1,6kg

La récolte des maïs a été faite le 12 juin 2014. Le maïs sous couverture de crotalaire et dolique est le plus productif d'après le producteur. Cependant, que ce soit les types de couverture, les productions sont assez faibles. En effet, les parcelles étaient sur les tanety et en première année de culture. Les producteurs se proposent donc qu'en première année de culture, sur les tanety, la culture de brachiaria ou stylosanthes est recommandée pour améliorer la structure du sol.

## ESSAI CULTURE DE RIZ+DOLIQUE SUR DEUX LOCALITES

Le riz récolté atteint les 52,5 et 60kg/100m<sup>2</sup> respectivement à Ambalakondro et Ambavahadiromba malgré la présence moindre de dolique (biomasse très faible). Les producteurs ont conclu que le dolique pousse mal en période sèche.

## ESSAI CULTURE RIZ+ARACHIS

L'arachis n'a pas poussé dans les parcelles à cause des conditions climatiques et pédologiques rencontrés dans la zone. La récolte du riz a été effectuée le 03 avril 2014, avec une production parcellaire de 37,5kg/100m<sup>2</sup>. Les producteurs ont conclu avec les causes citées en avant, l'arachis ne peut pas être une couverture pour le riz, de plus l'arachis ne pousse que sur les baiboho humide (discussion visite d'échange).

## ESSAI CULTURE MAÏS +COUVERTURE SUR 2 TERROIRS

Sur les deux types de terroirs choisis pour cet essai, le bas de pente est plus favorable à ce système de culture. En ce qui concerne les couvertures, les producteurs préfèrent la Vigna puisque sa culture est facile, les grains sont comestibles ; et chez le maïs, il n'a pas de problème d'étouffement (meilleure production).

Terroirs	Maïs+dolique	Maïs+vigna	Maïs+dolique+vigna
Bas de pente	2,6kg/100m <sup>2</sup>	3,5kg/100m <sup>2</sup>	2,8kg/100m <sup>2</sup>
Baiboho	2,53kg/100m <sup>2</sup>	3,15/100m <sup>2</sup>	2,25kg/100m <sup>2</sup>

## ESSAI FERTILISATION

Variétés	Localité	Production/m <sup>2</sup>			Nbre plant/m <sup>2</sup>			Nbre de panicule/m <sup>2</sup>		
		chimique	compost	rien	chimique	compost	rien	chimique	compost	rien
CNA 4136	Am/omba	526,7g	-	466,7g	15	-	14	29	-	24
CNA 4136	Ambo/vy	433,5g	366,8g	300,3g	18	20	20	27	17	16
Primavera	Ambo/vy	233,8g	300,2g	200,4g	15	16	12	23	16	17
Primavera	Ambo/vy	333,3g	233,5g	266,8g	14	15	14	21	10	18

Pour les deux variétés CNA4136 et primavera, sur tanety et bas de pente, la production reste meilleure pour la fertilisation chimique, suivie de fertilisation en compost liquide. Cependant, la variété Primavera est plus productive.

## MAHATSARA

### 1- ESSAIS EN CONTINU

- a- Essai culture de riz sur des parcelles en précédente culturale : maïs+ Stylosanthes/ maïs+Tsisiasa / maïs+mucuna /maïs+riz

Compte tenu de l'échec de l'essai, il n'y a pas eu de production. Cependant, pour la prochaine campagne, le producteur mettra en place sur les parcelles, la culture de maïs avec dolique comme couverture.

- b- Essai culture de riz et arachide+dolique sur des parcelles en précédente culturale : maïs+haricot /maïs+tsiasiasa /maïs+dolique /maïs+mucuna

La production du riz est quasiment nulle. Cela est dû au retard de la mise en place de la culture, la période de la maturation des grains coïncide au moment où les rats sont des ravageurs

potentiels du riz. Par contre, la production de l'arachide sur chaque parcelle est d'environ 5 gobelets (environ 2kg décoriqués).

Le riz a été récolté le 6 avril 2014 et l'arachide vers la fin du mois d'Avril. La mise en place des cultures de couverture était le 13 février 2014 : dolique les parcelles de riz, stylosanthes sur la parcelle d'arachide.

Précédente culturale	Production riz	Production arachide
Riz+dolique	-	15,4kg/100m <sup>2</sup>
Haricot+dolique	7,7kg/100m <sup>2</sup>	-
Haricot+dolique	5,3kg/100m <sup>2</sup>	-
Haricot+stylo	12,7kg/100m <sup>2</sup>	-
Riz+stylo	-	12,65kg/100m <sup>2</sup>

- c- Essai culture de manioc sous différentes types de couvertures végétales vives (stylosanthes/brachiaria/stylosanthes+brachiaria) sur parcelle à jachère conventionnel 3 ans

Après avoir récolté les maniocs de l'année dernière( données non disponible), la parcelle où il y avait déjà du stylosanthèse a été tout de suite replanté en manioc. Quant aux deux autres parcelles où il y avait du bracharia, le propriétaire a du faire un labour, repiqué le stylo et planté ensuite le brachiaria.

En général, suite à l'ajustement des techniques de mise en place (repiquage des souches de brachiaria et plantation des jeunes pousses de stylosanthes) et entretiens des couvertures, ces derniers se développent bien sur les parcelles.

- d- Essai culture de riz sur deux parcelles en précédentes culturales respectives : Arachide sur labour et Arachide+brachiaria

La récolte du riz a été faite vers la moitié du mois de mai 2014. Victime d'ensablement de la parcelle, la production est quasiment nulle. Sur la parcelle labourée, la production est 1,5 kg/100m<sup>2</sup>, par contre sur la parcelle avec couverture morte de bracharia elle est de 4kg/100m<sup>2</sup>. La mise en place de nouvelle culture de couverture (mucuna) a été faite au mois de mars 2014.

## 2- NOUVEAUX ESSAIS

Sur couverture morte de stylo, la variété B22 est précoce par rapport aux autres, cependant la variété sébota semble plus meilleure en terme de culture et de rendement. Mais en générale, les cultures ont une bonne végétation.

Par ailleurs, la végétation des cultures et le rendement du riz sont plus meilleurs sur baiboho avec couverture.

### 1.baiboho sans couverture

Variétés	Avec fertilisation en poquet	Sans fertilisation en poquet
Nerica4	328g/m <sup>2</sup>	304g/m <sup>2</sup>
B22	338,45g/m <sup>2</sup>	270,25g/m <sup>2</sup>
Primavera	558,15g/m <sup>2</sup>	422,65g/m <sup>2</sup>
Sebota 406	528,7g/m <sup>2</sup>	436,7g/m <sup>2</sup>

La production avec fertilisation en poquet est meilleure par rapport à celle sans fertilisation en poquet.

### 2.Baiboho avec couverture morte de stylo

Variétés	Production
Nerica4	676,9g/m <sup>2</sup>
B22	861,43g/m <sup>2</sup>
Primavera	866,8g/m <sup>2</sup>



Sebota 406	1094,03g/m <sup>2</sup>
------------	-------------------------

**a- Essai culture mucuna sur maïs et sorgho**

Comme la variété de sorgho utilisé est naine (même hauteur que le maïs), les deux cultures ont été étouffées par la plante de couverture.

Face à ce problème la production des deux espèces est nulle. Cependant, avec la végétation dense du mucuna, la structure du sol sera améliorée et favorable pour la prochaine culture.

**b- Essai de types de couverture sur deux terroirs différents**

culture du maïs (forte attaque des hétéronichus surtout sur bas de pente) ainsi que samauvaise végétation (première année de culture), la production est faible mais prometteuse pour la prochaine saison.

Système de culture	tanety	Bas de pente
Maïs+ vonemba	1,3kg/100m <sup>2</sup>	900g/100m <sup>2</sup>
Maïs+vonemba +mucuna	1,5kg/100m <sup>2</sup>	800g/100m <sup>2</sup>

**Titre de l'activité :** Maintenance des races bovines créées par la recherche (Renitelo / Frisonne x zébu)

**Chercheur responsable :** ANDRIAMIARISOA Marie Perle

**Activités réalisées :**

- Conception d'une fiche individuelle de suivi et prise de photo de chaque animal dans la station
- Caractérisation génotypique du troupeau : prélèvement sanguin chez le troupeau Renitelo (troupeau R3I et R3II) pour déterminer les caractères génotypiques des animaux afin de réduire la consanguinité chez le troupeau et de relancer la production.
- Amélioration de la reproduction : identification et sélection de 18 vaches (races laitières) pour des inséminations artificielles dans la station, (insémination non réalisée pour faute de financement)
- Etude des pathologies abortives chez les femelles de toutes races confondues de la station : enquête épidémiologique et prélèvement de sérums dans la Station de recherche de Kianjasoa, analyse sérologique sur 40 prélèvements chez les vaches laitières par la détection de l'anticorps dirigé contre les antigènes de Chlamydiose et de fièvre de Vallée de Rift.

**Résultats**

- Les résultats d'analyse sur l'étude des pathologies abortives montrent que 5 vaches sur 40 (12,5%) sont suspectes d'être en contact avec le virus dans la Station de Kianjasoa
- Pour la détection d'anticorps dirigé contre la chlamydiose, une vache est suspectée dans la station de Kianjasoa

**Perspectives**

- Les fiches individuelles de suivi de chaque animal seront imprimées et actualisées. Le cheptel bovin de Kianjasoa sera numérisé sur une base de donnée (logiciel LASER ou logiciel LIMA), tout mouvement des animaux, tous les évènements de reproduction (chaleur, insémination, diagnostic de gestation, tarissement) et toutes les pathologies et interventions réalisées sur les animaux seront saisi et enregistrées.
- Les animaux de la station seront sujets à une identification électronique dans le but de contrôler leur performance individuelle. Une étude phénotypique et une comparaison des performances chez différents degrés de sang seront réalisées chez animaux et plus particulièrement chez les Renitelo.
- Les prélèvements sanguins chez les Renitelo seront analysés pour déterminer les caractéristiques de l'ADN par le microsatellite genotyping (extraction de l'ADN et par PCR au laboratoire du DRZV et l'analyse par microsatellite au laboratoire international Seibersdorf Vienne Autriche). L'étude phénotypique combinée à l'étude génotypique des Renitelo permettra de réaliser la sélection et la collection des animaux élites dans la station.
- Les 18 vaches sélectionnées seront inséminées.
- L'étude de la pathologie abortive sera poursuivie dans la station ainsi que chez les fermes aux alentours pour contrôler le statut sanitaire des animaux et pour orienter les mesures à entreprendre et la conduite d'élevage à tenir en vue de l'amélioration de la reproduction.

**Intitulé de l'activité :** Production de semences de Pré Base de riz pluvial sous couverture végétale (SCV).

**Chercheur responsable :** RAKOTONIRAINY Roland Johanès.

**Objectif de l'activité :**

- Multiplication de semences de « Souche » et de Pré Base.
- Conserver l'authenticité des variétés proposées à la vulgarisation (obtention continue et conservation permanente de panicule G0)
- Approvisionner les centres multiplicateurs et/ou les groupements de paysans semenciers en semences de qualité.
- Couvrir les besoins en semences des tests en milieu paysan et des essais agronomiques et phytosanitaires.

**Sites d'exécution :** Station de Recherche Régionale de Kianjasoa Mahasolo.

**Rappel de la méthodologie :**

La production sous couverture végétale de semence de Riz pluvial est menée dans la station de Kianjasoa.

- La production de semence des générations de pré bases G0 et G1 ont été menée sous couverture végétale constituée de stylosanthes. La multiplication de la pré base G2 a été conduite en culture associée avec du stylosanthes (insuffisance de terrain emblavé avec du stylosanthes pour une culture SCV). Les variétés multipliées sont surtout destinés pour les hautes terres en altitudes élevés, mais aussi pour le Moyen Ouest d'Antananarivo et du Vakinankaratra (financement GSDM/AFD).
- Les surfaces parcellaires sont variables en fonction des générations et de l'importance de la variété (qui dépend des commandes enregistrées).

**Résultats obtenus :**

- Le renouvellement des semences de **souche G0** s'est fait sur des parcelles de 30m<sup>2</sup>/variété. Le semis a été effectué le 28 Novembre 2013. Un total de production (nettoyées et non triées) de 141,6kg a été obtenu. Les variétés SEBOTA 402, B22 et NERICA9 ont les meilleurs rendements avec plus de 3t/ha, suivi de SBT403, SBT405, SBT410, F154, F161, F171, F172, F173, PRIMAVERA, NERICA4, N11 et N13 qui ont eu des productions variant de 2t/ha pour Primavera à 2,93t/ha pour FOFIFA 171.

Le rendement le plus faible est celui de la FOFIFA159 avec 1,2kg/ha.

- La production totale en **pré base G1** est de 401,9kg. Cette génération de pré base (G1) a été conduite sur deux champs différents de stylosanthes (CIAT184). Les six Sebotas cultivés sur des parcelles de 200m<sup>2</sup>/variété ont eu une production totale de 235kg ; les autres variétés conduites sur des parcelles de 80m<sup>2</sup>/variété ont un total de production de 166,9kg. Les Sebotas ont un rendement de plus de 2t/ha sauf pour la SBT 403 avec un rendement de 1,2t/ha et la SBT 410 qui a le plus mauvais rendement avec seulement 850kg/ha.

Les variétés FOFIFA, NERICA plus Primavera, Chomrong Dhan et Fotsiambo conduites sur un autre champ que les SEBOTA ont des faibles rendements qui tournent autour de 1 140kg/ha pour F167 à 1 625kg/ha pour N 9. Seules F. 171 et F. 173 se rapprochent des 2t/ha avec respectivement 1 880kg/ha et 1 950 kg/ha. La lutte contre les mauvaises herbes sur leur champ de culture a été rude à cause de la prolifération des adventices.

- La multiplication de semence de **Pré Base G2** a été conduite en association de culture avec du stylosanthés CIAT 184. Les variétés SBT et la primavera ont été multipliées sur des parcelles de 500m<sup>2</sup>/variété. Les variétés FOFIFA, NERICA plus Chomrong et B 22 ont été cultivées sur 1 000m<sup>2</sup>/variété et enfin FOFIFA 171, F.172 et F.173 ont été conduites sur de plus grandes surfaces (2 000m<sup>2</sup>/variété).

**La production totale en G2 est de 2 880kg.** Le rendement moyen du total des variétés n'est que de 1 477kg/ha, il n'y a que 9 variétés qui le dépassent. Nerica 4 avec 2 430kg/ha et B 22 ayant 2 030kg/ha ainsi que F 161 avec 1 950kg/ha ont des rendements satisfaisants malgré l'envahissement du champ de culture par les mauvaises herbes. Bien que la lutte contre les adventices ait été effectuée à temps, la quantité de pluie du 3ème décade de décembre, celles du mois de Janvier et de Février (total de 962,8mm de pluie bien réparti sur 37 jours) ont contribué largement à la prolifération des mauvaises herbes et du Stylos qui ont une croissance rapide, par rapport à celle du riz et de ce fait ont étouffé ce dernier. D'autre part le Riz était au stade critique de montaison-début épiaison

## Centre Régional de Recherche du Nord-Ouest (CRR-NO)

Les activités présentées ici sont celles qui ont été réellement réalisées parmi celles arrêtées dans la liste du PTA remise à la Direction Scientifique.

Les activités réalisées ont été financées par les ressources propres du Centre et sans aucun autre financement. Evidemment, les activités de maintenance de collection ont été priorisées. Ce sont les:

- Collection de manguiers (variétés de mangues améliorées, semi-améliorées et locales)
- Collection d'anacardiens (collection des variétés d'anacardes améliorées, semi-améliorées et locales)
- Collection de têtes de clones mangues améliorées dans la vitrine de Boeny (Mahajanga)
- Collection et petites multiplications de plantes fourragères
- Collection de manioc
- Collection bovine à Miadana

Aucune activité scientifique en partenariat n'a démarré en 2014 bien que plusieurs protocoles d'accord soient en cours d'élaboration. Une activité de la liste intitulée « Maximisation de l'utilisation des variétés de riz spécifiques aux différents types de rizières et de contraintes » devant être conduite en partenariat avec le projet BVPI depuis 2013 a encore été reconduit car le projet BVPI Boeny était en phase de terminaison ces deux dernières années et aucune nouvelle activité ne pouvait être menée. Cette activité qui valoriserait toutes les variétés de riz sélectionnées dans la plaine de Marovoay pour chaque problème sera menée dans le projet PHRD dans les activités de Recherche-Développement.

Par contre, deux unités de production sont fonctionnelles et pérennisées depuis 2013 :

- Production de plants greffés de manguiers à Mangatsa: les commandes fermes dépassaient nos capacités en 2013. Le WWF a commandé 4000 plants alors que nous ne pouvions livrer que 800. Des efforts ont été entrepris pour répondre aux commandes en 2014 d'un millier de plants. Les recettes de cette unité ont pris en charge une partie des festivités du 40<sup>e</sup> anniversaire du FOFIFA, la maintenance de la collection de manguiers et d'anacardiens en 2014 (300L de gas-oil pour le gyrobroyage, préparation de pare-feux, et achats de petits matériels agricoles comme greffoirs, pots plastiques et brouette).
- Production laitière de Miadana qui a été fonctionnelle depuis avant 2013 : elle prend en charge les déplacements mensuels pour les paiements, la visite des stations et les salaires de 5 prestataires et 12 gardiens et bouviers de la station Miadana.

Une troisième unité de production qui n'est pas encore régulière est la production de semences de riz à Tsararano. En 2012 et 2013, une collaboration avec la Fondation Aga Khan a permis de finir la préparation des 2 Ha de la rizière Anosy et de mettre en place les essais et la production de semences elle-même. En 2014, cette collaboration n'a pas été renouvelée. Une production en asara a été conduite à Miadana en 2014 et qui a payé la mise en place de la production jéby 2014 mais n'a pas couvert tous les travaux (sarclage non fait) ni toute la superficie de nos 2Ha à Anosy Tsararano. Un hectare seulement a été emblavé et le sarclage n'a pas été totalement fini. Cette production de semence paye le salaire d'un des gardiens de la station Tsararano et l'échec en 2014 a créé beaucoup d'impayés le dernier trimestre.

Les recherches thématiques conduites en 2014 sont les suivantes:

- Etude de l'efficacité de l'azote dans la région de Marovoay,
- Mise au point d'un outil de diagnostic de niveau (carence) d'azote et de gestion rationnelle de fertilisation azotée par l'utilisation de plaquettes de couleur de feuilles (pour les variétés de riz de Nord-Ouest),

Essai variétal de riz pour la précocité en 2<sup>e</sup> conduite

## **Intitulé de l'activité : Etude de l'efficience de l'azote dans la plaine de Marovoay**

**Chercheur responsable :** RAKOTOMALALA Mbolarinosy,

**Chercheurs associés :** RABESON Raymond, RAKOTOARISOA Jacqueline, Jacques TSIVINIRANA

<b>Noms et prénoms</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Rôle</b>
Rabeson Raymond	Pedologue	Coordonnateur national de l'IFDC pour la promotion de l'urée supergranule, interlocuteur de l'IFDC
Rakotoarisoa Jacqueline	Agronome	Concepteur du suivi de N par l'analyse du ratio teneur en N/biomasse,
Jacques Tsivinirana	Agronome	Elaboration d'un outil (PCF) de diagnostic de carence azotée
Mbolarinosy Rakotomalala	Sélectionneur	Responsable de l'activité depuis 3 années de conduite, encadreur d'un étudiant de master

**Partenaires technique et financier:** IFDC (de 2010 à 2012)

2013- 2014 : Ressources propres du Centre

### **Problématique pris en charge:**

Les sols de rizières de la plaine de Marovoay montrent un besoin significatif en azote par rapport aux autres éléments majeurs probablement apportés régulièrement par la rivière Betsiboka au cours de ses crues. Différentes formes de source d'azote ont été testées dans le but d'identifier celle qui assurera une nutrition azotée efficiente pour les variétés à haut rendement diffusées cette dernière décennie.

Accompagnant la promotion du placement profond de l'urée chez les paysans par l'IFDC depuis 2010 utilisant le paquet technique adopté dans d'autres pays africains et au Bangladesh, cad enfouissement à 7cm de profondeur et après 7 jours du repiquage, des essais adaptatifs aux rizières malgaches ont été conduits depuis 2011.

Les premiers résultats ont montré que la supergranule d'urée avec la moitié de la dose normale de 45UN et enfouie à 7cm au moment du repiquage s'est montrée significativement supérieure aux autres formes d'urée et à l'enfouissement après 7 jours du repiquage pendant l'essai adaptatif de 2011. Son efficience est attribuée à la réduction, voire suppression de pertes par volatilisation, de dénitrification et de lessivage survenus au cours des épandages en surface. La réduction de la dose apportée résoudrait les problèmes financiers des riziculteurs à l'achat d'engrais azoté. L'essai adaptatif a été reconduit en 2012 adoptant l'enfouissement au moment du repiquage trouvé meilleur sur deux variétés, une de cycle court et l'autre de cycle moyen.

En 2013, considérant les résultats des années précédentes, l'étude a été élargie par deux volets : - un volet plus fondamental qui est le suivi du prélèvement de l'azote par la plante de riz au cours de son cycle végétatif à travers le rapport production biomasse/teneur en N, information indicatrice de l'efficience de la nutrition azotée. Cette année 2014, ce volet est valorisé en mémoire d'un étudiant en master Edie Rajaonah.

Notons que l'activité « Mise au point d'un outil de diagnostic de niveau (carence) d'azote et de gestion rationnelle de fertilisation azotée par l'utilisation de plaquettes de couleur de feuilles (PCF) », indicatrice du meilleur moment d'apport est inclus à cet essai. L'amélioration de l'efficience et la gestion de cet élément essentiel est bénéfique aux riziculteurs en contribuant à l'augmentation de la productivité du riz tout en réduisant l'apport de l'azote au moment où la plante en a le plus besoin.

### **Objectifs généraux:**

- mener en station des activités de recherche d'adaptation et d'accompagnement en vue d'accommoder la technologie aux systèmes et conditions de production des riziculteurs malgaches,

- maximiser la rentabilité de l'utilisation des engrais par l'introduction et l'utilisation de forme d'engrais azotés appropriée et économique,
- suivre l'efficacité de l'azote par le rapport production de biomasse/teneur en azote dans la plante

**Site d'intervention:** Clos III, Station Tsararano Marovoay

### Résultats obtenus

Tableau 1. Poids en gramme (g) poids frais de 4 touffes juxtaposées au début tallage

BLOC1 poids (g)	BLOC2 poids (g)	BLOC3 poids (g)	BLOC4 poids (g)
T1 : 9 10 14 10 12 12 10 10 10 10 15 8 13 13 10 8	T1 : 10 12 10 5 8 13 12 15 10 13 12 6 12 14 13 8	T1 : 12 12 13 14 13 12 12 8 10 10 9 10 11 12 14 11	T1 : 17 15 5 16 8 14 20 24 8 9 10 15 17 10 8 15
T2 : 5 13 13 10 13 14 20 11 10 8 13 15 10 13 10 17	T2 : 20 24 14 15 13 24 12 15 15 15 14 31 10 18 17 12	T2 : 10 15 7 15 21 20 25 14 17 18 20 18 18 26 21 16	T2 : 21 22 13 16 20 8 8 12 12 15 12 12 14 8 20 17
T3 : 15 13 18 30 15 13 30 15 31 34 15 27 13 10 30 28	T3 : 30 10 12 12 9 12 52 32 23 25 13 12 36 11 10 14	T3 : 37 18 26 22 18 21 38 17 18 26 32 20 20 32 30 16	T3 : 23 21 12 16 24 15 12 14 28 12 16 17 17 15 17 17
T4 : 26 32 25 18 23 29 49 24 37 30 27 27 18 25 27 2	T4 : 30 12 11 8 15 13 12 9 17 17 6 9 18 16 12 12	T4 : 17 15 26 14 17 13 23 28 20 16 15 22 19 24 16 23	T4 : 15 40 36 36 20 47 30 36 12 29 7 23 19 35 50 16

Tableau 2. Poids frais de 4 fois 4 touffes juxtaposées sur la moitié de la parcelle en gramme (g) à la fin de tallage

BLOC1 poids (g)	BLOC2 poids (g)	BLOC3 poids (g)	BLOC4 poids (g)
T1 :	T1 :	T1 :	T1 :

24 11 13 12 11 18 10 13 12 11 8 13 14 21 14 11	36 45 20 25 32 21 44 42 17 36 44 37 16 20 40 52	33 12 18 21 31 13 17 22 31 24 29 10 35 25 28 21	24 47 68 38 42 40 22 25 23 32 24 14 38 33 39 28
T2 : 40 45 16 16 33 50 47 18 17 24 25 18 28 34 26 15	T2 : 46 37 50 40 87 52 51 40 50 52 42 30 44 37 56 22	T2 : 28 27 18 15 31 13 34 44 30 35 16 19 31 31 29 23	T2 : 38 35 40 23 24 23 29 23 25 15 21 23 60 26 30 32
T3 : 48 45 70 54 23 46 115 86 54 46 84 42 25 50 39 27	T3 : 18 41 43 80 54 78 65 57 39 40 34 86 63 25 33 53	T3 : 58 32 63 75 92 50 54 67 66 69 68 68 91 60 74 52	T3 : 42 76 62 59 28 53 26 43 45 54 35 16 36 93 15 68
T4 : 50 88 40 100 49 99 80 78 30 43 102 105 40 90 37 40	T4 : 78 20 61 30 80 14 27 18 20 33 31 31 41 50 32 28	T4 : 100 145 100 61 33 41 54 67 59 51 52 35 78 52 105 54	T4 : 143 25 88 90 45 74 74 57 45 38 107 47 45 42 67 140

Tableau 3. Poids frais de 4 fois 4 touffes juxtaposées sur la moitié de la parcelle en gramme (g) à la fin de la floraison

BLOC 1 poids (g)	BLOC 2 poids (g)	BLOC 3 poids (g)	BLOC 4 poids (g)
T1 : 67 156 82 145 155 120 95 130 147 95 70 50 170 95 70 50	T1 : 85 70 65 140 85 63 92 75 100 80 60 75 80 100 60 26	T1 : 125 127 90 90 124 175 61 211 144 154 58 106 211 112 211 149	T1 : 50 87 80 35 40 120 51 45 75 36 35 50 79 70 79 37
T2 : 63 120 211 74 150 50 145 185 180 87 85 111 130 13 73 170	T2 : 95 75 73 200 62 147 60 125 85 75 115 85 75 63 110 85	T2 : 100 176 200 200 195 143 128 192 180 205 172 192 165 99 122 159	T2 : 50 87 80 35 40 120 51 45 75 36 35 50 79 70 79 37
T3 : 210 75 215 130 90 160 110 165 135 80 210 100 99 87 65 50	T3 : 165 86 230 270 150 212 146 150 205 275 146 150 86 200 175 55	T3 : 60 150 140 140 177 95 251 175 159 130 121 255 205 57 130 145	T3 : 127 311 210 209 147 162 300 123 216 249 265 299 250 250 153 298

T4 :	T4 :	T4 :	T4 :
111 100 209 150	235 160 160 110	110 289 152 286	185 370 225 170
248 170 110 109	155 210 135 180	80 215 230 190	166 300 266 237
147 207 162 120	250 132 290 209	120 216 156 260	226 210 214 266
142 102 126 222	136 162 270 215	157 172 140 167	250 232 315 286

Tableau 4. Poids frais de 4fois 4touffes juxtaposées sur la moitié de la parcelle en gramme (g) à la maturité (poids des pailles et graines séparés) par bloc

TRAITEMENT	BLOC1 poids (g)		BLOC 2 poids (g)	
	Pailles (g)	Graines (g)	Pailles (g)	Graines (g)
T1	110 185 100 80	155	255 100 90 90	150
	100 155 175 135	142	145 160 51 55	165
	96 45 119 85	84	195 124 124 132	193
	73 145 78 70	80	80 100 155	180
			220	
T2	350 125 95 168	125	350 125 95 168	125
	70 178 60 145	135	70 128 150 140	150
	140 110 195 230	175	164 160 320	146
	120 160 60 260	160	150	130
			175 210 80 15	
T3	100 230 200 170	135	240 225 193 135	180
	290 180 75 120	170	130 160 195 109	166
	265 55 90 120	130	230 50 195 190	150
	90 35 120 120	130	30 55 139 160	120
T4	190 250 200 110	100	100 170 70 60	120
	340 180 170 220	200	50 84 80 200	140
	180 285 120 110	160	85 100 120 90	190
	330 315 170 80	180	60 130 78 40	166

Traitement	BLOC 3 poids (g)		BLOC 4 poids (g)	
	Pailles (g)	Graines (g)	Pailles (g)	Graines (g)
T1	2 00 126 150 166	155	60 55 50 110	125
	180 35 70 64	142	90 162 95 40	122
	50 95 100 50	170	65 92 40 60	124
	88 130 60 65	150	60 45 72 55	120
T2	70 295 200 165	190	180 135 250 110	160
	130 130 110 200	135	144 80 290 110	160
	70 115 170 185	170	45 130 235 85	180



	150 120 135 135	165	180 92 164 195	160
T3	340 70 150 168	145	100 145 175 165	205
	180 148 68 310	160	45 90 310 80	150
	115 60 132 276	180	135 80 84 270	195
	72 130 100 94	158	14 100 180 110	185
T4	125 75 230 140	180	110 70 57 175	150
	79 170 85 135	155	70 120 300 84	130
	80 210 190 140	200	80 115 238 182	130
	245 225 300 120	170	86 135 70 180	154

Tableau 5. Nombre de **talles par touffe** et de **panicule par touffe** sur 3 lignes prises au hasard

Traitement	Nb lignes	BLOC1											
		T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
T1	L1	7	7	6	5	13	10	5	5	7	7	7	7
	L2	10	10	7	7	12	12	6	6	6	5	10	10
	L3	9	9	11	11	10	10	9	9	7	7	10	10
T2	L1	13	13	15	14	10	10	9	9	7	7	11	11
	L2	6	6	9	9	10	10	8	8	11	11	17	16
	L3	9	9	9	9	11	11	12	12	10	10	11	11
T3	L1	15	15	14	14	7	7	13	13	11	10	11	11
	L2	13	13	9	9	19	19	14	14	10	10	17	16
	L3	26	25	12	10	11	11	12	11	18	18	11	11
T4	L1	12	12	19	19	9	9	15	15	26	25	11	11
	L2	12	12	22	22	27	26	12	12	20	20	12	12
	L3	20	20	16	16	16	16	14	14	12	12	20	20

Traitement	Nb lignes	BLOC2											
		T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
T1	L1	10	11	12	12	16	16	14	14	14	14	12	12
	L2	14	14	8	8	11	11	10	10	10	10	11	11
	L3	11	11	6	3	6	6	6	6	7	7	10	10
T2	L1	12	12	12	12	8	8	12	12	10	10	18	18
	L2	12	12	12	12	14	14	12	12	12	12	10	10
	L3	20	20	14	14	13	12	14	14	10	10	16	16
T3	L1	7	7	16	16	10	10	6	6	10	10	9	9
	L2	12	12	22	22	16	16	12	12	16	16	12	12
	L3	12	12	20	20	16	16	18	18	24	24	12	12
T4	L1	12	12	20	20	18	18	16	16	19	18	16	16

	L2	17	17	30	30	34	32	25	25	28	28	32	32
	L3	28	28	29	29	32	30	36	35	35	35	33	33

Traitement	Nb lignes	BLOC3											
T1		T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
	L1	10	10	8	8	6	6	7	7	6	6	6	6
	L2	12	12	10	10	6	6	6	6	8	8	8	8
	L3	10	10	8	8	3	3	8	8	6	6	6	6
T2	L1	7	7	9	9	6	6	16	16	8	8	8	8
	L2	15	15	8	8	9	9	8	8	14	14	18	18
	L3	14	14	12	12	8	8	8	8	12	12	12	12
T3	L1	10	10	24	24	10	10	14	14	18	18	10	10
	L2	26	26	16	16	15	15	12	12	20	20	10	10
	L3	20	20	16	16	14	14	20	20	16	16	20	20
T4	L1	24	24	20	20	16	16	24	24	20	20	22	22
	L2	35	35	32	32	28	28	25	25	26	26	30	30
	L3	37	37	36	35	26	26	29	28	27	27	34	34

Traitement	Nb lignes	BLOC4											
T1		T	P	T	P	T	P	T	P	T	P	T	P
	L1	8	8	6	6	6	5	8	8	6	6	8	8
	L2	8	8	6	6	8	8	6	6	10	10	8	8
	L3	6	6	8	8	6	6	8	8	7	7	10	10
T2	L1	8	8	10	10	14	14	14	14	8	8	12	12
	L2	10	10	10	10	8	8	14	14	12	12	14	14
	L3	8	8	8	7	8	8	12	12	16	16	10	10
T3	L1	12	12	8	8	9	9	8	8	12	12	20	20
	L2	16	16	14	14	6	6	8	8	8	8	10	10
	L3	18	18	12	12	10	10	10	10	16	12	16	16
T4	L1	22	22	12	12	12	12	20	20	16	16	22	22
	L2	34	34	26	25	38	38	26	25	30	30	20	20
	L3	36	36	27	27	24	24	27	27	21	21	34	33

### Rendement

Traitement	BLOC1				BLOC2			
	Moitié parcelle(g)		Reste (g)		Moitié parcelle (g)		Reste (g)	
	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après

T1	vannag e	vannag e	vannag e	vannag e	vannag e	vannag e	vannag e	vannag e
	2250	2000	1450	1250	3000	2440	2360	1650
T2	3000	2765	2214	2040	3000	2750	2110	1850
T3	5000	4500	3675	2450	5000	4550	2174	1770
T4	7000	6597	5735	5490	7000	6770	5090	4580
TRAITEM	BLOC3				BLOC4			
T1	Moitie parcelle (g)		Reste (g)		Moitie parcelle (g)		Reste (g)	
	Avant vannag e	Après vannag e	Avant vannag e	Après vannag e	Avant vannag e	Après vannag e	Avant vannag e	Après vannag e
	2759	2365	1500	1025	2510	2354	1494	1214
T2	4000	3550	3500	2200	3000	2650	2500	1850
T3	3000	2800	2090	1580	3000	2765	2214	2040
T4	5000	4550	3500	3200	3000	2500	2214	2040

Ce sont encore des données brutes qui viennent de nous parvenir ce mois de janvier. L'analyse de sol et des biomasses sont encore en cours de programmation. De même, les analyses des données de rendement sont en cours. Les informations feront le sujet de mémoire d'un étudiant.

**Intitulé de l'activité :** Maintenance de la collection animale bovine

**Chercheur responsable :** RABENJA Jules

### Problématique pris en charge

L'élevage est un secteur important dans la plupart des exploitations agricoles, surtout dans certaines régions comme celle du Nord-Ouest de Madagascar où le bovin est une source de revenu majeure de la population.

Le cheptel bovin malgache est encore constitué en majeure partie par des zébus. Ces derniers sont connus par leur rusticité ainsi que leur qualité bouchère indéniable, mais ils sont peu précoces.

En outre, la vache de zébu a un faible potentiel de production laitière. De plus, le cheptel laitier est encore très réduit à Madagascar car il ne représente qu'environ 5% des vaches totales.

Aussi, face aux besoins locaux croissants en relation avec la pression démographique, il s'avère nécessaire d'améliorer la race zébu en utilisant des géniteurs plus performants pour dépasser ce manque de précocité ainsi que ce faible potentiel laitier. Ce qui justifie l'objet de cette activité qui consiste à maintenir et à produire des animaux ayant de fins multiples tels que le Manjan'i Boina et ses métis ainsi que d'autres métis plus performants pour être cédés aux éleveurs en vue d'améliorer la performance de leur cheptel.

Le problème qui se pose est donc de savoir, comment maintenir ou augmenter en Station les géniteurs performants afin de pouvoir approvisionner les élevages.

L'amélioration de la production animale est un facteur propulseur de la croissance économique.

### Objectifs

- Conserver, entretenir en Station les meilleurs animaux de métis  $\frac{1}{2}$  sang Brune des Alpes (Manjan'i Boina ou MBO), de la race zébu malgache sélectionné, et d'autres métis (1/4, 3/8 de sang BA,  $\frac{1}{4}$  de sang Pie Rouge Norvégienne, ...)

- Produire en station des animaux métis en vue d'approvisionner en géniteurs performants les élevages de la région.

- Améliorer la production bovine, surtout en lait, en station et chez les éleveurs.

**Site d'intervention** : Station Régionale de Recherche de Miadana

**Méthodologie :**

Les méthodes utilisées consistent à faire l'accouplement des MBO entre eux pour avoir des produits MBO. Sinon, on a adopté l'accouplement de taureau MBO avec une vache Zébu pour avoir des métis ¼ de sang BA (1/2 sang MBO), ou de taureau ½ sang PRN avec une vache Zébu pour avoir de métis ¼ de sang PRN ; et tout ceci pour pallier le manque de semences destinées à la méthode d'insémination artificielle. La saillie pratiquée à la station est donc contrôlée avec une détection minutieuse de chaleur au préalable.

De plus, l'amélioration de l'alimentation et de la santé animale constitue un atout pour l'entretien et le maintien des souches animales existantes, et pour l'amélioration de la production laitière.

**Résultats obtenus**

- Situation des effectifs au 31/12/2014 :

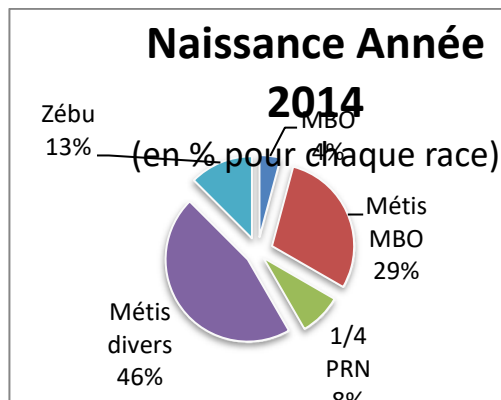
<b>Race</b> <b>Catégorie</b>	Zébu	Manjan'i Boina (MBO)	Métis MBO	1/2 sang PRN	1/4 de sang PRN	1/4 de sang Normande	Métis divers	<b>TOTAL</b>
Taureau	2	2	1	2	0	0	0	7
Taurillon	3	0	4	0	5	0	0	12
Veau	5	0	3	0	4	0	7	19
Vache	28	4	26	0	1	2	12	73
Génisse	5	1	9	0	11	0	7	33
Velle	8	2	5	0	3	0	13	31
<b>TOTAL</b>	51	9	48	2	24	2	39	175

Evolution des effectifs :

<b>Race</b> <b>Année</b>	Décembre 2013	Décembre 2014
Zébu	79	51
Manjan'i Boina (MBO)	13	9
½ sang PRN	3	2
Métis MBO et autres	136	113
<b>TOTAL</b>	<b>231</b>	<b>175</b>

- Naissances 2014 :

<b>Race</b> <b>Sexe</b>	Veaux	Velles	<b>TOTAL</b>
Zébu	3		3
Manjan'i Boina (MBO)		1	1
Métis MBO	4	3	7
¼ PRN	2		2
Métis divers	1	10	11
<b>TOTAL</b>	10	14	<b>24</b>



- Cessions 2014 :

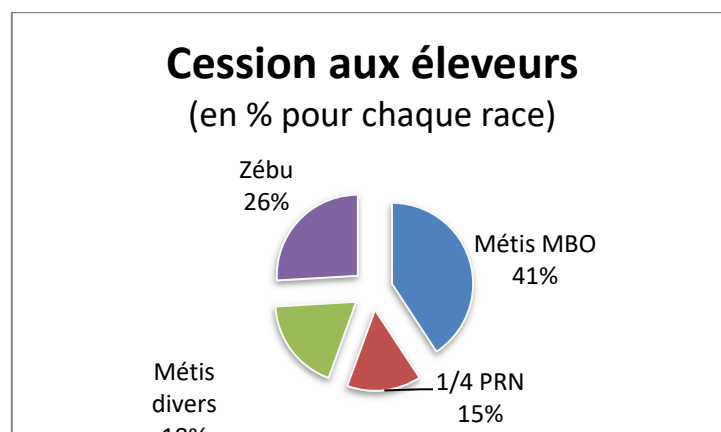
➤ Cession aux éleveurs

	Velles/Génisses	Veaux/Taurillons	TOTAL
Zébu	3	4	7
Métis MBO	5	6	11
1/4 de sang PRN		4	4
Métis divers	4	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>27</b>

➤ Cession aux consommateurs

	Vaches	Taureaux	Génisses	Veau	TOTAL
Zébu	21				21
MBO	1	2			3
1/2 sang PRN		1			1
Métis divers	1	1	1	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>29</b>

Il s'agit ici des animaux ne pouvant plus produire ou reproduire (reformés) et aussi des animaux nécessitant un abattage d'urgence à cause de leur mauvais état (accidentés, fracturés, ...) ou encore un abattage pour le personnel lors d'une période festive (bonne année, 26 juin, 40<sup>e</sup> anniversaire).



En général, l'effectif du cheptel bovin a diminué par rapport à celui de l'année dernière, dû au nombre élevé des animaux cédés cette année (56 contre 16 en 2013). Mais, la production ainsi que la cession des animaux métis restent toujours prépondérantes par rapport à celles des zébus.

## **Conclusion**

Malgré les difficultés vécues actuellement en vue d'un autofinancement de la station, les objectifs de l'activité, se traduisant par l'amélioration de la production bovine aussi bien en station que chez les éleveurs, sont atteints.

Aussi, la préservation des races améliorées existantes se procure toujours en station.

**Intitulé de l'activité :** Collection et petites multiplications de plantes fourragères

**Responsable de l'activité :** RABENJA Jules

**Partenaires technique et financier :** S.R.R. Kianjasoa, C.R.R. ME/CALA

## **Problématique prise en charge :**

Emblème incontesté de la grande île à toutes les époques de son histoire, les bovins font intimement partie de la vie des Malgaches, de la conception à la mort des humains ; le bœuf est omniprésent. Il est le symbole de la puissance, de la force et le signe de la richesse.

L'élevage bovin malgache est un point clé dans la plupart des systèmes agricoles surtout dans les immenses régions d'élevage, dont celle de l'Ouest et du Nord-ouest de Madagascar.

Le cheptel bovin offre une source importante de protéines par sa viande, et une alimentation riche par son lait. Et le problème se pose donc, comment augmenter la production bovine par l'action de l'élevage face aux besoins locaux croissants. En effet, le mode d'élevage adopté reste souvent traditionnel ou semi-extensif. Les troupeaux disposent des pâturages naturels et s'en contentent.

Un des facteurs importants de la production est l'alimentation. Et pour le bovin, l'aliment de base est constitué par les fourrages. Ce qui justifie l'objet de la présente activité en valorisant les résultats de recherche, en améliorant les pâturages par les cultures fourragères à partir d'espèces performantes et adaptées dans la région.

## **Objectifs généraux de l'activité :**

- Renouvellement de la collection fourragère
- Installation des petites multiplications de cultures fourragères afin de produire des semences et des plants
- Amélioration des pâturages dans la Station

**Sites d'intervention :** Station Régionale de Recherche. de Miadana

## **Méthodologie :**

Mis à part les matériels agricoles, le petit outillage, la main d'œuvre et divers matériels pour la mise en place de la collection fourragère et les travaux y afférents, le matériel végétal a été constitué par des grains et des plants récoltés dans la Station. Mais, on s'est aussi approvisionné en semences fourragères auprès d'autres centre et station (comme le CALA Station Alaotra et la SRR de Kianjasoa).

Pour la protection des parcelles de culture, surtout pour la collection, les matériels pour la clôture obtenus à partir du PSDR en 2012 ont été utilisés.

Quant aux méthodes adoptées, il s'agit de mettre en place chaque variété ou espèce dans une parcelle de 0,25 are pour la collection fourragère. Cette dernière comporte une dizaine de variétés fourragères, comme les légumineuses : 2 variétés de Stylosanthès, Pueraria javanica (kudzu), Macroptilium p.(Siratro), Phaseolus atropurpureus, Centrosema pubescens ; et les graminées : Pennisetum purpureum (kizoz), Brachiaria brizantha, Sétaria sphacelata. Il y aussi

les 2 légumineuses arbustives : *Leucaena sphacelata* et *Albizia lebeck* (à planter sur bordure). Et pour les petites multiplications, on a choisi 4 variétés performantes et bien adaptées dans la région, et les ont installés dans un terrain de 2 ha pour commencer.

### **Résultats obtenus :**

Six variétés ont été mises en place dans les parcelles de la collection pour l'année 2014 : -  
*Pennisetum purpureum* (kizozi)

- *Brachiaria brizantha*
- *Stylosanthes ciat*
- *Macroptilium purpureum* (siratro)
- *Mucuna* (noire)
- *Centrosema*
- *Stylosanthes ciat*

### **Conclusion :**

Faute du retard d'approvisionnement en graines fourragères, le renouvellement de la collection est encore à mi-chemin.

L'activité va se poursuivre l'année 2015.

**Intitulé de l'activité :** Maintenance de la collection manioc

**Chercheur responsable :** TSIVINIRANA Tsaralaza Jacques

### **Problématique prise en charge :**

Le Nord-Ouest est une zone très favorable pour la culture de manioc qui se trouve parmi les trois premières cultures les plus importantes, avec le Riz et le Maïs. La plupart des agriculteurs cultivent le manioc parallèlement avec ces deux cultures dans différentes conditions (tanety ; baiboho) et pendant différentes saisons (saison de pluies, contre-saison et saison intermédiaire). Le manioc occupe aussi une place très importante dans l'alimentation des Malagasy, tant dans la région Nord-Ouest qu'à l'échelle du pays. Il est présent dans les différents mets de la population locale. Mais, son rôle est d'autant plus important en tant qu'aliment de substitution au riz en période de soudure (saison des pluies).

La problématique de la culture de manioc dans la région repose sur quelques points : une faible production ou une production stationnaire sans évolution qui est causée par les différents facteurs : faibles performances en rendement des variétés dont disposent les paysans ; les attaques de maladies ; le faible niveau de technique de culture ; les facteurs abiotiques, en particulier pour les cultures sur tanety ...

Pour contribuer à la résolution de ces différentes contraintes, il s'avère nécessaire d'avoir une collection assez riche dans la région, afin de pouvoir offrir directement aux paysans des solutions à leurs problèmes. La disponibilité localement de différentes variétés, permettra aussi à la recherche d'avoir du matériel végétal à travailler.

A l'heure actuelle, des parcelles sont nouvellement installées avec des variétés/clônes adaptés à la région, alors nous avons besoin de les entretenir.

### **Objectifs généraux :**

- Assurer la conservation durable et rationnelle des patrimoines phylogénétiques existants pour la disponibilité de Matériel de départ d'amélioration variétale, et matériel pour diverses recherches.
- Disposer de clones performants de manioc et diversifiés pour les utilisateurs

### **Objectifs spécifiques :**

- Renouvellement de la collection et installation de nouvelle parcelle.
- Entretien de la collection installée ;

### **Lieux d'exécution :**

Station de Recherche de Mangatsa, Mahajanga

## Méthodologie :

### Matériel végétal :

N°	Variété
1	006
2	33
3	67
4	3-Volana
5	M32
6	M33
7	M36
8	M6
9	M7
10	Mambole
11	Rantsanakoho
12	67
13	M27

Les boutures de différents clones/variétés de manioc

#### Méthode :

Les boutures de manioc sont plantées sur des billons parallèles espacés de 70 cm avec un écartement de 50 cm entre boutures (sur le billon) ; un billon correspond à une variété, mais la variété peut être répétée n-fois selon la disponibilité de bouture.

Les billons sont confectionnés préalablement à l'angady.

Les entretiens (sarclage) se font à l'angady aussi.

A chaque fin de saison de pluies, on nettoie le pourtour de la collection pour protéger des feux de brousse (et pour assurer la protection contre la divagation des animaux on construira une clôture au tour de la parcelle de collection).

## Résultats obtenus

Réalisation 2012-2013 :

Les travaux suivants ont été effectués pendant la campagne 2013 :

- i. Août 2013 : Sarclage à l'angady à l'intérieur des anciennes parcelles de collection  
Parcelle N°03 = 600 m<sup>2</sup>  
Parcelle N°04 = 500 m<sup>2</sup>  
Parcelle N°05 = 450 m<sup>2</sup>
- ii. Août 2013 : Nettoyage de bordures de la parcelle de collection pour renforcer la protection du pare-feu de la station. Alors, les parcelles de collection ont été élaguées de 1,5 m de large tout autour

Travaux effectués et résultat de campagne 2013/2014 :

Pour la campagne 2013/2014, nous avons effectué les travaux suivants :

- Sept – Oct 2013 : Nettoyage par tracteur de la nouvelle parcelle pour le renouvellement de la collection en vue
- Le 20/12/13 et le 27/12/13 : coupe des tiges de différentes variétés/clones de manioc des anciennes parcelles de collection et de parcelle de multiplication de



boutures (travaux des étudiants- var M36), pour être prêt à être découpées en boutures lors de plantation

Les tiges récoltées sont ficelées par variétés et rangées à l'abri pour une bonne conservation avant la date de plantation.

- Le 24/12/13 : Identification et délimitation de nouveau terrain pour installer une collection jeune.
- Le 29/12/13 : Confection des billons sur les anciennes parcelles de collection
- Le 07/01/14 :
  - redressement des billons avant la plantation
  - plantation des différentes variétés/clones

#### Parcelle N°1

N°Billon	Variété/clone	Nombre de pieds
1	33	19
2	M32	28
3	M32	28
4	67	28
5	67	28
6	M6	29
7	M6	29
8	Telovolana	29
9	Telovolana	13
10	M36	21
11	M36	20
12	M36	17
13	M36	13

#### Parcelle N°2

N°Billon	Variété/clone	Nombre de pieds
1	Mambole	07
2	006	18
3	M67	18
4	M33	19
5	M7	19
6	33	20
7	M6	21
8	M36	21
9	M32	21
10	Telovolana	20
11	67	21
12	M6	13
13	M33	13
14	M36	13
15	M36	12
16	Rantsanakoho	06

- Nettoyage de nouvelle parcelle à l'angady
- Le 14/01/14 : confection de 08 billons de 30 m environ
  - plantation : variété Telovolana – 04 billons – 220 pieds
  - Variété M36 – 04 billons – 212 pieds
- Le 20/01/14 : confection de 10 billons à l'angady (environ 30 m de long)
  - plantation : variété M36 – 10 billons – 523 pieds
- Le 03/03/14 : sarclage à l'angady des parcelles de collection
- Le 19/06/14 : traitement insecticide contre les cochenilles
  - Produit : Pyrifos C 480 EC (Chlorpyriphos-éthyl 480 g/l)
  - Dose : 1,5 litre par hectare

- NB : après avoir traversé la saison sèche, des jeunes pieds de manioc sont morts à cause de sécheresse et attaque des termites.

### **Conclusion :**

Notre objectif principal de cette année 2014 c'est de mettre en place une nouvelle parcelle de collection pour le renouvellement de l'ancienne. Cet objectif est atteint.

Les travaux d'entretien ont été effectués, mais certains pieds sont morts durant la saison sèche, car ils étaient trop jeunes (plantés en janvier) pour supporter la sécheresse ou ils étaient attaqués par les termites.

**Intitulé de l'activité :** Mise au point d'un outil de diagnostic de niveau (carence) d'azote et de gestion rationnelle de fertilisation azotée par l'utilisation de plaquettes de couleur de feuilles (pour les variétés de riz de Nord-Ouest)

**Chercheur responsable:** TSIVINIRANA Tsaralaza Jacques

### **Problématique pris en charge :**

D'après les études antérieures (voir bilan), dans la majorité des rizières de la Région, plus particulièrement dans la plaine de Marovoay, le phosphore et le potassium sont présent à un niveau assez satisfaisant grâce à l'apport d'alluvions au cours des inondations. Par conséquent, l'apport d'Azote seul peut significativement augmenter le rendement du riz.

A cause de la cherté de ces engrais azotés, il est judicieux de bien gérer la dose et le moment opportun d'apport pour obtenir le maximum de rendement.

La plaquette de couleur foliaire est une technique déjà mise au point pendant la dernière phase du projet IRRI. Elle peut servir pour indiquer la dose et le moment d'apport d'azote et pour la prévision de rendement.

Nous voulons aussi étudier des différentes formes et sources d'azote pour donner un plus large choix aux riziculteurs, en l'occurrence l'Urée supergranulée (USG), le Sulfate d'ammoniaque à bon marché issu de l'exploitation de cobalt de SHERRITT à Ambatovy. Nous avons déjà des résultats de 2 années avec SHERRITT et de 3 années avec IFDC.

L'objectif de ce thème est de contribuer à l'augmentation de production de riz dans le Nord-Ouest, dans la Région Boeny en particulier, en augmentant le Rendement par la bonne gestion de fertilisation Azoté.

### **Objectifs généraux :**

Augmenter la production rizicole et améliorer le revenu des riziculteurs de la Région

### **Objectifs spécifiques**

Contribuer à l'augmentation de rendement rizicole dans la zone d'action du projet par la bonne gestion de la fertilisation azotée

**Sites d'intervention :** Station de Recherche de Tsararano, Marovoay, Mahajanga

### **Matériels et Méthode :**

Cet essai devait être mené conjointement avec l'activité « Maximisation de l'utilisation des variétés de riz spécifiques aux différents types de rizières et de contraintes ».

Mais, comme cette dernière n'a pas été conduite à cause de la terminaison du projet BVPI, nous avons décidé de profiter la mise en place de l'essai « Etude de l'efficacité de la supergranule d'urée avec suivi de l'azote dans la plante par l'analyse du ratio graine/biomasse » pour réaliser l'étude.

### **Matériels**

La plaquette de couleur pour lecture de l'indice de couleur des feuilles de riz

La fertilisation azotée (Urée perlée 46% et USG 46%) :

Et la fumure de fond : super-triple phosphate (46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)

Deux facteurs devraient être variés pour l'étude de couleur de feuilles et de rendement : Les niveaux de fertilisation azotée et les variétés. Mais dans le cas présent, c'est la forme de l'engrais qui varie.

### Méthode

Dispositif expérimental : Bloc randomisé simple à 4 répétitions, comportant 4 traitements sur une surface agricole utile de 512 m<sup>2</sup>, soit une parcelle élémentaire de 4m x 8m = 32m<sup>2</sup> par traitement. Surface d'un bloc : 128 m<sup>2</sup>

Traitement :

Traite ment	Fertilisation UF/ha			Forme et type des engrais minéraux reçus par parcelle				Variété  Kelimir efaka
				Supergranule d'urée SGU (46%N)	Perlurée PU (46%N)	SuperTriple Phosphate (46% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	KCl (60% K <sub>2</sub> O)	
	N	P	K					
T1	0	0	0					
T2	0	60	45			0,418 kg	0,312 kg	
T3	52	60	45	-	0,362 kg	0,418 kg	0,312kg	
T4	52	60	45	0,362 kg	-	0,418kg	0,312kg	
	TOTAL BLOC			0,362 kg	0,362 kg	1,254 kg	0,936kg	
	TOTAL ESSAI			1,448 kg	1,448 kg	5,016 kg	3,744kg	

Observations et mesures :

- Lecture de l'index de couleur de feuilles tous les 10 jours en commençant le 14ème jour après repiquage. Ces différentes mesures se font sur chaque parcelle élémentaire, et sur 10 plants choisies au hasard.

Durant toutes les séries de mesures, il faut essayer de toujours garder les mêmes plants. Si l'un d'eux venait à mourir, il faut tout de suite le remplacer ou choisir une autre touffe ne se trouvant pas à proximité de la touffe morte.

Pour chaque plant à mesurer, choisir la plus jeune feuille pleinement ouverte et saine.

Le rendement et ses composants sont mesurés à la récolte.

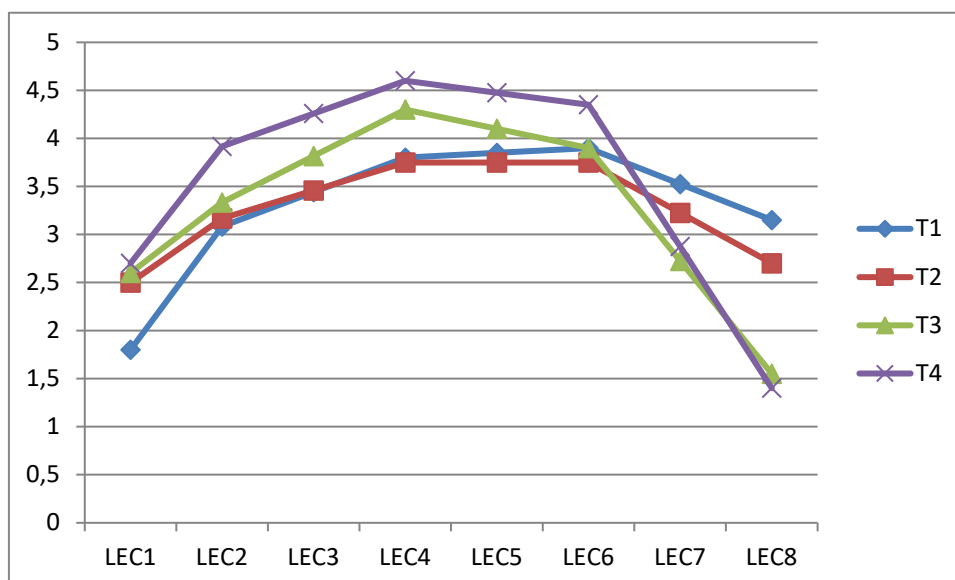
### Résultats obtenus :

Durant la conduite de l'essai « **Etude de l'efficience de la supergranule d'urée avec suivi de l'azote dans la plante par l'analyse du ratio graine/biomasse** », nous avons effectué des lectures de couleur de feuilles de toutes les parcelles dont ci-dessous les moyennes par traitement et par jour de lecture.

Tableau : les moyennes des indices de couleur des feuilles pour les 4 traitements

TRT	LEC1	LEC2	LEC3	LEC4	LEC5	LEC6	LEC7	LEC8
T1	1,8	3,1	3,4	3,8	3,9	3,9	3,5	3,2
T2	2,5	3,2	3,5	3,75	3,8	3,8	3,2	2,7
T3	2,6	3,3	3,8	4,3	4,1	3,9	2,7	1,6
T4	2,7	3,9	4,3	4,6	4,5	4,4	2,9	1,4
JAR	14	24	34	44	54	64	74	84

Légende : TRT = traitement ; LEC1 à LEC8 = 1<sup>ère</sup> à 8<sup>ème</sup> Lecture de l'indice de couleur  
JAR : jour après repiquage



**Figure** : Variation dans le temps des indices de couleur des feuilles de 4 Traitements

L'indice de couleur varie de 1 à 6 :

- 1 : carence accentuée en N
- 2 : faible niveau de N
- 3 : niveau de N moyen
- 4 à 5 : bon niveau d'azote
- 6 : excès de N

La figure nous montre que les courbes des traitements T3 et T4 ont plus ou moins un trait commun avec la présence d'un pic vers le 44<sup>ème</sup> JAR, c'est-à-dire quelques jours (environ une semaine) avant le tallage maximum des plantes de riz.

Le traitement T4 (avec USG) a pu maintenir le niveau de l'indice de couleur au-dessus de 4 durant 4 lectures, de 34<sup>ème</sup> à 64<sup>ème</sup> JAR. Par contre, le traitement T3 n'a pu dépasser cette indice 4 qu'au 44 jusqu'au 54<sup>ème</sup> JAR (indices 4 à 5 = Bon niveau d'azote)

Les courbes des traitements T1 (témoins absolu) et T2 (témoins avec fumure de fond) montrent que l'intensité de couleur des feuilles avec ces traitements n'a pas pu dépasser l'indice 4. Pour tous les traitements, l'intensité de couleur de feuilles baisse vers la fin de cycle de culture. Ces niveaux de l'intensité couleur des feuilles de traitements montrent approximativement le niveau de l'utilisation de l'azote par les plantes et sont proportionnels au niveau de rendement en grains.

### Conclusion

L'utilisation de la PCF peut déterminer l'état général azoté du riz à partir duquel nous pouvons estimer le rendement de notre culture de riz (la teneur en azote exacte se détermine seulement en laboratoire).

Cet essai nous démontre que l'azote est mieux utilisé sous forme de l'USG par rapport à l'urée perlée.

**Intitulé de l'activité** : Maintenance de collection des 42 variétés de mangues

**Responsable de l'activité** : ZENAIVO Armand

### Problématiques pris en charge :

La vieille collection des variétés était installée en 1966. Elle contient 42 variétés dont la production est faible tant en quantité qu'en qualité. Leur comportement sanitaire et croissance végétatif n'est plus motivant. Les mangues obtenues ne sont plus compétitives car elles sont endommagées par les attaques des insectes prédateurs notamment les mouches de fruits (Cetitis

Silvestri , Cératitis quinaire , Cetitis fascivenstrii , Cératitis capitata , Cécidomyies ....) et différentes maladies .Les traitements et les entretiens des vieux arbres (manguiers) malades sont très coûteux . A plus les vieilles variétés formant cette collection sont incomplètes

### **Objectifs généraux de l'activité :**

-Assurer la conservation durable et rationnelle des patrimoines phylogénétiques existants -  
Maintenir la collection des variétés de mangues en bon état de propreté

-Produire dans la SRR de Mangatsa des plants greffés pour assurer non seulement le remplacement des plants de manguiers manquants et pour satisfaire les besoins des utilisateurs (agriculteurs , ONG, Sociétés...) mais surtout pour garantir la mise en place de la 2<sup>em</sup> parcelle de collection plus jeune et plus riches en variétés

**Sites d'intervention :** SRR de Mangatsa

### **Méthodologie**

Pour effectuer cette activité de maintenance, les étapes des travaux ci-après devront être respectées :

-Observation préalable des arbres, arbustes et autres qui pourront provoqués des dégâts matériels (lames du gyrobroyeur , pneu du tracteur et autres )

-Coupe, dessouchage et dégagement hors de la parcelle des ces probables obstacles (arbres, arbustes et autres)

–Fauchage au ras du sol de la couverture végétale

–Détourage et paillage

–Mise place des pare-feux et coupe-feux de 8 à 12 mètres de large pour protéger la plantation contre les possibles feux de brousse

–Elagage des branches sèches

-Observations du rythme de comportement sanitaire et végétative – Inventaire des plantes existantes

### **Résultats obtenus**

Ont été effectués les travaux ci-après :

-Fauchage au ras du sol de la couverture végétale de toute la parcelle de collection

-Détourage des pieds de mangues

**Intitulé de l'activité :** Maintenance de collection des 23 variétés d'anacardiens

**Responsable de l'activité :** ZENAIVO Armand

### **Problématiques pris en charge:**

La SRR de Mangatsa dispose des 23 variétés de mangues améliorées et semi-améliorées restant encore depuis longtemps au niveau de la Station Chaque année ces variétés d'anacardiens sont menacées quelquefois affectées par des nombreux dégâts à savoir la proie des feux de brousse, vol des plantes et des noix de cajou par des inconnus ' vol des panneau de signalisation et des étiquettes d'identification ,séjour des animaux domestiques, passage des inconnus dans les parcelles

### **Objectifs généraux de l'activité**

–Maintenir la collection d'anacardiens (notre patrimoine génétique) en bon état de propreté

–Sauvegarder les variétés d'anacardiens pour assurer leur diffusion ultérieure

**Site d'exécution :** SRR de Mangatsa

**Méthodologie :** Pour réaliser cette activité de maintenance, les divers des travaux ci-dessous devront être respectées :

-Observation préalable des arbres, arbustes et autres qui pourront provoqués des dégâts matériels (lames du gyrobroyeur, pneu du tracteur et autres )

- Coupe, dessouchage et dégagement hors de la parcelle des ces probables obstacles (arbres, arbustes et autres)
- Fauchage au ras du sol de la couverture végétale
- Détourage et paillage
  - Mise place des pare-feux et coupe-feux de 8 à 12 mètres de large pour protéger la plantation contre les possibles feux de brousse
  - Elagage des branches sèches
- Observations du rythme de comportement sanitaire et végétative
- Inventaire des plantes existantes

### **Résultats obtenus**

Ont été effectués les travaux ci- après :

- Coupe, dessouchage et dégagement hors de la parcelle des ces probables obstacles (arbres, arbustes et autres)
- Fauchage des mauvaises herbes dans toutes les parcelles d’anacardiens occupant une surface de 35 ha

**Intitulé de l’activité** : Production des plants greffés de manguiers

**Responsable de l’activité** : ZENAIVO Armand

### **Problématiques pris en charge**

Depuis 1966 les variétés de mangues améliorées restent encore quasi au niveau de la SRR du FOFIFA. Ces résultats sont très recherchés par des différents utilisateurs pour améliorer leur nourriture et aussi pour diversifier leur source financière. Actuellement cette demande est loin d’être satisfaisante car la SRR ne dispose pas du budget de fonctionnement pour pouvoir recruter des techniciens spécialiste en greffage et des mains d’œuvres temporaires pour assurer les activités courantes

### **Objectifs généraux de l’activité** :

Production de 3000 plants greffés de manguiers de différentes variétés pour assurer :

- Les remplacements des plants de manguiers manquants dans la parcelle et
- La mise en place de la 2è parcelle de collection contenant les différentes variétés de mangues plus riches en variétés
- Satisfaire les besoins des utilisateurs (Agriculteurs, ONG, Associations ...) en matériel végétal améliorée

**Site d’exécution** : SRR de Mangatsa

### **Méthodologie** :

Avant de commencer la mise en place d’une pépinière, il est donc nécessaire de savoir exactement toutes les circonstances et conditions existantes sur le site d’intervention car les changements climatiques pourront apporter des effets négatifs au rythme de croissance végétative et à l’état sanitaire des plantules. Pendant cette brève étape de reconnaissance on vise à connaître la réalité sur terrain (réserve et qualité d’eau pour assurer l’arrosage, maladies, ravageurs etc...) Après ces observations, on réalise les suivantes activités :

- Nettoyage du terrain et morcellement des parcelles (germoir, site de préparation des substrats et pépinière)
- Préparation d’un germoir et semis des noyaux de mangues Rano
- Préparation de substrat (transport sable d’eau douce, fumier de vaches et terreau)-Remplissage des pots
- Repiquage de jeunes plants pour sujets francs
- Remplacement des porte-greffes mortes et chétives
- Choix et préparation des greffons
- Greffage
- Egourmandage
- Étêtage des porte-greffes
- Déliaturage
- Plantation et vente des plants greffés

### **Résultats obtenus**

Ont été poursuivies les suivantes activités :

- Nettoyage (sarclage à l'angady, arrachage manuel des mauvaises herbes dans la pépinière , balayage quotidien ...) de la parcelle occupée par la pépinière
- Installation d'un germoir pour semer les noyaux de mangues
- Préparation des substrats, remplissage des pots et repiquage des plantules venant du germoir pour avoir des porte-greffes
- Entretiens des plants greffés (égourmandage, étêtage, déligaturage...) et des plantules pour les porte-greffes (remplacement des plantes mortes et chétives ...)
- Préparation des greffons et greffage
- Vente de plants greffés
- Arrosage journalier des plantules dans la pépinière

**Intitulé de l'activité :** Maintenance de la collection des 04 meilleures variétés de mangues

**Responsable de l'activité :** ZENAIVO Armand

### **Problématiques généraux de l'activité :**

La SRR de Mangatsa dispose des variétés de mangues améliorées et sémi-améliorées restant encore depuis longtemps au niveau de la Station. Pour faciliter leur diffusion, FOFIFA a implanté les 04 meilleures variétés (têtes de clones) dans la Vitrine Boeny où il y a beaucoup de visiteurs nationaux et internationaux.

**Quatre têtes de clones :** Valencia, Irwin, Springfield, Eldon

**Site d'exécution :** Vitrine Boeny ( Amborovy)

### **Méthodologie :**

Pour réaliser cette activité les suivants travaux ci-après devront être poursuivies : -Nettoyage :

- Sarclage à l'intérieur et abord de la parcelle
  - Détourage de chaque pied de manguiers
  - Elagage des deux (02) premières branches si besoins qui ont tendance de toucher le sol – -
- Travaux d'observations

### **Résultats obtenus :**

- Nettoyage (sarclage à l'angady et arrachage manuel des mauvaises herbes) de la parcelle entière au moment opportun
- Détourage de chaque pied de manguiers
- Prélèvement des 500 greffons vigoureux et sains pour renforcer les travaux de greffage dans la pépinière de la SRR de Mangatsa

### **Conclusion**

Les objectifs de cette activité sont atteints. Néanmoins il est vivement souhaité que le FOFIFA dispose d'une main d'œuvre permanent dans ce site assurant les travaux de gardiennage et les éventuelles observations des comportements sanitaires et des rythmes de croissance végétative

**Titre de l'activité :** Maintenance de collection et Multiplication des variétés prometteuses de coton

**Chercheur responsable :** RANDRIANASOLO Albert.

**Problématique prise en charge :**

- Mauvaise qualité de semences utilisées par les agriculteurs
- Non disponibilité de semences des variétés performantes de coton.
- Pollution de l'environnement suite à une utilisation abusive des insecticides par les paysans pour les traitements de leur parcelle.

**Objectifs généraux :**

- Conserver la pureté variétale du germoplasme coton par autofécondation manuelle.
- Mettre à disposition des agriculteurs de matériel végétal performant

**Site d'exécution :** Station du FOFIFA, Mitsinjo – Toliara

**Méthodologie :**

- Maintenance de collection de coton :

Le matériel végétal est composé de 241 entrées (cf. liste en annexe) et le dispositif expérimental est du type de collection testée sans répétition sur une parcelle de superficie totale de 37 ares.

La parcelle élémentaire est de un billon de 20 m.

Le semis a été réalisé le 11 janvier 2014 et se fait sur billon et en poquet de 0.90x0.40 m.

Après semis, l'irrigation est effectuée tous les 10 à 15 jours suivant les conditions météorologiques et ce jusqu'au stade à 30- 50% des capsules ouvertes (Boll opening).

Le remplacement des manquants est effectué une semaine après semis.

Environ deux semaines après semis, les plants sont démariés à deux plants d'abord pour l'être ensuite à 01 plant.

Le traitement phytosanitaire est enclenché dès apparition des larves d'insectes.

A la récolte, les semences autofécondées manuellement et celles non autofécondées sont pesées et mises en sac pour être conservées.

- Multiplication des variétés prometteuses de coton :

Les six (06) variétés suivantes sont prises en compte dans cette activité de multiplication de semences : Zara 27-1/1, Guazuncho, Stam F, Lala56-5/2, Zara 25-2/1, Zara 34-2/1. Ces variétés ont montré des caractères agronomiques intéressants à l'issue des observations faites antérieurement.

Le dispositif est en bloc simple sans répétition. La surface totale de la parcelle est de 75 ares et la parcelle élémentaire mesure 10 ares. Les parcelles élémentaires sont séparées par une allée de un mètre.

Le semis est réalisé le 20 février 2014 et se fait sur côté de billon et en poquet de 0.80x0.35m.

La parcelle reçoit les mêmes soins et entretiens que la collection.

Mais en plus, deux à trois épurations sont effectuées pour chaque parcelle élémentaire.

**Résultats obtenus :**

- Maintenance de collection de coton :

A la suite d'une attaque de cochenille farineuse qui va des ravages dans cette région du sud ouest, la récolte est mauvaise voire nulle pour la majorité des variétés cultivées en collection.

Nous avons fait tous nos possibles sur l'utilisation de toutes combinaisons possibles d'insecticides pour lutter contre cette cochenille farineuse et ce n'est que trois (03) mois plus tard que la formulation efficace est trouvée, alors que la majorité des plants se sont desséchés. Il s'agit d'un mélange de pesticides

« Chlorpyrifos + métacid + Mancozeb ».

Les dégâts occasionnés par la cochenille sur la parcelle de collection peuvent être estimés à plus de 70% et seules les 50 premières accessions ont pu être récoltées (300 g de chaque) mais dont la qualité des semences est douteuse.



- Multiplication des variétés prometteuses de coton :

Pour cette parcelle de multiplication dont le semis est en retard par rapport à celui de la collection, l'attaque de la cochenille a pu être évitée par l'utilisation du mélange « Chlorpyrifos + métacid + Mancozeb », une formulation dont la mise au point est faite avant que la parcelle ne soit que légèrement infestée par l'insecte.

Les semences issues des capsules autofécondées pour chaque variété sont de l'ordre de 50 kg et feront l'objet d'une production de semences dans des zones du projet Biocoton pour la campagne 2015.

### **Conclusion :**

Dans le cadre de contrat de collaboration entre FOFIFA CRR SO et le projet Biocoton, deux activités sont menées en station : la maintenance de la collection et la production de semences de base des variétés performantes de coton.

Pour la collection, 50 accessions sur 241 ont pu être récoltées suite à une attaque sévère de la cochenille farineuse mais dont la qualité de semences est douteuse.

La parcelle de production de semences est moins infestée grâce à l'utilisation à temps de la formulation « Chlorpyrifos + métacid + Mancozeb ».

En moyenne, 50 kg de semences de base par variété sont produites.

Pour les années à venir (2015), nous envisageons de mener en station :

- Une multiplication de sauvegarde de collection
- Une multiplication d'une variété de coton « Pima ».

**Titre de l'activité :** Maintenance de collection des légumineuses de couvertures

**Chercheur responsable :** RANDRIANASOLO Albert.

### **Problématique prise en charge :**

- Non disponibilité de semences des légumineuses de couvertures.
- Baisse de fertilité du sol.
- Faible taux d'adoption de technique d'agriculture de conservation (SCV).
- Prédominance de monocultures des principales cultures vivrières au dépens des grains secs.
- La sécheresse.

### **Objectifs généraux :**

- Conserver la pureté des souches des légumineuses de couvertures.
- Mettre à disposition des agriculteurs de semences de légumineuses.

**Site d'exécution :** Station du FOFIFA, Mitsinjo – Toliara

### **Méthodologie**

Le matériel végétal est composé des espèces suivantes :

Crotalaire, Cajanus, Dolique noir, Dolique marron, Dolique rouge, Konoke noir et Konoke rouge.

Le dispositif est un bloc simple sans répétitions d'une superficie totale de 400 m<sup>2</sup>.

Le semis est effectué sur le côté de billon et en poquet de densité variable suivant les espèces.

La parcelle élémentaire est de 5 billons de 10 mètres.

Après l'irrigation au semis, les irrigations suivantes sont fixées toutes les 10 à 15 jours jusqu'au stade de floraison ou à une certaine couverture du sol, stade à partir duquel l'irrigation doit être moins fréquente et moins intense.

Au cours de la phase végétative, les insectes nuisibles sont traités avec des insecticides diverses suivant les espèces.

A maturité, les parcelles sont récoltées et les semences obtenues sont pesées après séchage et battage.

### **Résultats obtenus**

La majorité des graines ou semences de cajanus et de crotalaire sont mal formées et les gousses sont presque vides. Ceci peut être à relier aux conditions climatiques et au vent violent sec qui se produisent au moment de la floraison.

Cependant nous avons pu obtenir après triage quelques grammes de semences (environ 250 grammes) pour les deux espèces mais dont le pouvoir germinatif doit être testé avant leur conduite pour la campagne prochaine.

Quant aux autres espèces, le poids de la récolte respectif est donné dans le tableau suivant :

Espèces / Variétés	Poids de semences produites (en g)
Dolique noir	1 500
Dolique marron	1 000
Dolique rouge	8 000
Konoke noir	15 000
Konoke rouge	8 000

Notons que le stylosanthes a également cultivé à côté de ces légumineuses mais il semble qu'il a du mal à s'adapter aux conditions de la culture. Il n'a pas pu arriver au stade reproductif et ne donne aucune récolte.

## Conclusion

Parmi les espèces de plantes de couvertures nouvellement introduites au CRR SO, les doliques et le Konoke s'avèrent bien adaptées aux conditions de la région du Sud Ouest et méritent de ce fait d'être multipliée en quantité suffisante pour la prochaine campagne.

Si les autres espèces jugées non adaptées seront éliminées de la liste de collection, une introduction d'autres espèces ou variétés de légumineuses de couvertures sera envisagée pour enrichir le Germoplasme du sud ouest.

**Intitulé de l'activité :** Maintenance de collection des Sorghos

**Chercheur responsable :** RANDRIANASOLO Albert.

### Problématique prise en charge :

- Non disponibilité de semences des sorghos pour la région du sud ouest.
- La sécheresse.

### Objectifs généraux :

- Promotion des cultures adaptées à la sécheresse dont les sorghos.
- Mettre à disposition des agriculteurs de semences de qualité de sorgho.

**Lieu d'exécution :** Station du FOFIFA, Mitsinjo – Toliara

## Méthodologie

Trois variétés sont multipliées en station et s'agissent CR355, IS8193 et SEREDO.

Les deux variétés ZSV3 et V1 (inconnue) sont écartées de notre collection à cause de mélange de semence.

Le dispositif est un bloc simple sans répétitions d'une superficie totale de 250 m<sup>2</sup>.

Le semis est effectué sur le côté de billon et en poquet de 0.90 x 0.40 m.

La parcelle élémentaire est de 8 billons de 10 mètres.

Une fumure organique (fumier de parc) est apportée à raison de 5 tonnes par ha au moment de labour.

Le cycle d'irrigation est fixé comme suit :

Une première après semis est suivie des irrigations tous les 15 jours.

Dès apparition des larves d'insectes au stade plantule, des traitements chimiques sont effectués. A la récolte, après séchage et égrenage, les semences sont pesées et conditionnées pour chaque variété.

## Résultats obtenus

Les poids de la récolte pour chaque variété sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Variétés	Poids de semences produites (en g)
IS 8193	25 000
CR 355	20 000
SEREDO	30 000

## Conclusion :

Des semences de qualité de trois variétés de sorgho sont actuellement disponibles au CRR SO mais l'enrichissement de germoplasme est plus que souhaitable par introduction des nouvelles variétés

**Intitulé de l'activité :** Production de semences de pois du cap.

**Chercheur responsable :** RANDRIANASOLO Albert.

## Problématique prise en charge :

- Mauvaise qualité de semences utilisées par les agriculteurs.
- Manque de semences améliorées du pois du cap.

## Objectifs généraux :

- Contribuer à l'amélioration ou augmentation de la production du pois de cap
- Mettre à disposition des agriculteurs de semences de qualité de pois du cap.

Lieu d'exécution : Station du FOFIFA, Mitsinjo – Toliara

## Méthodologie :

La lignée Morombe est utilisée pour cette activité de production.

La parcelle de production est d'une superficie totale de 40 ares.

Le semis a été réalisé le 23 avril 2014 et se fait à raison de 4 graines environ par poquet de 1.5 m X 1.5 m et de profondeur d'environ de 5 à 10 cm sur billon.

Pour ce qui concerne l'entretien et soin, aucune fumure minérale n'est apportée à la parcelle car le sol est resté en jachère pendant deux années et que de plus les plants, étant légumineuse, peuvent fixer de l'azote atmosphérique et contribuent ainsi à l'amélioration du sol.

Quant au traitement phytosanitaire, la cyperméthrine, la chlorpyrifos et la diméthoate sont les insecticides utilisés pour lutter contre les insectes composés en majeure partie par les pucerons, aleurodes, cochenilles et diverses chenilles mineuses et qui font leur apparition deux semaines après semis.

Pour ce qui est de l'irrigation, à part la pré-irrigation avant labour, l'irrigation proprement dite de la parcelle a été réalisée un jour avant semis et se poursuit tous les 10 à 15 jours selon les conditions jusqu'à la floraison.

Le sarclage est réalisé tous les 15 jours à partir du 10<sup>ème</sup> jour après semis.

A la récolte, les composantes de rendement sont mesurées et la production totale obtenue après triage pesée pour être ensuite mise en sac.

## Résultats obtenus

A maturité, le nombre et poids de gousses par pieds et le poids de 100 graines sont mesurés.

Pour le poids et nombre de gousses par pieds, la mesure est effectuée sur 20 échantillons et les résultats sont présentés dans le tableau ci-après :

Productivité par pieds		Poids de 100 graines (g)
Nombre gousses	Poids gousses (g)	
138- 140	400 - 425	130 - 138

Si on se réfère aux normes et classifications du pois du cap, notre semence se situe entre le PC2 et PC3 qui ont respectivement un poids de 100 graines de 154 et 125 g.

La production totale obtenue est de l'ordre de 30 kg de semences pour la parcelle de 40 ares.

Cette baisse de rendement et la réduction de taille de grains sont imputable à deux facteurs :

- L'infection quasi-générale de la parcelle qui se manifeste par un rabougrissement des plants. Les plants infectés montrent des gousses vides ou des grains malformés. L'agent responsable de l'infection reste encore à déterminer.
- Le stress hydrique qui est dû à une panne de notre forage électrique pendant la phase sensible du développement des plants.

## **Conclusion**

Des semences de pois du cap « lignée Morombe » sont actuellement disponibles au CRR SO. Sa classification se situe entre PC2 et PC3.

La quantité produite de 30 kg est loin d'être suffisante pour satisfaire les besoins en semences des agriculteurs.

Face aux diversités des milieux de culture dans la région du sud ouest d'une part et au changement climatique qui se fait sentir actuellement d'autre part, l'introduction d'autres lignées serait recommandée.

Par ailleurs, l'agent responsable de rabougrissement de plants mérite d'une étude approfondie pour en trouver des moyens de lutte, garant d'une meilleure production pour les années à venir. Enfin, pour la promotion de la culture dans la région du sud ouest, comme la filière est basée sur le marché, nous pensons que la prise en compte de tous les intervenants (en amont et en aval) impliqués dans la filière est indispensable pour la recherche des solutions aux problèmes actuellement vécus.

Pour notre part, nous envisageons d'intégrer dans notre approche le système d'innovation agricole et le développement de chaîne de valeur.

Ces deux concepts sont similaires sinon complémentaires car la finalité est d'améliorer les rôles de chaque catégorie d'acteurs et les liens fonctionnels entre eux tout en mettant au point des innovations (techniques et socioéconomiques) adaptées au système tout entier, laquelle démarche nécessite cependant une enquête socio-économique préalable.

**Intitulé de l'activité** : Production de semences de maïs

**Chercheur responsable** : RANDRIANASOLO Albert.

### **Problématique pris en charge** :

- Insuffisance de semences au niveau des agriculteurs
- Manque de matériel végétal amélioré pour la région du sud ouest.

### **Objectifs généraux** :

Mettre à disposition des utilisateurs de semences améliorées de maïs

Lieux d'exécution : Station du FOFIFA, Mitsinjo – Toliara.

### **Méthodologie** :

Le matériel végétal utilisé est la variété Bakoly (Suwan (1) 8131). La surface totale de la parcelle de production est de 10 ares.

Le semis se fait sur côté de billon à raison de 3 à 4 grains par poquet de 1 x 1 m.

Le démariage est réalisé à 18 jours après semis.

Aucune fumure minérale ni organique n'est apportée à la parcelle, le sol étant fertile.

L'irrigation proprement dite se fait tous les 10 à 15 jours à partir de stade plantule.

Le premier sarclage est bien à temps et suivi de trois sarclage pendant tout le cycle du développement de plants.

Des insecticides sont appliqués dès apparition des insectes nuisibles.

A maturité, après une certaine période de séchage in situ, les épis sont récoltés.

Après égrenage et triage, les semences sont pesées.

### **Résultats obtenus**

60 kg de semences de la variété Bakoly sont produites sur une parcelle de 10 ares soit un rendement moyen de 600 kg/ha, ce qui est largement inférieur à la production en station. La

baisse de rendement est à relier aux attaques d'insectes terricoles causant de dessèchement de plusieurs plantes au stade végétatif et l'écartement au cours du tri des grains usés ou malformés.

## **Conclusion**

60 kg de semences de Bakoly sont disponibles au CRR SO.

Vu l'étroitesse de parcelles restantes dans la station et dans le souci de respect de distance d'isolement en production de maïs, la conduite de l'activité n'est possible qu'avec une seule variété.

Aussi, pour la prochaine campagne nous envisagerons de produire des semences de la variété IRAT 200.

**Intitulé de l'activité :** Mise en œuvre d'activités de recherche sur la riziculture irriguée dans le périmètre de bas Mangoky

**Chercheur responsable:** RANDRIANASOLO Albert

Partenaires technique et financier : Projet Bas Mangoky (PRBM)

### **Problématique pris en charge :**

- Manque de semences améliorées de riz
- Insuffisance d'eau d'irrigation en fin de cycle du riz.

### **Objectifs généraux :**

- Mettre à disposition des agriculteurs des semences de qualité des variétés performantes
- Sélection des variétés à cycle court pouvant parvenir à maturité avant que l'eau d'irrigation se fait rare.

**Sites d'exécution :** Périmètre rizicole de Bas Mangoky – Tanandava

## **Méthodologie**

Deux activités sont retenues pour la contre saison 2013 (riz de 1<sup>ère</sup> saison) et s'agissent :

- Production de semences de base des variétés améliorées.
- Test des variétés à cycle court :

g1- Production de semences de base des variétés améliorées

Le matériel végétal est composé de cinq (05) variétés : MR10694-20-2-1-2 (Berengirengy), Madiomantsaka Vary soa, X265 (Mailaka), X360 (Mahadigny) et ToxV5 (Vesainky).

Suite au problème de squattérisation qui demeure encore jusqu'ici dans la station du FOFIFA, notre choix des parcelles est limité.

Les variétés sont cultivées dans des rizières contigues.

La taille de parcelle élémentaire varie suivant les variétés et se situe entre 100 à 1 000 m<sup>2</sup>.

Le semis a été réalisé le 09/08/13 et le repiquage le 21/08/13.

La fréquence de sarclage varie suivant l'état d'enherbement de chaque parcelle.

Un apport fractionné de 90 N est effectué dans chaque rizière.

A maturité, la récolte concerne seulement la partie centrale des parcelles élémentaires.

Après triage, les semences produites sont pesées avant d'être mises en sac.

g2- Test des variétés à cycle court

Les trois variétés testées sont au nombre de trois (03) :

- MR10694-20-2-1-2 (Berengirengy).

- 70 j.

- ON333 (Soafitsanga)

Le dispositif est en blocs dispersés sur 3 sites représentatifs du périmètre (1 Zone Nord, 1 Zone Centre et 1 Zone Sud). La parcelle élémentaire est de 100 m<sup>2</sup>.

Mais vu que l'eau n'arrive pas dans la zone nord, les résultats des deux sites seulement sont présentés ici.

Les observations se sont portées sur la notation de dates des différents stades phénologiques, les composantes de rendement et les maladies

Le poids de la récolte pour chaque parcelle élémentaire est également pesé.

## Résultats obtenus

- Production de semences de base des variétés améliorées.

Le tableau suivant nous montre la quantité de semences produites par variété :

Variétés	Semences produites (kg)
MR10694-20-2-1-2 (Berengirengy)	55
Madiomantsaka Vary soa	50
X265 (Mailaka)	45
X360 (Mahadigny)	45
Tox V5 (Vesainky)	35
Total	230 kg

Soit au total, 230 kg de semences de base produites pour l'ensemble des variétés.

L'écart par rapport aux résultats attendus de 100 kg par variété peut s'expliquer en grande partie par la non disponibilité des parcelles à la station dont la majeure partie reste encore squattée jusqu'ici.

- Test des variétés à cycle court :

La variété 70 j est la plus précoce et son cycle est d'environ 100 jours (3 mois 9 jours) contre 118 jours (3 mois 28 jours) pour les deux variétés MR et ON333.

En terme de capacité de tallage, c'est la variété ON333 (20 talles par plant) qui est en tête suivie de MR (18 talles par plant) et de la variété « 70 j » (10 talles par plant).

- Rendement paniculaire

Il est déterminé par le nombre et le poids de grains pleins par panicule.

En terme de poids paniculaire 70 j est meilleure (2.44 g) suivie de ON333 (2.34 g) et de MR (2.28).

Concernant le nombre de grains pleins par panicule, l'ON333 est meilleure (92 grains pleins par panicule) suivie de 70 j (89.15) et de MR (87).

- Maladies

Par rapport aux variétés MR et ON333 qui confirment leur bon comportement à la pyriculariose, la variété 70 j est sensible à la maladie.

- Productivité

Le rendement moyen des deux sites sont reportés dans le tableau ci-dessous selon lequel, ON333 est classé meilleur avec 4 t/ha, ensuite viennent la MR (3.8 t/ha) et la 70 jours (3.5 t/ha). Cette supériorité en rendement de l'ON333 peut être expliquée par sa capacité de tallage, sa résistance aux maladies et le nombre de grains pleins par panicule.

## Conclusion

Les semences de base de cinq (05) variétés MR10694-20-2-1-2 (Berengirengy), X265 (Mailaka), X360 (Mahadigny), ToxV5 (vesainky) sont produites en contre saison 2013. La quantité de semences produites pour l'ensemble des variétés est de 230 kg soit par variété de l'ordre de 40 à 50 kg.

L'écart par rapport aux résultats attendus de 100 kg par variété est à relier au problème de squattée des parcelles du FOFIFA.

Pour le test variétal, si la précocité est attribuée à la variété « 70 jours » avec un cycle d'environ de 100 jours, la productivité revient à la variété ON333 avec un rendement de 4 t/ha suivi de MR (3.8 t/ha).

Cette supériorité en rendement est à relier au tallage et rendement paniculaire.

Aussi pour les zones qui souffrent d'insuffisance d'irrigation en fin de cycle de développement du riz, la variété MR peut être recommandée pour assurer une production meilleure que la variété habituellement utilisée par les agriculteurs de Bas Mangoky.

Pour les années à venir, les activités suivantes seront envisagées :

- Production de semences de base des variétés diffusées par la recherche.

- La valorisation des ressources fertilisantes locales : Pailles et son (et/ou balles) de riz, fumier de parc, engrais vert (azolla) etc....

- Arboriculture : Concerne notamment les espèces fruitières et doit débiter par leur introduction et multiplication suivie de test de comportement en multisite.

**Intitulé de l'activité** : Maintenance et production de plants de manioc.

**Chercheur responsable** : RANDRIANASOLO Albert

**Partenaires technique et financier** : CTAS – GRET

**Problématique pris en charge** :

- Pénurie des boutures dans la région du sud et sud ouest.

- Attaque du virus de la mosaïque de manioc.

**Objectifs généraux** :

- Maintenir et conserver des clones de manioc adaptés aux conditions de la région du sud et du sud ouest.

- Développer du matériel végétal performant et résistant à la mosaïque du manioc.

Lieux d'exécution : Station du FOFIFA Mitsinjo – Toliara.

## Méthodologie

Les huit (8) clones de manioc suivants sont multipliés dans une parcelle à la station suivant un dispositif de collection testée : 023, 635, 637, 640, 641, 586, Ankaramena1 et M7.

La culture se fait sur billon à une densité de 70 x 70 cm. La taille de parcelle élémentaire varie suivant la disponibilité en boutures :

M7 : 4 lignes de 14 m

635 : 7 lignes de 14 m

637 : 15 lignes de 14 m

640 : 9 lignes de 14 m

641 : 7 lignes de 14 m

Ankaramena 1 : 2 lignes de 14 m

032 : 1 ligne de 14 m

La plantation a eu lieu le 02 décembre 2014 pour les six clones 635, 637, 640, 641, Ankaramena1 et M7.

Ce n'est que le 12 janvier 2015 que les clones 586 et 023 sont mis en terre, période de remplacement des manquants pour les autres clones.

Les travaux d'entretiens divers sont faits à temps et au moment opportun (sarclage, irrigation).

L'évaluation portera sur les caractères morphologique, agronomique et voire technologique.

Les observations pour chaque variable doit se faire à un moment bien précis du cycle du développement des plants.

Cependant, il nous semble intéressant de suivre l'évolution de ces caractères morphologiques depuis le stade plantule notamment le mode de croissance de jeunes tiges, la couleur de la tige, la couleur de feuille apicale (jeune pousse), la couleur de pétiole et la forme du lobe central (feuille).

## Résultats obtenus

La parcelle de collection de manioc est mise en place à la station du FOFIFA Sud ouest et les caractérisations de sept clones qui la composent sont actuellement en cours.

Le tableau suivant nous montre quelques caractérisations faites sur les six clones qui sont actuellement au stade de végétation :

Caractérisation morphologique réalisée le 24 janvier 2015

	Mode de croissance de jeunes tiges	Couleur de la tige	Couleur de feuille apicale (jeune pousse)	Couleur de pétiole	Forme du lobe central
M7	droit	Vert	Pourpre	Vert jaunâtre	Lancéolée elliptique
635	Zig-zag	Vert avec angle rougeâtre	Vert claire	Pourpre	Lancéolée elliptique

637	Zig-zag	Vert	Pourpre	Jaunâtre	Lancéolée elliptique
640	Droit (Zig-zag à l'extrémité)	Vert avec petit angle rouge	Vert foncé	Pourpre	Lancéolée obovale
641	Droit	Vert avec angle rougeâtre	Vert pourpre	Rouge vif	Lancéolée elliptique
AkMN	Droit	Vert avec angle rougeâtre	Vert pourpre	Rouge foncé	Lancéolée elliptique

## Conclusion

Dans le cadre de la collaboration FOFIFFA- GRET CETAS, la collection de manioc à la station est actuellement en cours de reconstitution avec les huit (8) clones 023, 635, 637, 640, 641, 586, Ankaramena1 et M7.

La majorité de ces clones ont déjà fait preuve de leur tolérance ou de résistance aux principales maladies du manioc notamment la CMV qu'il serait important de les multiplier en quantité suffisante pour sauver la culture du manioc dans la région du sud et sud ouest, un des principaux aliments de base de la population.

La mise en place d'un parc à bois dans quelques zones de la région pourrait, dans les années à venir, pallier au problème de pénurie des boutures et partant d'assurer une production meilleure et durable de manioc pour la région semi-aride du sud et sud ouest.

Notons qu'à part cette mise en place de collection en station, le FOFIFA CRR SO a fourni au CTAS des boutures de manioc résistant à la mosaïque :

- environ 400 tiges de M7 et 635 en date du 19 octobre 2014.
- environ 200 tiges de 635 et 637 en date du 29 novembre 2014



**Intitulé :** Projet PARRUR CACAO

**Responsable de l'Activité :** Rakotomalala Jean Jacques, assisté par RANDRIANAIVOARIVONY Faneva Nantenaina et JIDOR Kalo

**Site d'exécution :** SRR Ambanja et sur les périphéries d'Ambanja

### Objectif

- Analyse des procédés post-récolte
  - Etude de la diversité des vergers
  - Etude des différents procédés de transformation
  - Etude de la flore fermentaire
- Multiplication végétatives des clones de qualités par le biais du bouturage, du greffe-bouture et de l'embryogenèse somatique
- Création des champs semenciers biconaux
- Conservation des ressources phytogénétiques

### Résultats obtenus

Choix des clones pour la multiplication végétative :

Le choix des clones pour la multiplication est défini par les paramètres suivant :

Pour l'analyse de la qualité, les paramètres suivants ont été étudiés :

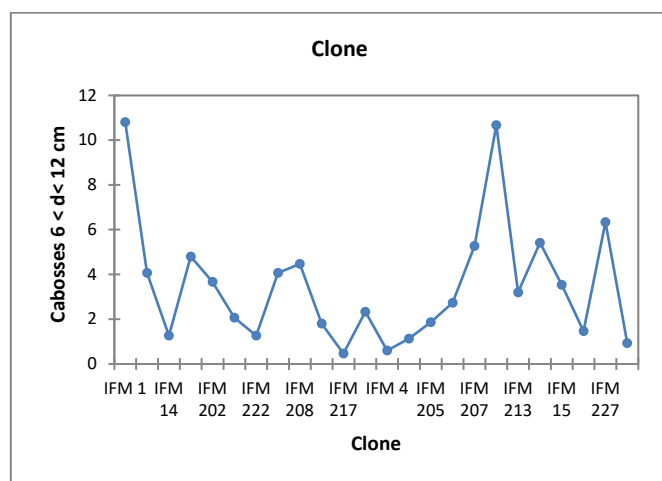
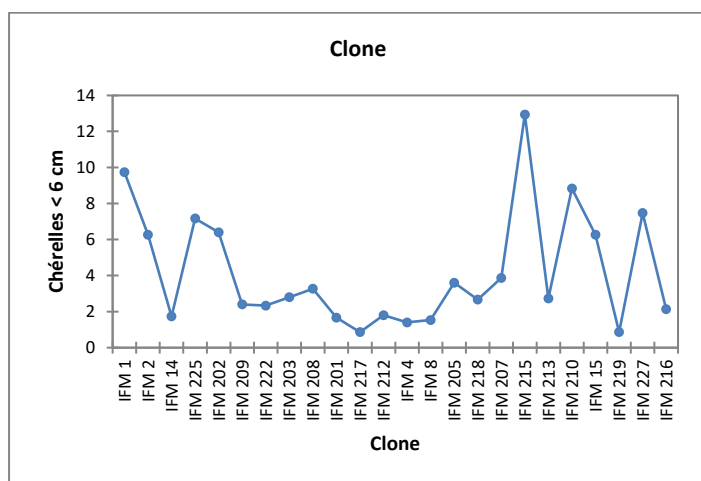
- La couleur des fèves
- La résistance des plants de cacao par le biais de l'inventaire des plants restants soit la parcelle de collection soit dans la parcelle de parc à bois

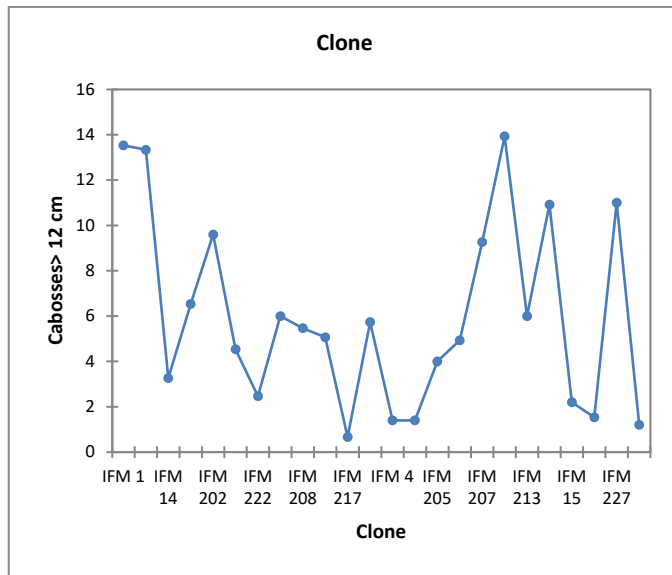
Pour ce faire, la coupe des fèves sur les différents clones ont été faites avec deux (2) répétitions par clone. Le tableau suivant nous montre le résultat

Pour l'analyse quantitative, les paramètres qui ont été étudiés sont les suivants :

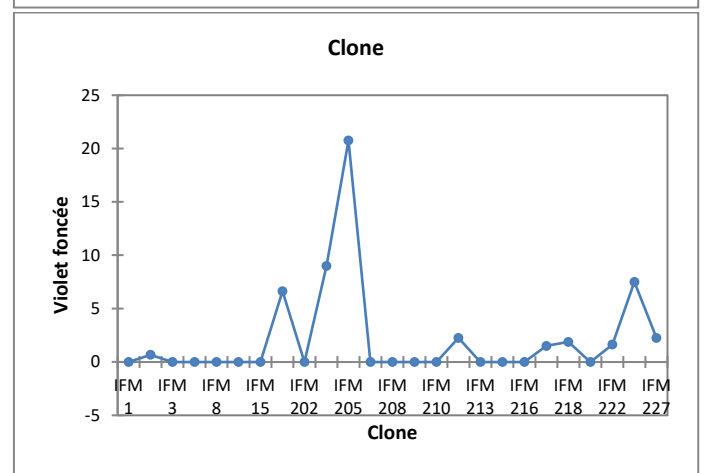
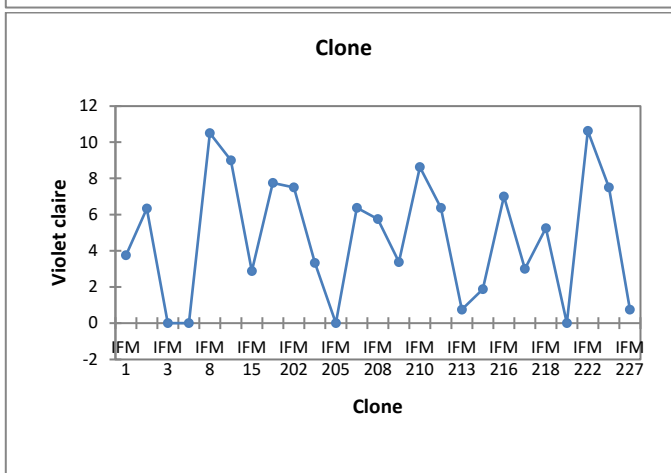
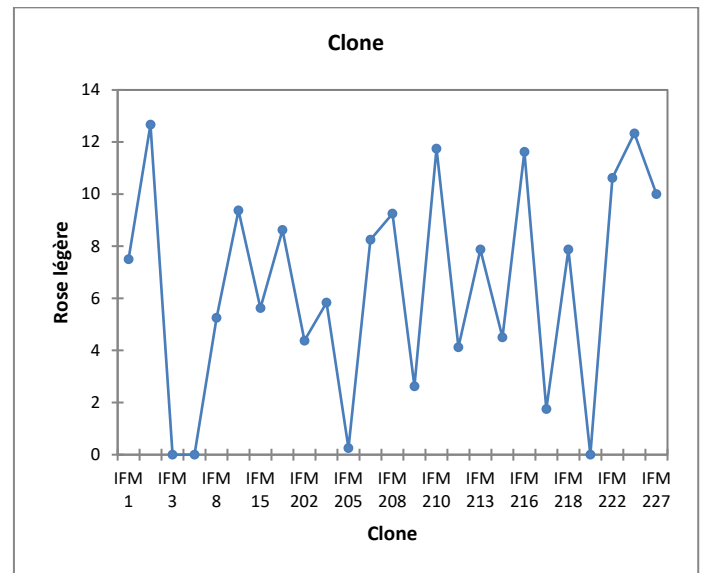
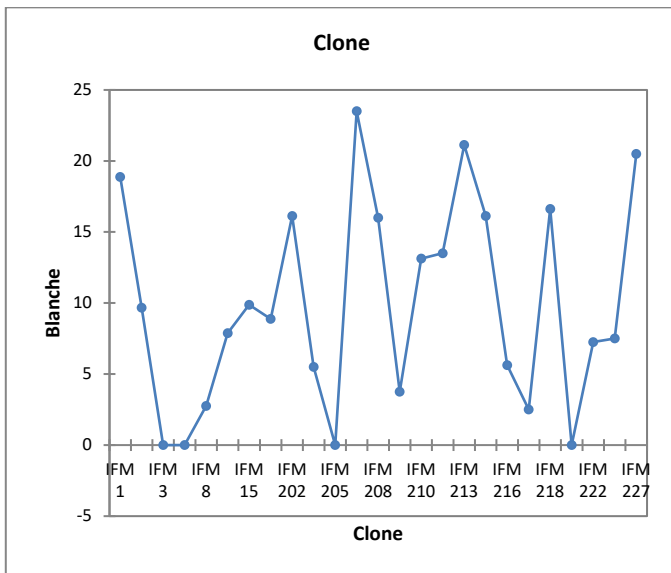
- La dimension de la cabosse :  $\varphi \leq 6\text{cm}$   
 $6\text{cm} \leq \varphi \leq 12\text{cm}$   
 $\Phi \geq 12\text{cm}$
- Le nombre de cabosse/clone
- Le poids de fève/cabosse

Les graphes ci-dessous montrent la production de cacao suivant leurs grandeurs. Notons que les chérelles ( $d < 6\text{cm}$ ) n'arrivent pas tous à la maturité.





Graphe : Analyse de la production de cacao



Graphe : Analyse de la fève de cacao

Multiplication par bouture :

Sur les plusieurs clones de cacao existants dans les champs de collection FOFIFA, trois (3) candidats tête de clone ont été sélectionnés et ayant les critères les suivants :

- Du point de vue quantité : cacao à haut productivité
- Du point de vue qualité : cacao dont les fèves ont plus de 80% de casse claire

Sur ceux, les clones sont : IFM1, IFM 215 et IFM 227

Pour se faire, le tableau ci-dessous nous montrera les résultats du bouturage (Date de semis : semaine de 16 avril)

Tableau : Bouturage

Variété	1 <sup>er</sup> propagateur		2 <sup>ème</sup> propagateur		3 <sup>ème</sup> propagateur		TOTAL		% réussite
	TOTAL	RESTANT	TOTAL	RESTANT	TOTAL	RESTANT	TOTAL	RESTANT	
	L	T	L	T	L	T	L	T	
IFM 1	77	29	93	93	120	110	290	232	80
IFM 215	89	2	99	99	120	100	308	201	65,26
IFM 227	110	62	37	37	120	120	267	219	82,02
TOTAL	276	93	229	229	360	330	865	652	75,38

Source : Auteur 2014

Multiplication par greffe-bouture :

Le greffe-bouture est une technique utilisée pour le café mais nous avons aussi essayé la technique au cacao. Pour ce faire, l'idée est toujours la même : le porte-greffe et le greffon. Le greffon est la même à celle du bouturage : clone de qualité et à haut productivité mais pour celui du porte-greffe, le choix du porte-greffe est une clone ayant un enracinement rapide et résistant. Pour cela, deux (2) porte-greffes ont été sélectionnés : IFM 205 et IFM 213.

Multiplication in vitro : Embryogenèse somatique

Tableau : Résultat de l'embryogenèse somatique

Jour de culture	10 jours après culture	17 jours après culture
Introduction des feuilles dans le milieu	Apparition des cals au bord des feuilles	Cals bien volumineux

Tableau : Résultat de la germination

Jours de culture	1 semaine après culture	3 semaines après culture
Introduction des graines dans le milieu	Graines germées	2 feuilles bien vertes, 1 nœud et ébauche de 2 <sup>ème</sup> paire de feuilles

L'embryogenèse somatique est une des techniques de culture in vitro dont l'explant initial est un fragment d'organe. Les clones sélectionnés sont : IFM 227, IFM 215 et IFM 1. Des cultures des graines, des feuilles stériles et des fleurs sont faites.

Tableau : taux de contamination et de germination

Taux de contamination	5 -8%
Taux de germination	65 – 90%

Tableau : Résultat de la germination

Jours de culture	1 semaine après culture	3 semaines après culture
Introduction des graines dans le milieu	Graines germées	2 feuilles bien vertes, 1 nœud et ébauche de 2 <sup>ème</sup> paire de feuilles

Tableau : Résultat de l'embryogenèse somatique à partir des feuilles stériles

Jour de culture	10 jours après culture	17 jours après culture
Introduction des feuilles dans le milieu	Apparition des cals au bord des feuilles	Cals bien volumineux

Tableau : Résultat de l'embryogenèse somatique à partir des fleurs

Nombre de culture	Taux de contamination (%)	Nombre des cals obtenus
200	10 à 40	18

- Maitrise de l'asepsie réussie malgré la fréquence élevée de la source de contamination et le manque des équipements adéquats pour la stérilisation
- Pour le cas de l'embryogenèse somatique, l'obtention du cal primaire nous montre que l'objectif est atteint

### Situation par rapport à l'objectif assigné à l'activité

Suivant les objectifs, les résultats en sont les suivant :

Tableau : Situation par rapport à l'objectif assigné à l'activité

Activités		Objectifs	Situation	% réussite
<b>Bouturage</b>	IFM 1	50	254	254
	IFM 215	50	303	303
	IFM 227	50	246	246
<b>Champ semencier biclonal</b>	IFM 1	100	100	100
	IFM 215	100	100	100
	IFM 227	100	100	100
<b>Autre : greffe-bouture</b>	IFM 1/213	Essai	27	
	IFM 215/213	Essai	29	
	IFM 227/213	Essai	49	
	IFM 1/205	Essai	56	
	IFM 215/205	Essai	39	
	IFM 227/205	Essai	46	

Source : Auteur 2014

Pour le cas de l'embryogenèse somatique, l'obtenir du cal primaire nous montre que l'objectif est atteint avec une vitesse nettement supérieur que celle de la normale (10 jours contre 17-20jours).

### Intitulé de l'activité : Maintenance des collections cacao

Un travail colossal d'hybridations a été réalisé à Ambanja où plusieurs hybrides ont été créés et évalués les années 60-70. Sur les cacaoyers remarquables obtenus au nombre de 68, il ne reste plus que 24 dans notre station.

### Objectifs

Conserver le patrimoine génétique de cacao pour des recherches en amélioration variétale, dont l'obtention des divers hybrides.

#### Responsables :

- ✓ JIDOR Kalo
- ✓ RANDRIANAIVOARIVONY Faneva Nantenaina,

**Site d'intervention :** SRR Ambanja

### Résultats obtenus

Toutes les 24 hybrides trinitario maintenues sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

DESIGNATION	DESIGNATION	DESIGNATION
IFM 01	IFM 205	IFM 216
IFM 02	IFM 207	IFM 217
IFM 03	IFM 208	IFM 218
IFM 14	IFM 209	IFM 219
IFM 15	IFM 210	IFM 222
IFM 201	IFM 213	IFM 225
IFM 202	IFM 215	IFM227
IFM 203	IFM 215	IFM 229

Recepage d'une partie de ces clones intéressants pour la production des boutures et de greffages de la campagne 2015- 2016

Mise en plaque des plaques, plaquettes et étiquettes des parcelles de collections et de parc à bois  
La collection de cacao d'une superficie de 9 ,40 Ha est maintenue et entretenue

**Intitulé de l'activité :** Maintenance des collections café

Le café dans la station de recherche FOFIFA Ambanja présente une source de recette. La culture du café

**Objectifs**

- Conserver le patrimoine génétique de café pour des recherches et Obtenir des sources de revenus pour la Station

**Responsable :**

- ✓ TSITIREGNY
- ✓ RANDRIANAIVOARIVONY Faneva Nantenaina,

**Site d'intervention :** SRR Ambanja

**Résultats obtenus**

Entretien des parcelles

La collection de café d'une superficie de 2 Ha est maintenue et entretenue

**Intitulé de l'activité :** Production de cacao

Le cacao dans la station de recherche FOFIFA Ambanja présente une source de recette.

Le vieillissement des plantations constitue une limite à la production cacaoyère

**Objectifs**

- Conserver le patrimoine génétique de cacao pour des recherches et Obtenir des sources de revenus pour la Station

**Responsable :**

- ✓ TSITIREGNY
- ✓ RANDRIANAIVOARIVONY Faneva Nantenaina,

**Site d'intervention :** SRR Ambanja

**Résultats obtenus**

Désignation	Production cacao (fève fraîche Kg)
Cacao trinitario tout venant	3 078

Les fèves fraîches sont vendues aux collecteurs faute de bac de fermentation.

**Intitulé de l'activité :** Production de café

Le café apporte une infinie partie à la ressource de la station. Le vieillissement des plantations constitue une limite à la production caféière.

**Objectifs**

- Conserver le patrimoine génétique de cacao pour des recherches et Obtenir des sources de revenus pour la Station

**Responsable :**

- ✓ TSITIREGNY
- ✓ RANDRIANAIVOARIVONY Faneva Nantenaina,

**Site d'intervention :** SRR Ambanja

**Résultats obtenus**

Désignation	Production(Kg)
Café coque	248

**Intitulé de l'activité** : Production de plants

La vente des plants fait partie d'une source de recette. La demande des planteurs ne cesse d'augmenter chaque année

**Objectifs**

- Conserver le patrimoine génétique de cacao pour des recherches et Obtenir des sources de revenus pour la Station

**Responsable** :

- ✓ jJIDOR
- ✓ RANDRIANAIVOARIVONY Faneva Nantenaina,

**Site d'intervention** : SRR Ambanja

**Résultats obtenus**

Désignation	Quantité de plants
Cacao trinitario	5 297
Poivre	427

Tous les plants sont déjà commandés et en attente de livraison.

**Intitulé de l'activité:** Essai Sulfate d'Ammonium sur riz de bas-fonds

**Responsable :** Razakamiaramanana

**Objectifs :**

Cet essai conduit dans le cadre de la convention conclue entre FOFIFA et Dynatec Madagascar porte sur la performance de sulfate d'Ammonium (SA) sur riz de bas-fonds. Il consiste en quelques sortes à une valorisation du SA qui est un sous-produit du processus de raffinage du nickel et du cobalt. Les objectifs sont les suivants :

**Objectif général**

Trouver une utilisation efficiente du Sulfate d'Ammonium (SA) sur riz de bas-fonds comme source d'azote et de soufre.

**Objectifs spécifiques**

- Evaluer la performance agronomique du SA avec l'urée (46%) comme source d'azote pour l'apport d'engrais en couverture sur le rendement en paddy.
- Comparer la performance économique du SA et de l'urée classique 46% sur riz irrigué de bas-fonds

**Sites d'intervention :** L'essai a été mis en place sur une rizière située à Antamanjaka – Plaine de Sahalombo Antsirabe.

**Résultats obtenus**

**a. Rendement en paddy**

Les rendements obtenus exprimés en kg/ha de paddy secs et nettoyés sont présentés dans le tableau 1 ci-après.

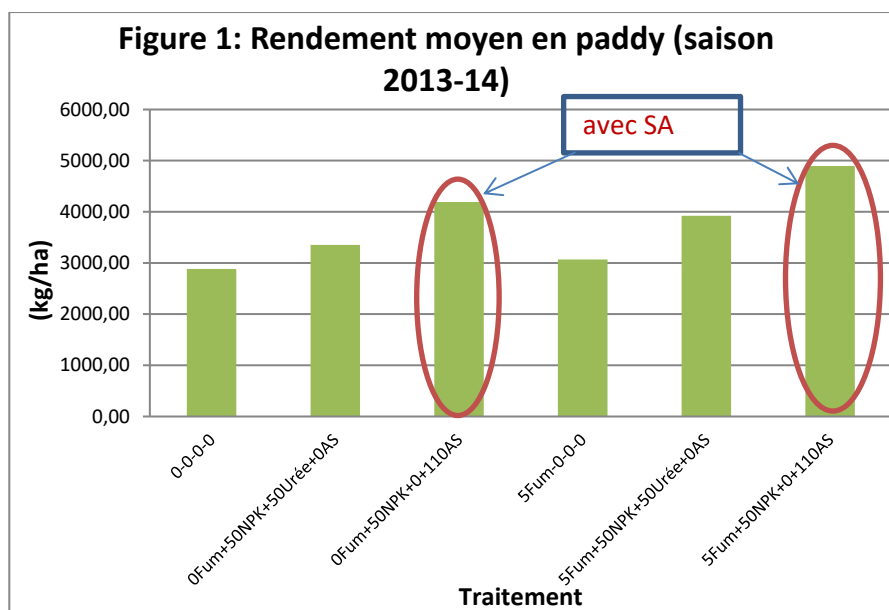
Tableau 1 : rendement parcellaire en paddy (kg/ha)

N°	Traitement	Poids parcellaire (Kg/Ha)			Rendement moyen (kg/ha)
		Rép 1	Rép 2	Rép 3	
1	0-0-0-0	2685,95	3058,82	2901,96	<b>2882,24 d</b>
2	0Fum+50NPK+50Urée+0AS	2964,71	3450,98	3647,06	<b>3354,25 c</b>
3	0Fum+50NPK+0+110AS	4392,16	4049,59	4132,23	<b>4191,33 b</b>
4	5Fum-0-0-0	2964,71	3294,12	2941,18	<b>3066,67 cd</b>
5	5Fum+50NPK+50Urée+0AS	4000,00	3843,14	3921,57	<b>3921,57 b</b>
6	5Fum+50NPK+0+110AS	5098,04	4958,68	4628,10	<b>4894,94 a</b>
Moyenne générale					<b>3718,50</b>

Les rendements suivis par la même lettre sont statistiquement équivalents.

D'une manière générale, les rendements obtenus même avec la fumure complète sont faibles ; ceci serait à lier avec le retard de la mise en place de l'essai du au retard de la prise décision de

conduire l'essai lui-même. A ceci peuvent s'ajouter l'excès d'eau pendant certaines périodes durant le cycle du riz.



L'analyse de variance portant sur les rendements en paddy (kg/ha) est présentée sur le tableau 3 ci-après :

Tableau 3 : Analyse de variance sur le rendement

Source de variation	ddl	somme des carrés	carré moyen	F calculé	F table	
					5%	1%
Répétition	2	30009,8926	15004,9463			
traitement	5	8717090,65	1743418,13	31,27	3,33	5,64**
Erreur	10	557540,48	55754,0481			
Total	17	9304641,02				

\*\* : Différence significative au seuil de 1%      sd= 192,79kg/Ha

CV (fertilisation)= 6,35%

L'analyse de variance sur les rendements en paddy (tableau 3) montre des différences significatives au seuil de 1% entre les traitements testés. Le coefficient de variation d'une valeur raisonnable de 6,35% corrobore une certaine fiabilité des informations fournies par cet essai.

La comparaison des rendements moyens obtenus par traitement présentée dans le tableau 2 ci-dessus nous permet mettre en exergue les points suivants :

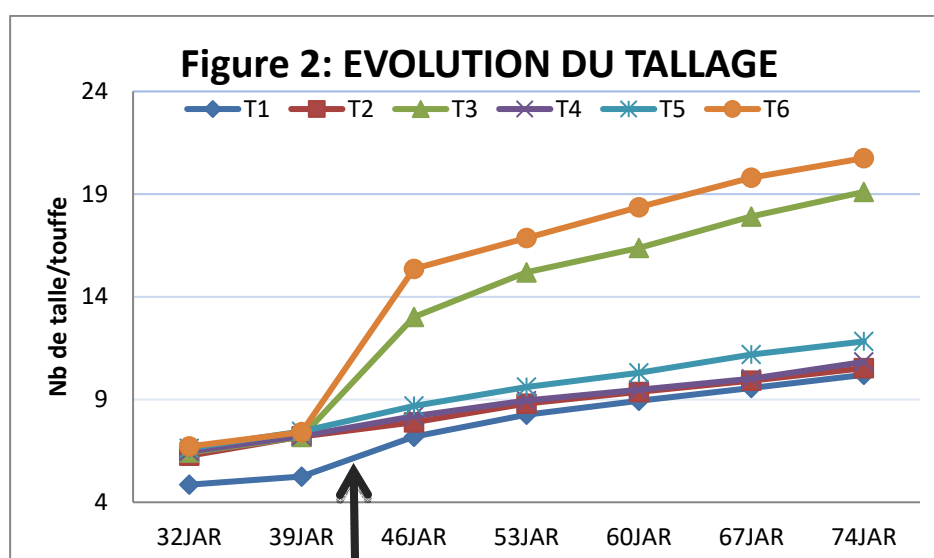
- Comme l'on devrait s'y attendre, les traitements « témoin absolu » et « fumier seul (5T/ha) » ont donné des rendements les plus faibles tels qu'il est explicité par la figure 1 reconfirmant ainsi les acquis antérieurs quant à l'importance de la fertilisation (minérale et organique) sur le riz. Il en est de même pour les traitements ayant reçus du SA qui ont donné les meilleurs rendements car la parcelle est déficiente en S.
- Les traitements ayant reçu du SA ont donné les meilleurs rendements.



- Le traitement 6 (fumure complète avec SA) avec son meilleur rendement (4894,94kg/Ha) s'est différencié significativement de tous les autres traitements ; entre les traitements avec fumure complète (T5 et T6), celui avec SA donne un surplus de 973kg/Ha comparativement à l'urée 46% ; il en est de même entre les traitements (T3 et T2) où la différence de rendement en paddy est de 837kg/Ha.
- Le traitement 3 ayant reçu les mêmes fumures minérales que le traitement 6 n'a donné qu'un rendement statistiquement équivalent au traitement 5 lequel a reçu une fumure complète avec urée 46% : ceci laisse présager que le Soufre n'engendre pas l'effet escompté sur le rendement que si la parcelle reçoit le fumier ou de la fumure organique en général.
- L'apport de fumier seul a donné un rendement statistiquement équivalent au témoin absolu confirmant ainsi aussi les acquis antérieurs sur ces types de sol.
- L'apport de fertilisation minérale seule (NPK + Urée) n'a pas donné non plus une augmentation significative de rendement : c'est le cas du traitement 2 dont le rendement est statistiquement équivalent à celui fourni par le fumier seul (traitement 4). Alors qu'une fois on ajoute du fumier sur cette fumure minérale (traitement 5), le rendement s'est augmenté de 567,32kg/Ha et donnant ainsi un rendement statistiquement équivalent au traitement 3 lequel a reçu du SA. Tout ceci ne fait que renforcer les recommandations faites jusqu'à présent qui consistent à l'utilisation combinée des 2 types de fumure (minérale et organique) en matière de fertilisation du riz.

#### b. L'évolution du tallage

- L'effet des traitements avec du SA s'observe aussi sur l'évolution du tallage. La figure 2 montre le tallage élevé des traitements 6 et 3 juste après l'apport d'Azote en couverture ; bref, l'apport du SA agit sur le tallage (19 à 20 talles/touffe) et fort probablement contribue à l'augmentation du rendement en paddy. Ce qui n'est pas le cas pour ceux ayant reçu de l'urée 46% en apport en couverture.



**Apport en couverture d'azote (24.01.14)**  
(JAR : jours après repiquage)

#### c. Composantes de rendement (synthèse) : tableau 4

N°	Traitement					Nb. panicule /touffe	Nb Total grains /panicule	% de maturatic grains	poids 1000 grains (g)	rendement grains (tonne/ha)		
	Fum	Engrais chimique								Calculé	réel	(A/B)
	(tonne /ha)	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O-S (kg/ha)								(A)	(B)	
T1	0	0	0	0	0	9,9	78,6	71,40	25,2	2,8	2,9	0,96
T2	0	29	11	8	0	11,1	95,5	75,90	25,4	3,9	3,4	1,17
T3	0	29	11	8	13	18,1	76,3	73,80	24,2	4,3	4,2	1,04
T4	5	0	0	0	0	10,9	94,1	64,40	25,1	3,3	3,1	1,08
T5	5	29	11	8	0	12,1	96,0	78,10	24,8	4,3	3,9	1,10
T6	5	29	11	8	13	19,8	77,8	75,60	23,4	5,1	4,9	1,03

Fum: fumier. Densité plante = 20/m<sup>2</sup>. poids des grains ajustés à 14% d'humidité.  
Calculé: rendement en grains calculé à partir des composantes de rendement.

Les valeurs détaillées des composantes de rendement sont présentées en annexe (tableau 8 : a, b, c et d) du présent rapport.

- Le nombre de panicules/touffe est nettement supérieur pour les traitements 6 et 3 traduisant ainsi le fort tallage mentionné plus haut pour ces traitements ayant reçu du SA.
- Par contre, les autres composantes du rendement sont inférieures ou tout au plus égales aux autres traitements n'ayant pas reçu du SA :
  - Le nombre de grains par panicule est nettement inférieur à ceux des autres traitements (respectivement 76 à 78 contre 95 à 96);
  - Le poids des 1000 grains est aussi inférieur à ceux des traitements sans SA
  - Le pourcentage de maturation est équivalent à ceux des traitements sans SA

#### d. Les résultats d'autres mesures et mensurations réalisées et leurs interprétations

- La hauteur des pailles du riz ayant reçu le sulfate d'Ammonium est plus élevée (jusqu'à 20cm de plus à maturité) comparativement aux autres traitements.
- Le sulfate d'Ammonium semble allonger de quelques jours la durée du cycle du riz: 129-132 (pour T1, T2, T4 et T5) et 136 et 137] respectivement pour T 3 et T6 (avec sulfate d'Ammonium).
- Les valeurs de la couleur des feuilles sont plus élevées donc plus riche en azote (3,58 à 3,95 en floraison et 2.56 à 2,9 en fin de cycle) respectivement pour T3 et T6 qui ont reçu un apport en couverture de sulfate d'Ammonium) comparativement à celles des autres traitements comme le montre la figure 3 ci-dessous. Les valeurs moyennes par traitement des couleurs foliaires du stade floraison à la récolte sont présentées dans le tableau 10 de l'annexe du présent rapport.
- Le témoin absolu suivi du fumier seul sont les traitements où les feuilles sont les plus dépourvus en azote.

## Conclusion

Le sulfate d'Ammonium à la dose de 110kg/ha en apport en couverture donne un rendement en paddy significativement supérieur comparativement à l'urée classique 46% à la dose de 50kg/ha particulièrement sur sol déficient en Soufre. Le calcul de la rentabilité comparative a mis en exergue que la formule « 50kg/Ha NPK+110kg/Ha de SA » s'est montré plus rentable car 1Ar investi en cette formule de fertilisation engendre 4,25Ar (contre 1,5Ar avec urée 46%) comparativement au

témoin absolu où aucun investissement n'a été fait en matière de fertilisation. Avec ou sans fumier, la fertilisation avec SA s'est montrée toujours plus rentable comparativement à l'urée classique 46%. Tout ceci est seulement valable dans la mesure où le coût de 110kg/Ha de SA est égal ou inférieur à celui de 50kg/Ha d'urée 46%. Des investigations s'avèrent nécessaires pour les sols peu ou non déficients en Soufre. D'autres essais supplémentaires permettant de discriminer les effets respectifs de chacune des composantes de la fertilisation pour chaque traitement seraient utiles pour mieux fixer les idées sur la rentabilité respective de chacune de ces composantes dont notamment le SA et l'urée.

- **Les autres faits marquants cette période du rapport**

- Visite de l'essai par une équipe conjointe composée de l' International Fertilizer Development Center (IFDC), l' International Raw Materials (IRM) , l' African Fertilizer and Agribusiness Partnership (AFAP), Ambatovy et expert PAPRIZ le 04.04.2014
- Visite de supervision de deux missionnaires d'Ambatovy le 18.04.2014 aussi bien pour l'aspect financier que technique (visite de l'essai)

Retard de la mise à disposition du fonds (2<sup>ème</sup> tranche) rendant un peu difficile le déroulement des travaux de récolte et post récolte desquels découleraient les résultats qui font l'objet du rapport de fin de campagne.

**Intitulé de l'activité :** Gestion Agronomique de la résistance du riz à la pyriculariose (GARP/ANR SYSTERA)

**Responsables :** RAVELOSON Harinjaka et RAMANANTSOANIRINA Alain

**Partenaire :** CIRAD DP/SPAD

**Objectifs**

Mesurer l'effet des systèmes de culture sur la sensibilité à la pyriculariose en fonction de la nutrition azotée du riz pluvial.

**Site(s) d'intervention**

Deux sites contrastés ont été choisis pour cette étude. Le premier site est situé à haute altitude (1650m, site d'Andranomanelatra) avec un climat relativement froid et contraignant. Le deuxième site est situé à une altitude plus basse (950m, site d'Ivory). Le climat y est plus chaud et ainsi plus favorable aux productions des différentes cultures des systèmes en agriculture de conservation.

**Résultats obtenus**

Restitution des résultats du projet GARP juillet 2014.

Pour la dernière année d'expérimentation à Andranomanelatra (campagne 2013-2014) sur les Hautes-Terres (Andranomanelatra), l'attaque de pyriculariose était nulle. A Ivory également, une régression générale de la pression de maladie a été observée sur les variétés. Il a été observé que les parcelles avec les systèmes de cultures sous couvert végétal (SCV) même avec de fertilisation minérale, sont moins attaquées par la pyriculariose par rapport aux parcelles avec labour conventionnel. Le système et la fertilisation azotée ont tous les deux un effet sur la pyriculariose. Il est connu que l'apport d'azote augmente la sévérité de la maladie, les systèmes en SCV la réduisent.

Les différences entre les sites ont permis de montrer que les systèmes en SCV à Ivory arrivent rapidement à un potentiel de rendement proche des systèmes avec labour tout en ayant un niveau de pyriculariose plus faible. Par contre, sur le site d'Andranomanelatra, les systèmes en SCV n'arrivent pas au même niveau de rendements que ceux en labour conventionnel sauf en cas de

forte attaque de pyriculariose. Ensuite l'effet de la fertilisation est peu marqué à Andranomanelatra. Toutefois, l'impact de la pyriculariose sur le rendement étant en général faible, la réduction d'incidence de la maladie ne permet pas de rattraper la diminution de rendement due au système ou à la fertilisation. Les différences de développement des cultures ne sont donc pas seules à expliquer les variations de niveaux de maladie.

Pour conclure, les systèmes de culture ont des effets sur la pyriculariose et il faut regarder leur impact surtout sur les rendements sur des périodes plus longues.

**Intitulé de l'activité :** Gestion intégrée de la pyriculariose du riz pluvial sur les Hautes Terres de Madagascar (GIPyri FSP/PARRUR)

**Responsables :** Harinjaka Raveloson et Alain Ramanantsoanirina

**Partenaire :** CIRAD DP/SPAD

### **Objectifs**

Etudier les populations de l'agent pathogène *M. Oryzae* et caractériser les résistances du riz vis-à-vis de ces différentes populations.

Construire des stratégies de déploiement des résistances à la pyriculariose à l'échelle de la parcelle cultivée : étude et optimisation de l'effet des mélanges variétaux sur le contrôle des épidémies de pyriculariose.

Valider l'efficacité des mélanges de variétés en conditions paysannes avec l'aide de partenaires intervenant dans le développement agricole.

### **Sites d'intervention**

L'étude a été faite sur les Hautes-Terres de la région du Vakinankaratra.

### **Résultats obtenus**

L'effet des mélanges de variétés sur la diminution des épidémies de pyriculariose a été bien confirmé au cours de ce projet aussi bien en conditions contrôlées qu'en conditions paysannes. Il a été montré que l'utilisation d'une variété tolérante a un effet comparable à celui d'une variété résistante dans un mélange binaire avec une variété sensible.

D'après les enquêtes faites au niveau des paysans, ils ne voient donc pas vraiment l'intérêt de pratiquer le mélange variétal car la pression de la maladie est faible presque dans tous les essais conduits en milieu paysans. Le rendement restant l'objectif numéro un des paysans. Le concept et l'approche restent toutefois pertinents et doivent être explorés dans le cadre de mélanges plus complexes avec des variétés ayant toutes un niveau agronomique élevé et bien caractérisées sur le plan de leur résistance.

La construction et la mise en œuvre d'un nouveau laboratoire de phytopathologie à la Station Régionale de Recherche d'Antsirabe a permis de mettre au point la technique d'inoculation artificielle qui permettra à la fois d'étudier la diversité des populations de l'agent pathogène de la pyriculariose et de mieux caractériser la résistance de variétés mais l'optimisation de cette méthode d'inoculation artificielle est en cours.

La variété Chhomrong Dhan est utilisée dans plus de 89% des exploitations qui pratiquent la riziculture pluviale sur les Hautes Terres, loin devant toutes les autres variétés pluviales d'altitude qui ont été diffusées. Alors que, les résultats des inoculations artificielles indiquent que cette variété

est sensible vis-à-vis des trois testées et moyennement sensible vis-à-vis de quatre souche durant la campagne 2013-2014. Ce résultat incite à renforcer la surveillance au champ de l'évolution de la pyriculariose sur cette variété.

### **Autres Activités**

1. Une journée portes-ouvertes sous le thème de la « biodiversité » rassemblant paysans et partenaires techniques a été organisée par l'équipe SCRiD (FOFIFA et CIRAD) dans le cadre du projet GIPyri/PARRUR sur le dispositif expérimental dédié à la sélection du riz pluvial à Andranomanelatra près d'Antsirabe.

Cette journée sur le terrain a été l'occasion de présenter aux paysans et aux partenaires techniques les travaux de l'équipe en matière d'amélioration génétique du riz pluvial d'altitude, la diversité des variétés disponibles, ainsi que les études menées sur l'utilisation des mélanges de variétés.

En tout, une centaine de personnes étaient présentes :

- Les paysans et les techniciens impliqués dans le réseau d'essai d'évaluation participative des nouvelles variétés de riz pluvial, mis en place avec le groupement paysan VFTV et le CEFFEL, sur un financement du FRDA (Fond Régional de Développement Agricole).
- Les paysans du groupement intervenant dans le projet de multiplication de semences FRDA
- Les partenaires du projet PARRUR (Partenariat et recherche dans le secteur rural) sur la gestion intégrée de la pyriculariose.
- Les représentants de nombreuses institutions intervenant dans le développement agricole dans la région du Vakinankaratra.

Cette journée a été une bonne occasion d'interagir entre paysans, chercheurs et techniciens vulgarisateurs et de diffuser un certain nombre de résultats issus de la recherche. Dans une ambiance conviviale, tout le monde a finalement participé à une dégustation comparée des cinq principales variétés de riz pluvial d'altitude.

2. Diffusion de résultats ;

Elaboration de fiche pour la pyriculariose, de film sur la pyriculariose (en cours de finalisation), carnet de vulgarisation sur le riz pluvial (en cours de finalisation).

3. Formation

Une quinzaine de technicien et représentant d'association de paysan ont été formé concernant le diagnostic de maladie sur le terrain surtout pour la pyriculariose pour faciliter les échanges d'informations en cas forte attaque de pyriculariose.

**Intitulé de l'activité :** Multiplication de semences de prébase de variétés de riz pluvial pour les hautes terres de Vakinankaratra

Convention de Subvention N° 0219/FRDA/VAK/RECH-AA/2013/10 - Campagne 2013/2014

**Responsable :** RAMANANTSOANIRINA Alain

### **Objectifs**

Les hautes Terres de Vakinankaratra ont connu au cours de ces dix dernières années une explosion de l'exploitation des « tanety » pour la riziculture pluviale. Ceci étant dû à l'existence de nouvelles variétés de riz pluvial adaptées aux conditions de culture d'altitudes et développées par les sélectionneurs au sein de l'équipe SCRiD du FOFIFA.

Deux contraintes majeures limitent cependant l'utilisation de ces nouvelles variétés et menacent la production de la région. En premier, la pression de la pyriculariose du riz qui pourra se développer à

cause de la culture mono-variétale adoptée par les paysans. En effet, 80% des exploitations enquêtées en 2012 cultivent la variété Chhomrong Dhan bien adaptée en altitude. Cette attitude d'adoption des paysans favorisera sans ambiguïté le contournement de la tolérance de la variété par la maladie et provoquera de nouveau l'explosion de l'épidémie comme ce fût le cas de la variété FOFIFA 154 devenue très sensible dix années auparavant.

Le deuxième problème posé par cette riziculture pluviale d'altitude est la disponibilité en semences améliorées de qualité. Ce problème est un problème crucial de la culture de riz à Madagascar à cause de l'insuffisance des infrastructures nécessaires pour la production de semences de qualité et aussi à l'incapacité des paysans à renouveler leur semence périodiquement pour justifier la production de semence qui en elle-même est une opération risquée en investissement.

C'est dans ce contexte général que nous avons pris l'initiative de proposer une alternative de production de semences de ces nouvelles variétés issues de la sélection avec l'appui financier du FRDA, dans la convention de subvention N° 0219/FRDA/VAK/RECH-AA/2013/10.

Le projet visait deux objectifs importants en même temps:

- la diversification de la résistance à la pyriculariose par le biais de la diversification génétique pour maintenir la population de souches de pyriculariose à un seuil tolérable à la culture du riz pluvial ;
- mettre à la disposition des OP producteurs de semences, des semences de pre-base et de base de qualité avec les instructions nécessaires pour le maintien de la pureté variétale, afin qu'ils puissent produire eux-mêmes des semences de qualité localement et qui seront par la suite distribuées aux autres producteurs de la région.

**Site d'intervention** : Andranomanelatra

**Résultats obtenus**

#### **TABLEAU RECAPITULATIF DE LA REALISATION**

VARIETES	SURFACE	Production en kg
SCRID 186-32-2-4-4 ou FOFIFA 180	250 m <sup>2</sup>	80kg
FOFIFA 173 Panicules	300 panicules	« 300 panicules »
FOIFA 173 masse	2100 m <sup>2</sup>	438kg
FOFIFA 172 masse	880 m <sup>2</sup>	243kg
FOFIFA 171 masse	600 m <sup>2</sup>	106 kg

La variété SCRID 186-32-2-4-4 a été baptisée FOFIFA 180 à l'issu de la campagne 2013-2014 et inscrite à la collection nationale sous le numéro 7214;

Il est impérative de noter que ces semences ont été produites avec une seule plante par poquet pour assurer la pureté variétale (il ne faut pas par conséquent extrapoler le rendement car la réponse de chaque variété est fonction de son potentiel et plusieurs autres facteurs).

Les semences produites ont été officiellement remises à FTM/CPM sous le patronage du DDR de la Région de Vakinankaratra, le 18 septembre 2014.

#### **Conclusion**

En tout, plus d'une demi-tonne de semences a été remise aux groupements au sein du FTM, visant ainsi 400 producteurs pour la campagne 2014-2015. En estimant une production moyenne de 50kg de semences chacun, 20 tonnes de semences devront être disponibles pour la campagne 2015-2016 et pouvant servir pour plus de 300ha de riz pluvial de la région.

Ceci contribuera à une augmentation de la production d'environ 500 T au plus bas de l'estimation soit une augmentation de 300 000 000 d'ariary sur le PIB.

En plus du gain économique sur la production 4 variétés différentes de résistance connue sont injectées dans le milieu pour palier à l'explosion de la pression de la pyriculariose vis-à-vis de la monoculture de Chhomrong Dhan permettant ainsi une stabilité de la production.

**Intitulé de l'activité:** Evaluation participative et multi-locale des nouvelles variétés de riz pluvial en milieu paysan

Convention FOFIFA SCRiD-CEFFEL-VFTV N° 0404/FRDA/VAK/RECH-AA/2013/08

Campagne 2013/2014

**Responsable :** RAMANANTSOANIRINA Alain

### Objectifs

Pour mieux connaître le comportement agronomique des nouvelles variétés de riz pluvial proposées par SCRiD, nous avons mis en place un réseau multi-local d'essais variétaux. Ce réseau d'évaluation des nouvelles variétés de riz pluvial résulte d'un partenariat entre VFTV, CEFFEL et SCRiD (FOFIFA et CIRAD), avec le soutien financier du FRDA

### Sites d'intervention

Les essais ont été menés sur les Hautes Terres et dans le Moyen Ouest du Vakinankaratra. Pour cette campagne, 11 sites d'évaluation en milieu paysan ont été mis en place.

Faratsiho-Antsapanimahazo ; Andranomanelatra ; Ambohimiarivo ; Fitakimerina;

Betafo\_Mandritsara; Betafo\_Ambohimasina; Andranobe ; Ankazomiriotra ; Vinany (2sites) ;

Mandoto

### Résultats obtenus

Variétés	FREQ	Rendement	SNK	Floraison_50	Hauteur	Exerition	Verse	Nb_panicule	PMG	Fertilité
Scrid186-32-2-4-4	28	5941	a	94	100	1	2	117	29	86
Scrid198-72-3-5-1	28	5882	a	90	102	1	2	90	31	89
Chhomrong Dhan	28	5532	ab	105	113	1	4	97	26	82
Scrid185-26-1-5	28	5512	ab	103	120	1	4	93	26	84
Scrid198-15-2-2-4	28	5377	b	93	98	1	2	114	28	89
Scrid186-72-1-1-2	28	5330	b	96	97	1	1	96	29	81
Scrid198-58-1-2-4	28	5148	b	103	104	1	3	93	25	75
Scrid126R-23-1-3-3-2	28	5024	b	106	108	1	2	92	31	85
Scrid122-5-2-1-1-3	28	4432	c	110	108	1	2	92	26	79
FOFIFA173	28	4354	c	113	105	1	2	99	28	65

Variété <.0001

Propriétaire <.0001

Variété \*Propriétaire 0.0004

### Synthèse des résultats et recommandations variétales pour les Hautes terres

Finalement deux variétés semblent se dégager dans ces essais pour la zone d'altitude: **Scrid186-32-2-4-4** et **Scrid198-72-3-5-1**. Ce sont des variétés précoces, productives et à grains rouges. Elles sont plus courtes que Chhomrong Dhan et donc moins sensibles à la verse. Les variétés **Scrid198-15-2-2-4** et **Scrid 186-72-1-1-2** sont moins performantes mais présentent des grains blancs et sont

précoces. **Scrid185-26-1-5** semble aussi intéressante mais doit encore être évaluée une année de plus.

Chhomrong Dhan est la variété de référence dans la région des Hautes terres du Vakinankaratra. Cette variété occupe pratiquement 80% des surfaces en riz pluvial de la région. Il y a donc un enjeu très fort à diversifier les variétés dans le paysage. On dispose de variétés performantes qui pourraient constituer une alternative pour les paysans. Dans cette série d'essais, FOFIFA173 a donné des résultats décevants avec des taux de stérilité élevé. Cette variété tardive mais a très fort potentiel doit être réservée à des zones d'altitude intermédiaire (1200-1500m). De plus il est préférable de la semer le plus tôt possible (avant fin octobre).

### Pour le Moyen Ouest

Variétés	FREQ	Rendement	SNK	Floraison_50	Hauteur	Exertion	Verse	Nb_panicule	PMG	Fertilité
Scrid091-10-1-3-2-5	16	5593	a	89	109	1	2	79	28	87
Nerica 4	16	5567	a	87	99	1	2	84	26	87
WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2	16	5238	ab	90	110	1	2	81	28	84
Scrid090-72-3-1-3-5	16	5080	abc	93	105	1	1	77	36	77
Nerica 9	16	5012	abc	89	99	2	2	77	26	75
Scrid091-38-3-1-3-1	16	4947	abc	95	101	1	1	67	32	83
Nerica 13	16	4891	abc	88	106	1	2	74	29	75
PCT-4\SA\4\1>330-1-4-5-1-M 1-1-1	16	4757	bcd	90	84	2	1	79	26	81
PCT11 MAD2007\0\0 50-1-1-1-5	16	4388	cd	84	94	1	1	86	28	76
PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2	16	4242	d	83	94	2	1	86	27	78

Variété <.0001

Propriétaire <.0001

Variété \*Propriétaire <.0001

Les essais mettent en évidence la variété **Scrid091-10-1-3-2-5** qui est très productive et dont le cycle n'est pas trop long. **WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1** est aussi intéressante et c'est vraisemblablement une variété résistante au striga comme **Nerica 4**. Elles sont équivalentes à la variété **Nerica 4**, notre référence. Les PCTs se sont montrées décevantes sauf à Mandoto mais les essais ont été perturbés par la grêle et un haut niveau de stérilité.

**Intitulé de l'activité** : Amélioration génétique du riz pluvial sur les Hautes Terres et le Moyen Ouest  
Campagne 2013-2014

**Responsables** : RABOIN Louis Marie, RAKOTOMALALA Joël, RAMANANTSOANIRINA Alain

### Objectifs

Création et sélection de nouvelles variétés adaptées aux conditions de culture en pluviale, tolérantes au froid et à la pyriculariose pour les Hautes Terres, précoces, productives et tolérantes au striga pour le Moyen Ouest, et élargissement de la base génétique.

**Sites d'intervention** : Andranomanelatra (1500m), Ivory (900m)



## Résultats obtenus

### Pour les Hautes Terres :

- 1) inscription de **SCRID186 32-2-4-4-5-5** comme **FOFIFA 180** sous le Numéro de la collection nationale **7214**

Il s'agit d'une lignée issue d'un croisement entre Chhomrong Dhan et FOFIFA 172 très bien adaptée à l'altitude. Elle est aussi performante que Chhomrong Dhan et conserve un très haut niveau de fertilité jusqu'à 1800 m d'altitude. Elle plus précoce que Chhomrong Dhan.

- 2) inscription de **SCRID198 15-2-2-4-4-4** comme **FOFIFA 181** sous le Numéro de la collection nationale **7215**.

Il s'agit aussi d'une lignée issue d'un croisement entre Chhomrong Dhan et FOFIFA 172 très bien adaptée à l'altitude.

Elle a un niveau de performance moyen par rapport au témoin Chhomrong Dhan mais c'est une variété à **grain rond et à péricarpe blanc**. C'est donc une variété qui permet d'élargir l'offre de variétés d'altitude à grains blancs qui était réduite à FOFIFA 161.

### Grille d'utilisation des variétés d'altitude

		altitude		
		en dessous de 1500 m	1500 à 1650 m	1650 à 1800 m
niveau de fertilité du sol ou niveau d'utilisation des intrants	Elevé	<b>FOFIFA 173</b> FOFIFA 180 FOFIFA 172 FOFIFA 171 Chhomrong Dhan FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs)	FOFIFA 180 FOFIFA 173 (à semer en octobre) FOFIFA 172 Chhomrong Dhan FOFIFA 171 FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs)	<b>FOFIFA 180</b> Chhomrong Dhan FOFIFA 181 (grains blancs)
	Moyen	<b>FOFIFA 173</b> FOFIFA 180 Chhomrong Dhan FOFIFA 172 FOFIFA 171 FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs)	FOFIFA 180 Chhomrong Dhan FOFIFA 173 (à semer en octobre) FOFIFA 172 FOFIFA 171 FOFIFA 181 (grains blancs) FOFIFA 161 (grains blancs)	<b>FOFIFA 180</b> Chhomrong Dhan FOFIFA 181 (grains blancs)
	Faible	<b>FOFIFA 173</b> Chhomrong Dhan	<b>Chhomrong Dhan</b> FOFIFA 173 (à semer en octobre)	<b>Chhomrong Dhan</b> FOFIFA 180

La sélection généalogique des lignées issues des croisements sont

#### **Sélection dans les plantes F2 Hautes Terres**

Au total plus de 40000 plantes F2 (80685 graines semées divisé par 2 car 2 graines sont semées par poquet avant d'être démariées) ont été évaluées dont 1110 ont été sélectionnées pour être évaluées en lignées F3 l'année prochaine (ratio de sélection de 2.8 %).

#### **Sélection dans les lignées F3 Hautes Terres**

155 lignes (5 plantes dans la ligne) et 54 plantes individuelles ont été sélectionnées parmi les 1178 lignées F3 en évaluation. Ce qui représentera 829 lignes en sélection au stade F4 l'année prochaine.

#### **Sélection dans les lignées F4 Hautes Terres**

94 lignes (5 plantes dans la ligne F4) et 10 plantes individuelles ont été sélectionnées parmi les 575 lignées F4 en évaluation. Ce qui représentera 480 lignes en sélection au stade F5 l'année prochaine.

### **Sélection dans les lignées F5 Hautes Terres**

33 lignes (5 plantes dans la ligne F5) et 12 plantes individuelles ont été sélectionnées parmi les 213 lignées F5 en évaluation. Ce qui représentera 177 lignes en sélection au stade F6 l'année prochaine. Les masses-ligne et les masses-famille ont été récoltées pour les lignées sélectionnées. Une première évaluation en collection testée pourra donc être réalisée pour certaines des lignées sélectionnées.

### **Sélection dans les lignées F6 Hautes Terres**

88 lignes (5 plantes dans la ligne F6) ont été sélectionnées parmi les 514 lignées F6 en évaluation. Ce qui représentera 440 lignes en sélection au stade F7 l'année prochaine. Les masses-ligne et les masses-famille ont été récoltées pour les lignées sélectionnées.

### **Sélection dans les lignées F7 Hautes Terres**

38 lignes (5 plantes dans la ligne F7) et 2 plantes individuelles ont été sélectionnées parmi les 209 lignées F7 en évaluation.

### **Pour le Moyen Ouest**

#### **1)- Inscription de SCRID091 10-1-3-2-5-3 comme FOFIFA 182 sous le Numéro de la collection nationale 7216**

C'est la première variété issue du programme de sélection ciblant l'écologie du Moyen Ouest (initié en 2006).

Il s'agit d'une lignée issue du croisement entre FOFIFA 161 et Nerica 3. Le cycle de cette variété est légèrement plus long que celui de Nerica 4 et B22 mais elle a un potentiel de rendement supérieur à la variété de référence, Nerica 4.

#### **2)- Inscription de WAB 880-1-32-1-1-P2-HB-1 sous le Numéro de la collection nationale 7217**

Il s'agit d'une variété de Africa Rice introduite en 2007 à Madagascar. Cette variété est apparue résistante au striga et pourrait donc constituer une alternative à Nerica 4 si cela se confirme. Elle a un potentiel de rendement équivalent mais est un peu plus haute que Nerica 4. Son cycle est identique à celui de Nerica 4.

### **I-Amélioration variétale du riz pluvial dans le Moyen Ouest**

#### **Sélection généalogique et Populations récurrentes**

Le matériel issu des croisements biparentaux suivant ont été mis en place sur le terrain avec un niveau d'intrant de 150 kilos de NPK /ha. Les résultats de la sélection sont donnés ci-après:

F2 : 25000 plantes (17 croisements)	1377 plantes F2 ont été sélectionnées soit un ratio de sélection de 4.57 %
F3 : 676 lignées	32 lignes (5 plantes dans la ligne) et 285 plantes individuelles ont été sélectionnées
F4 : 658 lignées	66 lignes (5 plantes dans la ligne) et 71 plantes individuelles ont été sélectionnées
F5 : 388 lignées	62 lignes (5 plantes dans la ligne) ont été sélectionnées
F6 : 500 lignées	77 lignes et 3 plantes ont été sélectionnées
F7 : 136 lignées	28 lignes ont été sélectionnées
F8 : 179 lignées	34 lignes ont été sélectionnées
F9 : 168 lignées	30 lignes (5 plantes dans la ligne) ont été sélectionnées
F11 : 20 lignées	4 lignes (5 plantes dans la ligne) ont été sélectionnées

Pour le matériel introduit de l'étranger : (lignées CIAT, AFRICA RICE...) 12 lignes (5 plantes dans la ligne) ont été sélectionnées parmi les 60 nouvelles lignées introduites.

#### **Pour les populations récurrentes :**

- Dans les 116 lignées S1 issues de la population PCT11xCNA7, 75 plantes mâles fertiles S0 ont été sélectionnées ainsi que 38 plantes mâles fertiles dans la population HT et 43 plantes mâles fertiles dans la population MO. Ces plantes vont entrer dans le processus de sélection généalogique

- Dans les 40 lignées S3 issues de (MO1, HT1, PCT11xCNA7), 9 lignes (5 plantes dans la ligne) ont été sélectionnées parmi les 40 lignées S3 en évaluation. Ce qui représentera 45 lignes en sélection au stade S4 l'année prochaine
- 10 lignes (5 plantes dans la ligne) ont été sélectionnées parmi les 50 lignées S6 et S7 en évaluation. Ce qui représentera 50 lignes en sélection aux stades S7-S8 l'année prochain.

### **Amélioration des populations :**

Les populations sont conduites en isolement à l'aide d'une bordure de 5 mètres de maïs pour éviter les contaminations polliniques.

Trois populations sont multipliées et conduites en brassage pour élargir la base génétique du riz pluvial : HT1 pour les Hautes Terres ; MO1 pour le Moyen Ouest ; PCT11x CNA7 pour le Moyen Ouest.

La récolte des semences s'est effectuée uniquement sur les plantes mâles stériles pour ne récupérer que des graines issues d'allo-fécondation.

- 1086 plantes mâles stériles ont été récoltées dans HT1 ;
- 783 plantes MS dans PCT11 x CNA7,
- et 1172 plantes mâles stériles dans la population MO.

La contribution de chacune des plantes mâles stériles récoltées sera équilibrée avant la prochaine étape de brassage.

-Des croisements complémentaires ont été effectués aussi entre HT1 et des géniteurs d'altitude pour améliorer l'adaptation de cette population en altitude.

Ces nouveaux croisements sont :

HT1 X FOFIFA 167 ; HT1 X FOFIFA 172; HT1 x FOFIFA 173 ; HT1 X MACHAPUCHRE, HT1 x CHANDRARANNATH; HT1 X CHHOMRONG DHAN.

- 182 plantes mâles stériles ont été récoltées dont 22 plantes MS pour HT1 x FOFIFA 167 ;
- 41 plantes MS pour HT1 x FOFIFA 172 ;
- 23 MS pour le croisement HT1 x FOFIFA 173 ;
- 27 plantes MS pour HT1 x Machappuchre ;
- 36 plantes MS pour HT1 x Chandrarannath
- et 33 plantes MS pour HT1 x Chhomrong Dhan.

### **Le dispositif en Collections Testées :**

54 lignées ont été évaluées dans les différentes collections testées dont 47 lignées issues du programme SCRiD initié en 2006. Trois dispositifs de collections testées sont utilisés pour évaluer ce matériel suivant le dispositif conventionnel en labour avec fumier seul, et en labour fertilisé (300 Kg/ha de NPK + 500 kg/ha de dolomie) puis en SCV (précédent mucuna pur) fertilisé (150 Kg/ha de NPK + 500 kg/ha de dolomie). Chaque collection est constituée de deux répétitions. Les témoins répétés sont Nerica 4 et B22.

### **en labour Fu**

(Fumier seul)

-13 nouvelles lignées ont été trouvées supérieures au témoin Nerica 4

variete	FREQ_	Rendement	SNK	Pct_Nerica4	Pct_B22
SCRID091 10-1-3-2-5-3	2	6350	a	94	118
SCRID090 60-1-1-2-4-1	2	6207	a	109	114
SCRID195 114-3-5-4	2	6188	a	104	108
SCRID128 21-3-1-1-1	2	6141	a	133	121
WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2-3-1	2	5848	ab	114	110
SCRID195 67-1-1-2	2	5802	ab	101	118
PCT11 MAD2007\0\0 3-5-5-2-2-3	2	5752	ab	110	108
PCT11 MAD2007\0\0 3-5-5-2-1-4	2	5747	ab	109	108
PCT11 MAD2007\0\0 50-1-1-1-5-5	2	5737	ab	101	108
SCRID128 1-3-4-2-4	2	5697	ab	105	100
PCT11 MAD2007\0\0 14-1-1-1-3-3	2	5652	ab	89	100
PCT-4(SA)4\1>330-2-2-3-2-M 5-4-4-3-1	2	5631	ab	93	100
SCRID111 1-4-3-3-5-5	2	5629	ab	96	104
Nerica 4	24	5581	abc		
SCRID128 21-1-4-3-4	2	5525	abc	108	105
SCRID091 24-3-2-2-3-5	2	5491	abc	97	99
WAB775-95-2-2-HB-1/CIRAD 409-3 1-2-5-3-1	2	5451	abc	102	91
B22	24	5440	abc		

### en labour FM

(300 Kg/ha de NPK + 500 kg/ha de dolomie)

-6 nouvelles lignées ont été trouvées plus performantes par rapport au témoin Nerica 4. Le rendement varie de 7900kg/ha (Nerica 4) à 8660Kg/ha (WAB 758-1).

Par ailleurs 44 autres nouvelles lignées ont été classées plus performantes et valorisant mieux la fertilisation minérale que le témoin B22 dans ce même dispositif. Les rendements observés varient de 5880kg/ha (B22) à 7840 kg.

Il faut noter l'incidence très faible de la pyriculariose.

variete	FREQ_	Rendement	SNK	Pct_Nerica4	Pct_B22
WAB758-1-1-HB-4 2-2-1-2-1	2.0	8669	a	107	125
SCRID091 10-1-3-2-5-3	2.0	8290	ab	105	151
SCRID091 38-4-3-4-1-1	2.0	8170	ab	100	122
SCRID090 148-1-2-4-5-4	2.0	8132	ab	102	127
SCRID090 72-3-1-3-5-1	2.0	8101	ab	103	122
SCRID090 89-1-5-3-2-4	2.0	8075	ab	103	116
Nerica 4	24.0	7972	ab		

### en SCV FM

(précédent mucuna pur et fertilisé avec 150 Kg/ha de NPK + 500 kg/ha de dolomie)

18 nouvelles lignées ont été répertoriées supérieures au témoin Nerica 4 avec des rendements allant de 6110 Kg/ha (Nerica 4) à 7800kg/ha (SCRID 195 A1), et 10 autre lignées supérieures au témoin B22.

variete	FREQ_	Rendement	SNK	Pct_NERICA4	Pct_B22
SCRID195 A1-3-4-2-4	2	7808	a	119	114
SCRID091 10-1-3-2-5-3	2	7715	ab	110	122
WAB758-1-1-HB-4 2-2-1-2-1	2	7368	abc	119	121
SCRID111 1-4-3-3-5-5	2	7029	abc	105	115
SCRID090 148-1-2-4-5-4	2	6976	abc	112	118
PCT11 MAD2007\0\0 14-1-1-1-3-3	2	6657	abc	105	118
SCRID090 89-1-5-3-2-4	2	6531	abc	95	100
PCT4 Mad2007\0\1 18-2-1-5-2	2	6458	abc	116	130
SCRID091 38-4-3-4-1-1	2	6425	abc	99	104
WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2-3-1	2	6377	abc	99	104
PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2-2	2	6377	abc	107	112
SCRID091 24-3-2-2-3-5	2	6374	abc	100	118
SCRID128 21-3-1-1-1	2	6341	abc	106	107
SCRID091 15-2-2-1-1-2	2	6326	abc	98	101
SCRID195 114-3-5-4	2	6238	abc	108	107
SCRID222 6-4-1-5	2	6200	abc	127	127
SCRID128 1-3-4-2-4	2	6120	abc	117	115
PCT11 MAD2007\0\0 14-4-2-2-1-3	2	6119	abc	98	107
Nerica 4	24	6118	abc		

### en regroupant tous les essais en collection testées

(SCV, Fu et FM) :

5 nouvelles lignées sont significativement supérieures au témoin Nerica 4 toute situation confondue.

Regroupement de tous les essais de collections testées (SCV, Fu et FM)

variete	FREQ_	Rendement	SNK	Pct_NERICA4	Pct_B22
SCRID091 10-1-3-2-5-3	6	7452	a	103	130
WAB758-1-1-HB-4 2-2-1-2-1	6	7117	ab	109	114
SCRID111 1-4-3-3-5-5	6	6832	abc	100	119
SCRID090 148-1-2-4-5-4	6	6762	abcd	102	115
WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2-3-1	6	6665	abcd	103	112
Nerica 4	72	6550	abcde		

### Essai variétal

Essai variétal avec comparaison de systèmes :

C'est un dispositif en split plot avec 4 répétitions dont les grandes parcelles permettent de comparer le système labour avec restitution des résidus de la rotation de Maïs + mucuna avec le système SCV sur couverture de résidus de stylosanthes.

Les grandes parcelles sont divisées en 8 sous parcelles qui permettent pour chaque système de comparer les variétés dans un système.

Dans toutes les parcelles, la fumure minérale est apporté (500 kg de dolomie+150 kilos NPK) et le fumier est apporté à la dose de 5 tonnes/ha.

8 variétés sont évaluées dans ce dispositif : Nerica 4, PCT-4\SA\4\1>330-1-4-5-1-M 1-1-1, SCRID090-72-3-1-3-5, PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2, SCRID091-10-1-3-2-5, PCT11 MAD2007\0\0 50-1-1-1-5, SCRID091-38-3-1-3-1, WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2

Ces mêmes variétés sont évaluées aussi dans le réseau d'essais paysans sur 4 sites.

Le tableau ci-après illustre le résultat obtenu

VARIETE	FREQ_	rendement	SNK	rendement_Labour	rendement_SCV
Nerica 4	8	6312	a	5624	6999
PCT-4\SA\4\1>330-1-4-5-1-M 1-1-1	8	6225	a	5329	7121
WAB880-1-32-1-1-P2-HB-1 1-2-2	8	5925	a	5331	6519
SCRID090-72-3-1-3-5	8	5889	a	5025	6753
PCT11 MAD2007\0\0 50-1-1-1-5	8	5835	a	5825	5846
SCRID091-38-3-1-3-1	8	5719	a	4912	6527
PCT11 MAD2007\0\0 3-3-1-3-2	8	5506	a	5573	5438
SCRID091-10-1-3-2-5	8	5474	a	4673	6275
systeme		0.0282			
variété		0.0304			
variétéxsysteme		0.0617			
stylo		6434	a		
Labour		5286	b		

**Intitulé de l'activité :** Mise au point de la culture de contre-saison de haricot et essais de nouvelles variétés améliorées en milieu paysan

**Responsables :** RABARY Bodovololona et RANDRIAMANANTSOA Richard

### Objectifs

Accompagner et améliorer la production de haricot dans le Vakinankaratra aussi bien en contre-saison qu'en saison pluvieuse et en demi-saison en favorisant la diffusion des variétés améliorées de haricot plus performantes en termes de productivité et répondant aux besoins du marché.

**Site(s) d'intervention :** Contre-saison 2014 sur rizières dans les Hautes Terres du Vakinankaratra : Manandona, Anjazafotsy, Betafo.

### Résultats obtenus

Les résultats obtenus varient selon les niveaux de réalisation :

- l'accès à l'irrigation ou arrosage en cas de besoin. En effet, il y avait eu une période de sécheresse assez longue en début de culture
- suivi des techniques culturales selon les formations données : sarclage, buttage, traitements contre les insectes. Beaucoup de producteurs n'ont pas fait de sarclage ni de traitements aux insecticides
- récolte à la maturité des gousses : beaucoup avaient récolté trop tôt donnant des haricots frais. La raison évoquée était le vol
- réalisation de la post-récolte : séchage, triage etc. Certains n'ont pas bien séché les grains.

Ces réalisations varient également selon les producteurs :

- sérieux et ayant une volonté de bien faire
- seulement intéressés d'obtenir des semences et des intrants sans vraiment faire des efforts pour les entretiens des cultures

- motivés pour bien apprendre et avoir de bons résultats.

#### Rendements :

En général, toutes les nouvelles variétés sont plus performantes que la variété locale témoin Soafianarana. Les variétés les plus appréciées sont : RI 5-2 (type lingot blanc), CAL 98 (rouge marbre), Ikinimba (noir luisant), R-A 13161-5 (type menakely) et DRK 64 (rouge).

En production de semences durant la contre-saison 2014, 800 kg de haricot toutes variétés confondues sont obtenues. Les producteurs sont très intéressés de poursuivre la collaboration pour la prochaine saison vu que les semences produites ont été rachetées pour constituer une bon capitale semence de bonne qualité et pour pouvoir augmenter la production.

**Intitulé de l'activité :** Organisation et structuration de la plateforme haricot du Vakinankaratra (SFMT)

**Responsable :** RABARY Bodovololona

#### **Objectif**

Renforcer la chaîne de valeur haricot pour satisfaire les demandes du marché et favoriser le développement des activités économiques de ses membres

#### **Résultats obtenus**

- la formalisation de la plateforme a été effectuée
- le nombre des membres a beaucoup augmenté : 350 membres appartenant à différentes associations et divers opérateurs économiques
- la plateforme donne des formations techniques aux producteurs pour améliorer leur savoir-faire et leur faire comprendre le besoin de suivre les normes et qualité des produits
- la plateforme est maintenant bien reconnue au niveau de la région du Vakinankaratra et est devenue membre de l'Unité de Gestion des Projets de la Région du Vakinankaratra

## AUTRES ACTIVITES D'APPUI

### 1. MISE EN PLACE DU REGISTRE REGIONAL DES VARIETES CULTIVEES POUR AMELIORER L'ACCES PAR LES AGRICULTEURS EN SEMENCES DE QUALITE.

- 1.1. Appui à la mise en place des expérimentations d'association de culture, de technique push pull et de caractérisation des variétés locales au C.T.A.S en vue de la certification des semences de Qualité Déclarée

Selon l'article 3 du contrat de partenariat établi entre FOFIFA et CTAS dans le cadre de l'appui au projet « HOBA (programme ASARA) », la consistance des prestations du FOFIFA comprend les travaux relatifs à quatre activités, respectivement intitulées :

- Activité 1- Multiplication de manioc résistants aux mosaïques dans la région d'Androy
- Activité 2- Appui à l'expérimentation de technique « push pull »
- Activité 3 - Caractérisation des variétés locales de céréales/ légumineuses en vue de l'enregistrement pour le Sud
- Activité 4 - Expérimentation des effets des associations culturales/ des cultures dérobées, sur la qualité des semences produites

Depuis le mois de juin 2014, après la signature du contrat, FOFIFA a contribué activement au processus de mise en place du Registre Régional des variétés destinées aux régions d'Anosy et d'Androy (Rakotomamonjy, 2014).

Le processus d'enregistrement des variétés locales à ce registre régional requiert une démarche fondée sur des preuves expérimentales ; Si bien que chaque activité a fait l'objet de description générale au niveau du contrat, que ce soit pour la liste des variétés à multiplier ou à caractériser, que pour les tests d'association d'espèces à tester pour la production des semences (Rakotomamonjy, 2014).

La mise en place des activités de la campagne 2014-2015 dans les deux stations de CTAS à Agnarafaly (CPSA) et à Ambovombe (station 2) ont été réalisées en 2014. Les suivis et observations seront effectués par des missions planifiées pour l'année 2015.

- 1.2. Appui à l'inscription des variétés des plantes au registre QDS dans les régions d'Anosy et de l'Androy dans le cadre de la convention établie entre FOFIFA et FAO

Un PROTOCOLE D'ACCORD (LOA/MAG/007/2014) a été établi entre l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Foibem-pikarohana Ampiharina amin'ny Fampanandrosoana ny Ambanivohitra (FOFIFA) pour un « Appui à l'inscription des variétés dans un registre de Semences de Qualité Déclarée (SQD ou QDS) dans les régions de l'Anosy et de l'Androy »

Dans le cadre de cet accord, FAO contribue financièrement et FOFIFA apporte ses compétences techniques et scientifiques afin de promouvoir *l'accès en semence de qualité dans la zone sud de Madagascar*.

*Au terme de ce contrat, il est attendu que les variétés améliorées déjà vulgarisées ou testées positivement être capable d'adaptation locale et/ou inscrites au catalogue national, sont transcrites dans le registre régional des variétés des régions d'Anosy et d'Androy dans le Sud de Madagascar ; Il est également attendu que les variétés locales reconnues sont admises pour être enregistrées dans le registre après validation par des tests et/ou des analyses des connaissances locales.*

Le FOFIFA a été amené à pré-évaluer les variétés des paysans et les informations pouvant être considérées pour leur admission au registre QDS dans le Sud et à faciliter l'inscription des variétés adaptées et améliorées destinées à la région du Sud dans un registre officiel régional suivant le concept de Semence de Qualité Déclarée (SQD ou QDS).



Des variétés améliorées ont été proposées pour être transcrites dans le registre ; alors que les variétés locales ont été proposées pour la caractérisation avant inscription au registre. Trois catégories de listes ont été établies par le FOFIFA conjointement avec ses partenaires techniques.

- La LISTE A : VARIETES AMELIOREES ou liste des variétés conventionnelles, inscrites dans le registre SQD

- La LISTE B : VARIETES LOCALES ou liste des variétés locales caractérisées et proposée à l'inscription des variétés SQD

En attendant que les travaux de caractérisation soient complètement achevés, en juin 2017, selon le contrat FOFIFA-CTAS, une troisième liste des variétés figurera provisoirement dans le registre (réunion FOFIFA, ANCOS, FAO, CTAS, DRDR Androy, GRET, AROPA, CTAS, Ampela Miraoke et techniciens collaborateurs, le 24 juillet 2014 à Ambovombe) selon l'état d'avancement des travaux de caractérisation des variétés et des tests d'association effectués par le FOFIFA, soit,

- La LISTE C : VARIETES EN COURS DE CARACTERISATION ou liste provisoire

Un cinquantaine de variétés ont été listées et présentées à un comité *ad hoc* qui s'était réuni en décembre 2014 à Ambovombe. Les remarques et suggestions pour l'établissement du registre ont été prises en compte pour le rapport final et la validation officielle du registre par le Comité Consultatif pour l'Inscription au Registre Régional dans le Sud de Madagascar.

## **2. LANCEMENT DU PROJET ASARECA EAPGREN PHASE II A MADAGASCAR intitulé : Eastern Africa Plant Genetic Resources Network (EAPGREN) National Inception Workshop on "Capacity Development for Sustainable Plant Genetic Resources (PGRs) Utilization and Conservation in Eastern Africa, 21 - 23 October 2014, Ibis Hotel Antananarivo, Madagascar**

La nécessité d'une Gestion Intégrée des Ressources Génétiques des Plantes et de l'Agrobiodiversité a été mise en exergue par cet Atelier National de Lancement du Projet EAPGREN phase II à Madagascar, et ce, à travers l'effectivité des collaborations régionales et nationales, au service de la Sécurité Alimentaire et du Développement Durable dans la sous-région.

La stratégie de mise en commun des capacités potentielles de Parties Prenantes s'avère nécessaire pour organiser au mieux la mise en œuvre du projet, à partir du processus d'apprentissage et d'élaboration des approches consensuelles, en ce qui concerne les choix des modalités de mise en œuvre et des thématiques prioritaires.

Cet atelier a fait vivre à tous les participants une ambiance de partage et d'échange de connaissances et d'expériences, dans nombreux domaines : scientifiques (inventaire, conservation, évaluation des PGRs, diffusion technologique (variétés et semences), juridique (législations, conventions et traités) et informationnel (échange d'information et de connaissances) autour des actions concernant l'utilisation et la conservation durable des ressources génétiques à Madagascar et en Afrique orientale.

Cet atelier de lancement du projet EAPGREN phase II a été accueilli conjointement par la Direction Générale du FOFIFA (Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural) et l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques (ESSA) de l'Université d'Antananarivo. Il a été organisé sous l'égide de trois Départements Ministériels du Gouvernement Malgache, dont l'Enseignement Supérieur et la Recherche Scientifique, représenté par son Secrétaire Général, l'Agriculture et le Développement Rural, par son Directeur de Cabinet, et l'Environnement et les Eaux et Forêts, par son Directeur Général.

Outre les invités officiels, plus d'une cinquantaine de participants ont pu bénéficier d'une série de présentations sur les états d'avancements contextuels, par les représentants de l'Association pour le Renforcement de la Recherche Agricole en Afrique de l'Est et du Centre (ASARECA) : EAPGREN Project Officer, Directeur du volet régional du projet, Responsables émanant du Programme AGROBIO et de Suivi-Evaluation de l'ASARECA, et des Entités nationales : Responsables des composantes nationales et régionales de Madagascar, Points Focaux Nationaux de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) - Accès aux Partages des Avantages liés à l'utilisation de la

diversité biologique (APA), du Traité International sur les Ressources Phylogénétiques liées à l'Agriculture et à l'Alimentation (TIRPAA) de l'Organisation Mondiale pour l'Alimentation (FAO) et du Mécanisme d'échange d'information sur la Biodiversité (Clearing House Mechanism de l'Office National de l'Environnement -CHM/ONE) ; de l'Association Nationale de Contrôle Officiel des Semences (ANCOS) et du Système de Formation Universitaire du Département de Biologie et Ecologie Végétale (DBEV).

Pour ficeler les discussions et échanges de points de vue, il a été recommandé de créer un Comité National de Pilotage pour le projet EAPGREN II à Madagascar dont les membres seront désignés parmi les partenaires clés et les représentants des communautés locales associées. Et que, les rôles et la responsabilité de chaque entité impliquée à la mise en œuvre du projet soient davantage précisés.

Afin d'améliorer la mise en œuvre du projet, les indicateurs et les plans de suivi de la performance du projet ont été revus dans son ensemble. Ils seront affinés par les parties prenantes afin de répondre non seulement aux besoins nationaux mais aussi à la Mission et aux objectifs de l'ASARECA, qui abrite le projet EAPGREN.

Des actions de médiatisation, incluant des interviews de l'ASARECA EAPGREN Officer et de la Directrice du FOFIFA, ont été au programmées à cet atelier pour accroître la visibilité de l'ASARECA –EAPGREN II, à travers quatre chaînes de télévision locale (TVM, DREAMIN, MaTV, TVplus) et un communiqué de presse aux trois quotidiens (La Vérité, L'express de Madagascar et Midi Madagascar).

Cet atelier de lancement a été complété par des visites des infrastructures locaux de gestion des ressources génétiques des plantes: la banque de gènes de Riz à FOFIFA Mahitsy, 7000 accessions de riz cultivé et deux espèces de riz sauvage (*Oryza longstaminata* et *O. punctata*) ; le Silo National des Graines Forestières (SNGF) gérant des milliers d'essences forestières et d'agroforesterie, le Laboratoire de Biologie Moléculaire (espèces introduites et autochtones dont *Eucalyptus sp.*) et le Département de Recherches Forestière et Piscicoles du FOFIFA sis à Ambatobe sur l'analyse de la diversité génétique des plantes et la valorisation de la carbonisation améliorée. Le laboratoire du FIFAMANOR œuvrant sur la Culture de Tissue et de Multiplication Végétative (pomme de terre, patate douce, taros et bananier) clôturait la visite de terrain.

Suivant la programmation établie avec l'ASARECA, quelques activités ont pu être initiées jusqu'à présent dont l'acquisition de matériels de conservation des ressources génétiques et la mise en place des travaux de caractérisation de 1000 accessions de riz et de caractérisation de rendement du germoplasme de manioc.

En conclusion, la campagne 2014 s'est déroulée normalement. La plupart des actions sont à poursuivre suivant le planning établi conjointement avec les partenaires.

## **BIOMETRIE**

L'unité de biométrie du FOFIFA est un service rattaché à la Direction scientifique dont le rôle est d'appuyer les chercheurs dans tout ce qui concerne les essais expérimentaux et l'utilisation de l'outil informatique dans la conception des protocoles ainsi que l'analyse des résultats de la recherche agricole.

Mais comme l'année 2014 est l'année marquant la 40<sup>e</sup> anniversaire du FOFIFA, nos activités ne sont pas limitées uniquement à celles qui nous relèvent. A cet effet, les activités de l'Unité de biométrie se résument en trois points:

### **1. Appui à l'analyse des données :**

Une vingtaine de résultats de recherches ont fait l'objet d'intervention de l'unité de biométrie pour l'analyse et l'interprétation des données. Ces résultats sont

principalement issus des expérimentations du projet PAPRIZ ainsi que le projet AMSUL

## **2. Formation:**

L'unité de biométrie a participé à l'atelier de formation, organisé par la FAO, en matière de gestion de la base de données sur l'agriculture de conservation. Comme le FOFIFA est membre du Task force national de l'agriculture de conservation, il bénéficiera la licence d'alimenter et d'exploiter les données introduites dans cette base de données.

## **3. 40<sup>e</sup> anniversaire du FOFIFA :**

Le responsable de l'unité de biométrie a donné main forte à la réalisation de la 40<sup>e</sup> anniversaire du FOFIFA, notamment celle de l'ouverture officielle et celle du CRR Est qui s'est tenue en novembre 2014.

## **INFORMATIQUE**

Dans cette unité, les activités principales **sont** :

- Administration et mise à jour du site WEB en fonction de la disponibilité des informations ;
- Administration et maintenance du réseau informatique ;
- Maintenance et dépannage du parc informatique ;
- Appuis techniques aux utilisateurs et suivi de la gestion du nom de domaine fofifa.mg ;
- Extension du réseau Internet

### **1. Administration et mise à jour du site WEB**

- Le Méta Web a été effectué
- Maintenance, inspection des éléments, développement du site
- Veille à l'ergonomie du site
- Traitement d'images, photos, vidéo
- Insertion, mise en forme et mise en ligne des pages
- Référencement du site
- Mise à jour de la base de données

### **2. Situation du réseau universitaire (Internet)**

- Adhésion du FOFIFA dans le réseau universitaire et de la Recherche iRENALA ;
- Installation de la fibre optique au niveau de la Direction Générale avec un débit de 3Mbits ;
- Installation de la fibre optique au niveau des deux départements du FOFIFA à Ambatobe à savoir le Département de Recherches Agronomiques et le Département de Recherches Technologiques avec un débit de 1Mbits.

En ce qui concerne les autres départements, des études de faisabilités techniques ont été déjà faites auprès d'une société privée. Un devis sur les coûts de ces installations est sorti après ces études. Une recherche de financement s'impose pour la réalisation de ces projets.

- Reconnexion du CERSAE au réseau informatique de la Direction Générale FOFIFA. Pour cela un dépannage du miroir optique a été faite ;
- Installation de 2 points d'accès WIFFI à la Direction Générale.

### **3. Maintenance et dépannage du parc informatique**

- Installation Antivirus Kaspersky 2014 sur 18 ordinateurs
- Mise en place du serveur d'impression pour la gestion d'imprimante de la Direction Administrative et financière (configuration de l'imprimante sur 08 ordinateurs de la DAF)

- Installation des applications, travaux de maintenance et dépannage des ordinateurs, des imprimantes au niveau des services, des départements, des centres, et des stations de Recherches.
- Récupération des données perdues
- Diverses interventions techniques, paramétrage et assistance utilisateurs (internet, mail, bureautique, etc...)
- Appuis techniques pour de l'UCOM pendant la préparation de la 40<sup>ème</sup> anniversaire FOFIFA et divers ateliers
- Préparations techniques pour les réceptions des réunions au CERSAE (citées dans le tableau ci-dessous) :

REUNIONS	DATE / DUREE
FORMAPROD	04 jours
SYLVA TERRA	13/02/2014
APDRA	13/02/2014
CIRAD	25/02/2014
PARRUR	27/02/2014
FORMAPROD	05-06/03/2014
ASARECA/NFP	07/05/2014
SYLVATERRA	08/05/2014
Particulier	24/05/2014
Particulier	01/06/2014
CIRAD	26 au 28/05/2014
GSDM	25/09/2014
CIRAD	16/10/2014
DRA	24/10/2014
SYLVA TERRA	25/11/2014
WCS	1-3/12/2014

- Un serveur de fichier et de sauvegarde de données est disponible et est configuré à la Direction Générale où chaque agent a son répertoire de sauvegarde dans le serveur. Le but est d'archiver les données précieuses et confidentielles pour préserver à des pannes imprévisibles de son disque dur, afin d'éviter toute perte de données. Une séance de petite formation a été faite à cet effet.
- Selon l'exigence technique de l'iRENALA un filtre en download est installé et configuré dans notre local technique. Ce filtre joue en même temps le rôle d'un firewall, le logiciel utilisé est le pfesense. L'un des objectifs de ce filtre est aussi de bien gérer l'utilisation de la connexion au niveau de chaque agent afin d'éviter tout abus d'emploi.
- Ce filtre est aussi installé dans l'autre site à Ambatobe (DRA/DRT)

## INFORMATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Constituée par une équipe de deux personnes, l'UIST assure la gestion de l'information suivant la forme classique de la chaîne documentaire qui consiste en des travaux de collecte, de traitement, de stockage et de diffusion de l'information. L'UIST a pour mission de traiter les documents et les informations scientifiques qui lui parviennent de différentes institutions et surtout les documents produits et conçus par FOFIFA et faire connaître ainsi les résultats de recherche effectués. A partir de ce traitement, elle fournit les informations aux utilisateurs qui viennent consulter des documents. Elle doit aussi orienter ces utilisateurs vers d'autres sources au cas où les informations recherchées n'existent pas sur place.

Les documents acquis par l'UIST sont essentiellement des dons des partenaires scientifiques du FOFIFA (documents format papier et CD-ROM). Nous avons aussi surtout recours à la recherche des documents sur internet, en fonction de la demande des utilisateurs. Ces dernières années, la révolution numérique a conduit les documentalistes à une évolution des pratiques documentaires et donc la manière de rendre accessibles ces contenus. Les ressources documentaires numériques sont de plus en plus accessibles. Ainsi, les documents sur support papier se font de plus en plus rares. En ce qui concerne le FOFIFA, le CTA est le plus fidèle en matière de don à travers l'envoi régulier du périodique « SPORE ». Certes, nous détenons des documents sur support papier et CD-ROM, mais en général, les nouveaux services documentaires sont de plus en plus virtuels. Ainsi, les ressources documentaires disponibles en ligne sous forme de bases de données (AGORA, OARE et MADADOC) sont de plus en plus exploitées. Les documents sous format PDF recherchés en ligne pour l'utilisateur demandeur d'information sont mis à leur disposition sur leur clé USB. Ils peuvent ainsi en disposer à tout moment et en tout lieu pourvu qu'il y ait un ordinateur pour la consultation des documents.

Rappelons que :

- AGORA (Access to Global Online Research in Agriculture) est une base de données mise en place par la FAO et par des grands éditeurs et permet d'accéder en ligne à des articles en texte intégral dans les domaines de l'agriculture et des sciences de la vie.
- OARE (Online Access to Research in the Environment) est un service d'accès en ligne pour la recherche sur l'environnement. Ce produit a été lancé par le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), L'Université de Yale et d'éminents éditeurs.
- MADADOC est une base de données bibliographiques qui rassemble tous les documents, notamment la littérature grise (rapports de mission, d'activités, d'étude, de projet, de stage, de recherche; articles scientifiques; actes de colloque, d'atelier et de séminaire; notes techniques; thèses et mémoires d'étudiants...), produits par les différents acteurs et opérateurs du développement rural et de l'environnement, à toute époque, et concernant uniquement Madagascar. MADADOC représente donc un outil unique en matière de ressources numériques locales relatives à ces deux domaines essentiels pour Madagascar : Développement Rural et Environnement. Cette base de données donne accès à plus de 12.500 documents numérisés et encore plus de métadonnées (références bibliographiques).

## **LES PRODUITS ET SERVICES FOURNIS AUX UTILISATEURS SONT LES SUIVANTS**

- Prêt interne pour les chercheurs du FOFIFA et certains opérateurs œuvrant dans le domaine de l'agriculture : un chercheur du DRR et un opérateur cultivateur de vanille
- Consultation sur place et accord de prêt temporaire pour les photocopies des documents consultés pour les autres utilisateurs : 31 lecteurs à l'UIST en 2014, en majorité des étudiants en agronomie parce que 12 d'entre eux sont des étudiants à l'EESSA, 1 chercheur, 3 étudiants du DESMV, 4 étudiants du FLSH, 1 consultant-chercheur en agronomie, 1 étudiant de l'ENS, 4 étudiants en chimie, 1 étudiant en lettres malgaches, 1 thésard en médecine vétérinaire, 2 étudiants du MTC et 1 étudiant de l'IFT. Cette statistique n'inclut pas les usagers qui n'ont pas obtenu satisfaction mais qui ont dû être redirigés vers d'autres sources. Ce nombre est minime par rapport aux demandeurs d'information qui ont fréquenté l'unité en 2013. Ceci s'explique par le fait que l'aide-documentaliste de l'UIST, par manque de personnel au sein de l'Unité de Communication, a dû renforcer l'équipe lors de la célébration du 40<sup>ème</sup> anniversaire du FOFIFA durant l'année 2014. En outre, L'événement majeur qui s'est déroulé en mai 2013, et qui a marqué l'UIST, concerne l'aide-documentaliste qui, depuis cette date, assure la continuité des activités du Centre de Ressources Scientifiques pour l'Agriculture et l'Environnement (CeRSAE) au FOFIFA avec la collaboration du technicien de l'Unité Informatique de la Direction Scientifique. De plus, un autre problème qui a fait ralentir les activités de l'UIST concerne le responsable de l'Unité qui a eu des problèmes de santé durant l'année 2014.
- Service Questions-Réponses sur place
- Diffusion auprès des Centres et Stations du FOFIFA des ouvrages en double reçus par l'UIST, en particulier la revue Spore du CTA

## Faits marquants

### Mars 2014

En mars 2014, le CATI (Centre d'Appui à la Technologie et à l'Innovation), installé au CIDST à Tsimbazaza, en coopération avec le Centre d'enseignement à distance de l'OMPI (Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle), a fait une offre de formation à distance sur l'utilisation et l'accès à des bases de données des publications scientifique en ligne, et les bases de données brevets payants et gratuits en ligne.

Les responsables des points focaux CATI ont été informés et ont été invités à s'inscrire pour suivre les formations au sein du Centre d'enseignement à distance de l'OMPI. Pour des raisons indépendantes de la volonté du responsable de l'UIST, les personnes intéressées au sein du FOFIFA n'ont pas pu être contactées. Pour cette années 2015, Le Centre Coordonnateur CATI Madagascar est disposé à organiser des formations sur l'utilisation des bases de données brevets (PATENTSCOPE, ESPACENET, PATBASE, TOTALPATENT) et les bases de données non brevets (AGORA, OARE, HINARI, ARDI) et offre en même temps l'accès dans les bases de données brevets (PATBASE, TOTALPATENT) et les bases de données non brevets (AGORA, OARE, HINARI, ARDI) pour le FOFIFA afin d'aider toutes les personnes intéressées par ces cours (le responsable du point focal du FOFIFA, le personnel de L'UIST et les chercheurs du FOFIFA). Les recherches d'information sur la propriété intellectuelle, l'innovation et les brevets seront facilitées pour les chercheurs grâce à cette formation.

Voici quelques détails concernant certaines de ces bases de données :

- PATBASE

PatBase est un service de recherche développé par Minesoft Ltd et RWS Group. À l'inverse de beaucoup d'autres services de recherche de brevets, PatBase organise les recherches et présente les résultats en fonction des familles de brevets plutôt que des documents de brevet individuels.

- TOTALPATENT

TotalPatent est un produit de recherche, d'extraction et d'analyse de brevets. Il propose l'accès à 27 collections en texte intégral. En plus des collections en texte intégral, TotalPatent supporte également des recherches dans les données bibliographiques (y compris les abrégés) de nombreux autres offices de brevets à travers le monde.

- ARDI

Le programme d'accès à la recherche pour le développement et l'innovation (ARDI) est coordonné par l'OMPI en collaboration avec ses partenaires de l'industrie de l'édition et vise à faciliter l'accès à l'information scientifique et technique dans les pays en développement.

### Décembre 2014

Suite à la refonte de la base de données MADADOC (disponible provisoirement sur <http://madadocv1.irenala.edu.mg>), en décembre 2014, deux séances de formation sur l'élaboration des métadonnées et la mise en ligne des données en vue de la mise à jour de la base de données MADADOC ont été organisées. L'UIST participera activement à l'alimentation de cette base de données pour cette année et y introduira toutes les publications (récentes ou anciennes) des chercheurs du FOFIFA.

### **Projet de développement pour l'uiist fofifa**

- Mise en place d'une méthodologie commune de traitement de l'information pour tous les départements et centres du FOFIFA conforme aux règles internationales AGRIS/CARIS de la FAO
- Constitution d'une base de données commune
- Constitution d'un répertoire des institutions, des chercheurs et des activités de recherche dans le domaine agricole
- Insertion dans le site web du FOFIFA :
  - des adresses des bibliothèques du FOFIFA (postale - électronique - téléphonique)
  - des références bibliographiques de la base de données commune
  - du répertoire des chercheurs et de leurs activités de recherche respectives