



REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Fitiavana - Tanindrazana - Fandrosoana



Projet AFRice: « Promouvoir la Résilience Climatique de la Riziculture à travers des Investissements Pilotes dans la Région Alaotra-Mangoro »

Mis en œuvre de Septembre 2012 à Juin 2019

Résultats du projet

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Bureau National des Changements Climatiques, du Carbone et de la Réduction des Emissions dues à la Déforestation et Dégradation des Forêts

BP. 571, Rue Farafaty, Ampandrianomby

Email : lovakanto@gmail.com

Téléphone : +261 34 86 793 38

Juin 2019



1.1 Développement du modèle MIRR

- Sélection des meilleures techniques et technologies pour le **Modèle Intégré de Riziculture Résiliente (MIRR)**
 - Développement du modèle MIRR
 - Test du modèle sur le terrain
 - Développement des directives techniques pour la riziculture sur :
 - a. Rizières à Bonne Maitrise d'Eau (RBME)
 - b. Rizières à Mauvaise Maitrise d'Eau (RMME)
 - c. Rizières sur Tanety
- Y compris :
- la mobilisation et la gestion de l'eau
 - le choix des variétés
 - la gestion de la pépinière et le repiquage
 - la gestion de la fertilisation
 - la gestion et l'entretien des cultures
 - la gestion des récoltes et post-récoltes
- Validation des directives MIRR au niveau national le 19 Avril 2019 avec 92 participants

**Livrables:**

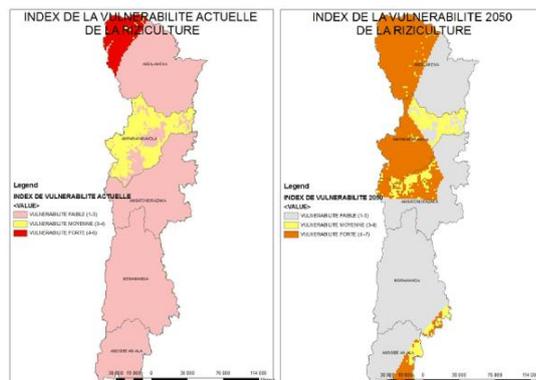
1. Dr RAKOTOARISOA Jacqueline & RABESON Raymond (FOFIFA, 2014). Rapport "Proposition de directives techniques pour le modèle intégré de riziculture résiliente (MIRR)"
2. Dr RAKOTOARISOA Jacqueline, RABESON Raymond & RADANIELSON Ando (FOFIFA, 2014) "Rapport de l'atelier sur le modèle intégré de riziculture résiliente (MIRR)"
3. Dr. RAZAFINDRAKOTO Charlotte, Dr RAKOTOARISOA Jacqueline & RABESON Raymond (2019). Rapport "Directives pour le modèle intégré de riziculture résiliente au changement climatique 'MIRR' pour les régions de l'Alaotra – de l'Itasy et le moyen-ouest de la région de Vakinankaratra (VKN)"
4. Poster récapitulatif « Modèle Intégré de Riziculture Résiliente au Changement Climatique »
5. Dr. RAZAFINDRAKOTO Charlotte, 2017. Rapport « Note technique sur la lutte antiparasitaire contre les bio agresseurs en

riziculture MIRR respectant l'environnement face au changement climatique Mai 2017 »

6. Fiches Techniques pour la région d'Alaotra Mangoro « Les Maladies du Riz », « Les insectes ravageurs des cultures de riz du bas fond et pluvial », « Lutte contre HELMINTHOSPORIOSE et Rice Yellow Mottel Virus RYMV », « Lutte contre le Borer Blanc Africain », « Lutte contre le Borer Rose », « Lutte contre la Pyriculariose », « Lutte contre le Verre Blanc »

1.2 Modélisation hydrologique et cartographie des zones rizicoles vulnérables

- Elaboration des modèles pour l'évaluation des ressources en eau dans les bassins versants d'Alaotra-Mangoro.
- 14 personnes des Ministères de l'Agriculture, de l'Eau et de l'Environnement formées sur l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) en Février 2018.
- Modélisation des impacts et de la vulnérabilité au Changement Climatique en milieu rizicole.
- Elaboration des cartes de vulnérabilité au changement climatique.



7. Razafindrakoto Helison Romuald. Rapport sur l'élaboration des modèles pour l'évaluation des ressources en eau dans les bassins versants d'Alaotra-Mangoro

8. RAKOTOARISON Noely Valisoa (2019). Rapport "Établissement des cartes de vulnérabilités du secteur riz"

1.3 Développement des calendriers agricoles en fonction des prévisions climatiques

- Mise à jour des **calendriers cultureaux**:
 - Calendrier flexible – en fonction des prédictions pluviométriques – sur RBME avec variété à cycle court, sur RBME avec variété à cycle long, et sur RMME
 - Calendrier saisonnier à remettre à jour chaque année
- Distribution dans les mairies et les bureaux des fokontany d'Alaotra Mangoro.
- 305 personnes dans le cadre de la formation sur l'utilisation des calendriers agricoles.



9. Posters « Calendrier MIRR sur RBME - Riz cycle long », « Calendrier MIRR sur RBME - Riz cycle court » et « Calendrier MIRR sur RMME »

10. JOELIBARISON (2016). Rapport « Mise en place d'un nouveau calendrier agricole et formation des acteurs locaux et des paysans sur la gestion de risques climatiques dans la zone du Lac Alaotra »

1.4 Amélioration de l'accès aux prévisions climatiques locales

- Deux **stations météorologiques** mises en place dans les communes rurales d'Ambohijanahary et Bemaitso pour un suivi et des prévisions pluviométriques plus précises.
- Diffusion 2 fois/jour des **prévisions climatique sur 7 jours** à la radio régionale d'Alaotra Mangoro depuis Octobre 2017 pour permettre une meilleure planification des activités agricoles.



1.5 Amélioration de la gestion des risques de sécheresse et d'inondations

- 293 personnes issues des services d'extension agricole, institutions de recherche et Service Technique Décentralisé (STD) formées en Avril 2016 par de consortium des experts en Gestion des Risques et Catastrophes (GRC).
- 130 personnes de la Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche, la Direction Régionale de l'Eau, la Direction Régionale de l'Environnement et du Développement Durable, des Communes, des Associations paysannes, de la Préfecture, de la région d'Alaotra-Mangoro **formées sur la gestion des risques climatiques** en Mai 2019 par le Bureau National de Gestion des Risques et Catastrophes ou BNGRC (formation des formateurs et formation par les personnes formées)



11. ANDRIANAHARINOSY Mireille Natacha & RATSIMBAZAFY Jean Pierre (2016). Rapport "Gestion des risques climatiques"
12. 02 Rapports de formation en gestion des risques climatiques et en planification des activités agricoles par le BNGRC

2.1 Développement de variétés résilientes au changement climatique et aux ravageurs

- 09 variétés améliorées de riz produites par FOFIFA
- 06 variétés de riz **résilientes et à cycle court** sélectionnées par les paysans dans la région d'Alaoatra Mangoro: Madikatra, SEBOTA 406, SEBOTA 410, X265, NERICA 4 et B22.



Madikatra

13. MBOLARINOSY Rakotomalala Rasoafalimanana (2015). Rapport "Pré-sélection de variétés de riz et de non-riz adaptées au changement climatique de la région Alaoatra Mangoro"

2.2 Adoption du modèle MIRR dans les 3 communes cibles

2.2.1 Formation des paysans riziculteurs sur les pratiques MIRR

- 2633 paysans **formés sur les pratiques MIRR** dans les communes rurales de Manakambahiny Andrefana, Ambohijanahary et Bemaitso durant les 03 années du projet **et 872 paysans formés en 2018 et 2019 dans le cadre de la mise à l'échelle de pratique de MIRR**

Y compris :

- La culture des variétés à cycle court
- La rotation riz-légume et l'association du culture
- La culture Sous Couverture Végétale (SCV)
- La production et l'utilisation du compost à 7 jours en fonction des matières premières disponibles localement, pour la restauration et le maintien de la fertilité des sols;
- La gestion intégrée des ravageurs avec utilisation de moyens de défense naturelle et de pesticides
- Agroforesterie en pente douce
- Reboisement des flancs et hauts de collines
- Création et renforcement des 06 Groupements Paysans Semenciers (GPS) de plateforme producteurs de semences à Manakambahiny Andrefana (03), Bemaitso (02) et Ambohijanahary (01) pour la production de semences riz et non-riz
- Création de 04 groupements producteurs de compost



14. Dr. RAZAFINDRAKOTO Charlotte (2016). Rapport "Formations sur la riziculture MIRR et les rotations riz-légumes à Alaoatra – Contre saison 2015"

15. Dr. RAZAFINDRAKOTO Charlotte (2017). Rapport « Lutte contre les ravageurs »

16. RANAIVOARISOA Jopelana Toavina (2019) ; Rapport de formation sur l'agroforesterie

2.2.2 Distribution des intrants rizi­coles nécessaires à l'adoption du modèle MIRR pour accompagner les formations

- 12 tonnes des semences distribuées dans les communes rurales de Manakambahiny Andrefana, Ambohijanahary et Bemaitso :
- Saison 2014-2015 : 439 kg
- Saison 2015-2016 : 5,650 kg
- Saison 2016-2017 : 5,679 kg
- Saisons 2017-2018 et 2018-2019 : pas de semences distribuées pour tester l'autonomie des bénéficiaires.
- Saison 2018-2019 : 555 kg de semence de base de riz, 500 Kg des semences de haricot, semences de cultures maraichères (oignon, concombre, courgette, haricot vert, chou et pètsai) distribuées pour la mise en place de Champs Ecole Paysans dans la cadre de la stratégie de mise à l'échelle à Alaotra-Mangoro.



17. Dr RAZAFINDRAKOTO Charlotte (2016). Rapport "Formations sur la riziculture MIRR et les rotations riz-légumes à Alaotra – Contre saison 2015"

2.2.3. Productions de semences et compost par les GPS

Semences :

- 2015-2016 : 4000 kg de Madikatra par GPS SOA MAHARITRA ; 3000 kg de variété de riz à cycle court par GPS Manakambahiny-Ouest ;
- 2017-2018 : 7000kg de Madikatra par GPS SOA MAHARITRA Manakambahiny Ouest ;
- 2017-2018 : 8000 kg de MADIKATRA ; 2000 kg de NERICA 4 ; 300 kg de B22 ; 800 kg de SEBOTA 406 et 900 kg de SEBOTA 410 par le GPS Ambinintsoa ;
- Maïs : 40 000 kg en 2017 et 37 000 kg en 2018 ;
- Haricot : 1800 kg en 2017 ;
- Niébé : 1800 kg en 2018 ;
- Vesce : 230 kg en 2018.

Compost :

- Production de 40 tonnes de compost par an par le GPS d'Ambatoharanana/Bemaitso (contre saison 2018 et 2019 pour les cultures haricot et de maïs)
- Production de 60 tonnes de compost par le GPS Ambinintsoa (Saison 2018) et 40 tonnes de compost pour la saison 2019.
- Démarrage de production de 40 tonnes de compost déjà mis en place en mai 2019 pour la campagne 2019-2020 par le GPS Ambinintsoa.
- Production de 30 tonnes de compost au total par le GPS producteur de compost à Ambaibo­ho Manakambahiny Andrefana.



Machine pour découper les matières premières dans la fabrication de compost par GPS Ambinintsoa Ampasikely sur tanety



GPS Ambinintsoa à Ambohitsilaozana

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pour le GPS producteur de compost MAHAVITA à Ambohijanahary : 35 tonnes en 2017-2018 et 40 tonnes en 2018-2019. Ces productions de compost sont au frais propres de chaque GPS sans l'appui du projet. 	
<p>18. Dr RAZAFINDRAKOTO Charlotte (2016). Rapport "Formations sur la riziculture MIRR et les rotations riz-légumes à Alaotra – Contre saison 2015"</p> <p>19. Dr Razafindrakoto Charlotte (2016 et 2018) : Rapport sur la lutte antiparasitaire</p> <p>20. Dr Razafindrakoto Charlotte (2019) : Rapport sur les rotations riz – légumes – Contre saison 2016</p> <p>21. Dr Razafindrakoto Charlotte (2016) : Rapport sur les prélèvements et analyses des sols</p> <p>22. Dr Razafindrakoto Charlotte (2019) : Rapport de la pratique de la mise à l'échelle de technique MIRR dans la région d'Alaotra Mangoro (2019)</p> <p>23. Dr Razafindrakoto Charlotte (2018) : Les directives techniques MIRR pour la région d'Alaotra.</p> <p>24. RAZAFINDRAKOTO Charles (2017). Rapport « production de compost »</p>	
<p>2.2.4. Stabilisation des pentes et hauts de colline surplombants les rizières</p>	
<p>Développement de l'agroforesterie :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 530 personnes formées en agroforesterie pendant les saisons 2016-2017 et 2017-2018 ➤ 12 650 plants distribués équivalent à 31,6 ha sur la saison 2017-2018 	
<p>25. RANAIVOARISOA Jopelana Toavina (2016) ; Rapport de formation sur l'agroforesterie</p> <p>26. RANAIVOARISOA Jopelana Toavina (2019) ; Rapport de formation et mise en œuvre des activités d'agroforesterie</p>	
<p>Reboisement des bassins versants :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 137 Ha de superficies reboisées (<i>Acacia mangium</i>, <i>Eucalyptus robusta</i>, <i>Myrtacees eugenia</i>, <i>Melia azedarach</i>) dans les communes rurales de Manakambahiny Andrefana, Ambohijanahary et Bemaitso <ul style="list-style-type: none"> • 68 ha plantés par SNGF entre 2014 et 2016 • 328,5 ha planté par les communes et des ONG entre 2016 et 2017 • 463 ha plantés sur terrains privés entre 2017 et 2018 	
<p>Gestion durable des sols</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 454 personnes formées sur la gestion durable des sols dans les communes rurales de Manakambahiny Andrefana, Ambohijanahary et Bemaitso y compris sur les techniques de : <ul style="list-style-type: none"> • système de semis direct sur couverture vive ou morte • embocagement • culture en bandes alternées et en courbes de niveau • fossés isohypses associés à des haies vives 	

<p>fourragères</p> <ul style="list-style-type: none"> • aménagements pour la stabilisation des lavakas 	
<p>27. Rapport sur la gestion durable des sols. Organisation non gouvernementale</p>	
<p>2.2.5 Amélioration de la gestion des ressources en eau</p>	
<p>➤ 1 623 membres des AUE (soit 72% du total de membres) formés sur la gestion de l'eau y compris la résolution des conflits, et la gestion administrative et financière.</p>	
<p>28. RAKITRINIAINA Mandarimiorandraibe (2015). « Rapport de la restructuration des AUE. » 29. RAKITRINIAINA Mandarimiorandraibe (2018). « Rapport final redynamisation des AUE »</p>	
<p>2.2.6 Réhabilitation des infrastructures hydroagricoles</p>	
<p>➤ À Manakambahiny Andrefana: 4,1 Km de canal principal réhabilité ; une digue de protection de 835 m de long construite ; un canal en béton de 800 m de long construit.</p> <p>➤ À Ambohijanahary : 13,5 Km de canal réhabilité et 5 Km de la digue de protection renforcée</p> <p>➤ À Bemaitso : 8,4 Km de canal et drain réhabilités</p>	
<p>30. RANDRIAMANANAZY Gilles (2018). "Rapports de contrôle et surveillance des travaux: Travaux de réhabilitation des infrastructures d'irrigation résilientes aux changements climatiques de: i) périmètre d'Anony Tsimalahy – Commune rurale Ambohijanahary, District Amparafaravola; ii) périmètre d'Ambalavato – Commune rurale Manakambahiny Ouest, District Ambatondrazaka; et iii) périmètre de Bemaitso - Commune rurale Bemaitso, District Andilamena" 31. RANDRIAMANANAZY Gilles (2018). Rapport "Formation sur la gestion et l'entretien des réseaux hydroagricoles"</p>	
<p>2.2.7 Gestion des produits post-récolte</p>	
<p>Utilisation de la paille de riz :</p> <p>➤ 350 fermiers formés en Février 2016 sur l'utilisation des pailles de riz dans l'alimentation du bétail, dans les fours améliorés, dans la production de composte, et dans la production de charbon.</p>	
<p>32. RAKOTOARISOA Miandrazö (2015). Rapport "Introduction des techniques et technologies d'utilisation de la paille de riz dans l'alimentation animale et de production d'énergie" 33. RAFALIMANANTSOA Jules & RAMANANKANTENAINA Rinos Angelson Elisan (2016). Rapport "Valorisation des sous-produits agricoles notamment la paille en alimentation de bétails et en énergie renouvelable" 34. RAFALIMANANTSOA Jules & RAKOTONDROSOA MIARATIANA Andrianamenosoa (2018). Rapport "Effet qualitatif et quantitatif des formations sur l'utilisation et la commercialisation de la paille de riz, et la productivité de l'élevage grâce à l'utilisation de la paille de riz"</p>	

Construction de Grenier Communautaire Villageois :

- 03 Greniers Communautaires Villageois tenant compte des normes de résilience climatique et phytosanitaires construits (un par commune ciblées).
- Formation sur la gestion des infrastructures de stockage agricole.
- Etude sur la situation de base des pertes de récolte.



35. RABEMANANTSOA Heritiana Andrianala (2014). Rapport "Projet de construction des infrastructures de stockage agricole dans la région d'Alaotra-Mangoro "

36. RALAIARIMALALA Sylvain Rodolphe (2019). Rapport "Gestion des infrastructures de stockage Agricole et étude sur la situation de base des pertes de récolte"

37. RAMANANKASINA Jacob (2019). " Rapport de contrôle et surveillance des travaux de construction des greniers communautaires villageois Région Alaotra Mangoro "

2.3 Mise à l'échelle du MIRR

- Paysans leaders sélectionnés par les membres des plateformes d'innovation régionales d'Itasy et Vakinankaratra.
- 06 champs école paysans et un site de référence mis en place dans chacune des deux régions (Communes de Ankazomiriotra et Sarobaratra).
- Trois sites de références MIRR (sur RBME ET RMME à Ambohitsilaozana Alaotra et un site de référence MIRR sur tanety à Ampasikely (Manakambahiny-Ouest mis en place en 2018 et 2019).
- 270 et 225 personnes formées sur le MIRR par les paysans leaders dans la région d'Itasy et Vakinankaratra respectivement.
- Mise en place d'un magasin de vente d'intrants agricoles au niveau de la plateforme dans les régions Itasy et Vakinankaratra.
- Évaluation de l'efficacité du MIRR sous les conditions locales.
- Évaluation de la performance agronomique et socio-économique de pratique de MIRR sur RBME et sur RMME sur le site de référence MIRR en milieu contrôlé à Ambohitsilaozana ALAOTRA.



38. Dr RAZAFINDRAKOTO Charlotte (2019). Rapport "Extrapolation de la mise à l'échelle de la pratique du MIRR dans la Région d'Alaotra-Mangoro

39. RABESON Raymond, RAHARIMANANA Vololonirina & RALISOA Njaratiana (2019) Rapport "Extrapolation de la mise à l'échelle de la pratique du MIRR dans la Région du Moyen Ouest de Vakinankaratra"

40. Dr RAKOTOARISOA Jacqueline, TSIRIHANITRA Laingo Felana, RAKOTOARISOA Herizo Lalaina & RAZAFINDRAIBE Irène (2019). Rapport "Extrapolation de la mise à l'échelle de la pratique du MIRR dans la région de l'Itasy"

41. RANDRIAMANANA Tsinjo & RABEMANANTSOA Nirina (2019). Rapport "Etude de Marché de Semences de riz, incluant la Commercialisation des produits (collecte) : Variété Madikatra et autres semences à cycle court promues dans le cadre du MIRR : Cas de la Région Itasy"

42. Pr RAZAFINDRAIBE Rolland & RANDRIANJATOVO Jean-Fidèle (2019). Rapport "Etude de Marché de Semences de riz, incluant la Commercialisation des produits (collecte) : Variété Madikatra et autres semences à cycle court promues dans le cadre du MIRR : Cas de la Région de Vakinankaratra".

43. Dr ABEL-RATOVO Henri Lucien et RAZAFIMBELONAINA Harisoa Andriamanana (2019). Rapport "Etude de Marché de Semences de Riz, incluant la Commercialisation des produits (collecte de Paddy / Riz Blanc) : Variété Madikatra et

Résultats obtenus :

Augmentation moyenne du rendement rizicole pour les paysans adoptant les MIRR:

Avant adoption du MIRR: Saison 2013-2014: 2,15 T/ha sur RBME et 500kg/ha VOIRE NUL sur RMME

Après adoption du MIRR:

- Saison 2014-2015: 4,75 T/ha **sur** RBME et 2.5T/ha sur RMME
- Saison 2015-2016: 2,25 T/ha (sécheresse généralisée à Madagascar) - avantage de pratique MIRR sur RMME et RBME UTILISANT MADIKATRA
- Saison 2016-2017: 5,85 T/ha
- Augmentation de la production non-riz de 0,15 T/ha en 2013 à 1 T/ha en 2017
- Augmentation de l'utilisation et la commercialisation des pailles de riz : 82% des personnes formées utilisent les pailles de riz contre 4% initialement, y compris 12% qui commercialisent la paille de riz.
- Réduction des pertes post-récolte dues aux ravageurs et à l'humidité

3.1 Intégration du MIRR dans la politique nationale rizicole

- Stratégie Nationale de Développement Rizicole (SNDR) intégrant les directives MIRR



3.2 Renforcement des Plateformes Régionales

- 02 ateliers de redynamisation organisés pour les plateformes d'Alaotra Mangoro et Itasy avec 30 participants en moyenne.
- Campagnes de sensibilisation et visites de terrains pour le renforcement pratique pour les plateformes d'Alaotra Mangoro, Itasy et Vakinankaratra.
- Formation des paysans leaders élus par la plateforme sur le MIRR dans les 3 régions et établissement de Champs Écoles Paysans.
- 02 visites organisées pour chaque plateforme sur les sites de démonstration MIRR de leur région



44. Dr RAZAFINDRAKOTO Charlotte (2019) (2019) Rapport "Extrapolation de la mise à l'échelle de la pratique du MIRR dans la Région d'Alaotra-Mangoro

45. RABESON Raymond, RAHARIMANANA Vololonirina & RALISOA Njaratiana (2019) Rapport "Extrapolation de la mise à l'échelle de la pratique du MIRR dans la Région du Moyen Ouest de Vakinankaratra"

46. Dr RAKOTOARISOA Jacqueline, TSIRIHANITRA Laingo Felana, RAKOTOARISOA Herizo Lalaina & RAZAFINDRAIBE Irène (2019). Rapport "Extrapolation de la mise à l'échelle de la pratique du MIRR dans la région de l'Itasy"

3.3 Intégration du MIRR dans les plans de développement locaux des communes ciblées

- 03 Plans Communaux de Développement mis à jour pour intégrer les aspects de changement climatique, d'adaptation des activités agricoles et de MIRR



47. RANDRIAMANARINTSOA Manajaniaina (2018). "Plan Communal de Développement 2018-2022: Commune Rurale d'Ambohijanahary"

48. RANDRIAMANARINTSOA Manajaniaina (2018). "Plan Communal de Développement 2018-2022: Commune Rurale de Bemaitso"

49. RANDRIAMANARINTSOA Manajaniaina (2018). "Plan Communal de Développement 2018 -2022: Commune Rurale de Manakambahiny-ouest"

3.4 Communication sur les activités, résultats et produits du projet

- 512 émissions radio diffusées sur les antennes régionales (Radio Alaotra Mangoro et Radio Amomix)
- 21 documentaires diffusés à la Télévision Nationale
- 19 dépliants
- 04 visites d'échange sur les sites de démonstration



50. Rapport sur la transmission des bulletins climatiques et météorologiques y compris la vulgarisation des techniques et pratique MIRR à travers une radio locale. Radio et Télévision Nationale Alaotra-Mangoro (2019)

51. Rapport sur la transmission des bulletins climatiques et météorologiques y compris la vulgarisation des techniques et pratique MIRR à travers des radio et télévision nationale Malagasy. Office de la Radio télévision Malagasy

3.5 Compilation et distribution des bonnes pratiques et leçons apprises

- Développement du rapport sur les meilleures pratiques et les leçons apprises à l'issue du projet



52. ANTILAHY HERIMPITIA ESTELLE ROLANDE (2019). Rapport "Capitalisation de bonnes pratiques du projet"