



Organisation des Nations Unies  
pour l'alimentation et l'agriculture



# TROISIEME RAPPORT NATIONAL SUR L'ETAT DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE A MADAGASCAR

RANDRIANANIVARIVONY Jean Marc, Consultant

RAZAFINDRAKOTO Charlotte, FOFIFA/CRR-ME

RAKOTOARISOA Herizo Lalaina, FOFIFA/laboratoire

des semences et ressources phytogénétiques

Décembre 2021

## Table des matières

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

RESUME

INTRODUCTION.....	1
METHODOLOGIE .....	1
1. <i>Rappel sur l'état de la diversité à Madagascar.....</i>	2
2. <i>Liste des organismes concernés par les activités de RPGAA à Madagascar .....</i>	3
<b>I-    ETAT DE LA CONSERVATION ET GESTION IN SITU .....</b>	<b>5</b>
I-1 RECENSEMENT ET INVENTAIRE DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE .....	6
I-2 SOUTIEN DE LA GESTION ET L'AMELIORATION A LA FERME DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE.....	11
I-3 AIDE DES AGRICULTEURS VICTIMES DE CATASTROPHES A RESTAURER LES SYSTEMES DE CULTURE ....	16
I-4 PROMOTION DE LA GESTION IN SITU DES ESPECES SAUVAGES APPARENTEES AUX PLANTES CULTIVEES ET DES PLANTES ALIMENTAIRES SAUVAGES .....	31
<b>II-    ETAT DE LA CONSERVATION EX SITU .....</b>	<b>37</b>
II-1 SOUTIEN DE LA COLLECTE CIBLEE DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE .....	38
II-2 ENTRETIEN ET ELARGISSEMENT DE LA CONSERVATION EX SITU DU MATERIEL GENETIQUE .....	47
II-3 REGENERATION ET MULTIPLICATION DES ENTREES EX SITU .....	66
<b>III-    ETAT DE L'UTILISATION DURABLE.....</b>	<b>73</b>
III-1 RENFORCEMENT DE LA CARACTERISATION, L'EVALUATION ET LA POURSUITE DU DEVELOPPEMENT DE SOUS-ENSEMBLES SPECIFIQUES DE COLLECTIONS POUR FACILITER L'UTILISATION .....	74
III-2 APPUI DE LA SELECTION VEGETALE, DES ACTIVITES D'AMELIORATION GENETIQUE ET D'ELARGISSEMENT DE LA BASE GENETIQUE .....	87
III-3 PROMOTION DE LA DIVERSIFICATION DE LA PRODUCTION VEGETALE ET ELARGIR LA DIVERSITE DES PLANTES CULTIVEES POUR UNE AGRICULTURE DURABLE .....	97
III-4 PROMOTION DU DEVELOPPEMENT ET DE LA COMMERCIALISATION DE TOUTES LES VARIETES, PRINCIPALEMENT LES VARIETES DES AGRICULTEURS/VARIETES LOCALES ET LES ESPECES SOUS-UTILISEES .....	105
III-5 SOUTIEN DE LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION DE SEMENCES.....	116
<b>IV - RENFORCEMENT DURABLE DES CAPACITES INSTITUTIONNELLES ET HUMAINES.....</b>	<b>138</b>
IV-1 METTRE EN PLACE ET RENFORCER LES PROGRAMMES NATIONAUX .....	139
IV-2 PROMOUVOIR ET RENFORCER LES RESEAUX SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE.....	152
IV- 3 METTRE EN PLACE ET RENFORCER LES SYSTEMES D'INFORMATION INTEGRES SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE .....	154
IV-4 MISE EN PLACE ET RENFORCEMENT DES SYSTEMES POUR LA SURVEILLANCE ET LA SAUVEGARDE DE LA DIVERSITE GENETIQUE ET POUR REDUIRE LE PLUS POSSIBLE L'EROSION GENETIQUE DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE .....	164
IV- 5 CREER ET RENFORCER DES CAPACITES EN RESSOURCES HUMAINES .....	168

<b>IV-6 PROMOUVOIR ET RENFORCER LA SENSIBILISATION DU PUBLIC A L'IMPORTANCE DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE .....</b>	<b>174</b>
---	------------

<b>CONCLUSION.....</b>	<b>183</b>
------------------------	------------

**Références bibliographiques et webographiques**

**Webographie**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des organismes concernés par RPGAA à Madagascar.....	3
Tableau 2 : Quantité des boutures de manioc (variétés Miandrazaka et Madarasy) distribuées selon les zones ciblées en mai 2017 .....	17
Tableau 3: Répartition des semences certifiées, catégorie R1, distribuées dans les régions du .....	18
Tableau 4: Quantité de semences distribuées dans le Sud en Mai 2018 selon les spéculations .....	18
Tableau 5: Quantité (kg) de semences distribuées dans le Sud en avril 2018 .....	19
Tableau 6 : Quantité de matériel végétal distribué dans le Sud en Août 2018 .....	19
Tableau 7 : Distribution de semences dans le Sud en Novembre 2018 .....	20
Tableau 8 : Semences distribuées par la DRAE Alaotra Mangoro pour l'année 2018 .....	23
Tableau 9 : Quantité de semences distribuées aux bénéficiaires en 2019 par la DRAEP Alaotra Mangoro .....	26
Tableau 10: Capacités annuelles (%) pour l'entretien des collections ex situ de 2012 à 2019 .....	48
Tableau 11: Nombre de cultures faisant l'objet d'une conservation ex situ à moyen ou à long terme.....	48
Tableau 12 : Evolution du nombre d'entrées/accessions de RPGAA en conservation ex situ au niveau des centres de recherche et ONGs à Madagascar .....	56
Tableau 13: Liste des accessions évaluées face aux stress hydrique et abiotique.....	67
Tableau 14 : Liste des variétés retenues en évaluation .....	68
Tableau 15: Nombre d'entrées distribuées par espèce via des centres nationaux et.....	78
Tableau 16 : Liste des variétés nouvellement développées pour certaines espèces par la recherche de 2012 à 2019.....	80
Tableau 17 : Liste des variétés sélectionnées par l'approche PVS à Alaotra (FOFIFA Cala 2017/2018 et 2018/2019) .....	81
Tableau 18: Nombre d'échantillons introduits par espèce via des centres internationaux de recherche jusqu'à 2019.....	82
Tableau 19 : Nombre d'activités de sélection orientées au profit de des petits exploitants de 2012 à 2019 .....	89
Tableau 20: Evolution des capacités en ressources humaines pour la sélection .....	93
Tableau 21 : Détails des parcelles de démonstrations et d'adoption des cultures de contre saison en 2015 et en 2016 dans les trois sites d'intervention du projet AF RICE Alaotra selon les spéculations .....	100
Tableau 22 : Bilan alimentaire pour l'année 2019 (en milliers de tonnes) .....	106
Tableau 23: Situation de production de semences de prébases du riz irrigué et du riz pluvial pour les trois dernières années (2017 – 2018 à 2019) au FOFIFA CRR ME à Alaotra.....	118
Tableau 24 : Situation de production de semences de bases du riz irrigué selon les variétés pour les trois dernières années (2017 – 2018 à 2019) au FOFIFA CRR ME à Alaotra .....	119
Tableau 25 : Productions de semences de bases du riz pluvial au FOFIFA Alaotra de 2017-2018 à 2019 -2020.....	119
Tableau 26 : Production de maïs, arachide et haricot durant les 3 campagnes agricoles.....	121

Tableau 27 : Production de semences (kg) certifiées, toutes spéculations confondues, à FIFAMANOR durant la période 2012 à 2019 .....	121
Tableau 28 : Caractéristiques des variétés du riz pluvial .....	123
Tableau 29 : Caractéristiques des variétés du riz irrigué .....	126
Tableau 30 : Plantes les plus cultivées en 2014 en terme de superficie et de pourcentage....	128
Tableau 31 : Les cinq cultures les plus largement cultivées .....	129
Tableau 32 : Production de semences (kg) certifiées .....	133
Tableau 33 : Surface (ha) emblavées pour les semences de qualité produites.....	133
Tableau 34 : Liste des variétés inscrites dans le catalogue national des espèces et variétés (CNEV) .....	155

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Pourcentages des bénéficiaires de semences selon la variété, spéculation et les sites .....	25
Figure 2 : Production de paddy et rendements rizicoles à Madagascar (2019).....	107

## ABREVIATIONS ET ACRONYMES

AC	Agriculture de Conservation
AEP	Agriculture, Elevage, Pêche
AF RICE	Adaptation Found of Rice
AFRICARICE	Africa Rice Centre
AFSTA	African Seed Trade Association
AGRISUD	Agriculture du Sud de Madagascar
AIC	Agriculture Insurance Company
AIM	Association des Inter coopération Madagascar
AINA	Action Intégrée en Nutrition et Alimentation
AJDA	Actualité Juridique Droit Administratif
ANAE	Association Nationale d'Actions Environnementales
ANCOS	Agence Nationale de Contrôle de Semences
ANGAP	Association Nationale pour la Gestion des Aires Protégées
AP	Aires protégées
APA	Accès et Partage des Avantages
ASARA	Amélioration de la sécurité alimentaire et augmentation des revenus agricoles
ASARECA	Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central Africa
AVRDC	Asian Vegetable Research Development Centre
BAMEX	Business And Market Expansion
BIMTT	Birao Ifandraisan'ny Mpampiofana eo amin'ny Tontolon'ny Tantsaha
CAADP	Comprehensive Africa Agriculture Development Programme
CALA	Complexe Agronomique du Lac Alaotra
CARE	Cooperation for Assistance and Relief Everywhere
CASEF	Croissance Agricole et de Sécurisation Foncière
CDB	Convention sur la Diversité Biologique
CEFFEL	Centre d'Expérimentation et de Formation en Fruits et Légumes
CFAMA	Centre de Formation Agricole et de Machinisme Agricole
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CENRADERU	Centre National de Recherche Agricole pour le Développement Rural

CIRAD	Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement
CLA	Chenille Légionnaire d'Automne
CMS	Centre Multiplicateur de Semences
CFPF	Centre de formation Professionnel de contremaîtres forestiers/ Morondava
CI	Conservation Internationale
CIAT	Central Internacional Agriculture Tropical
CIMMYT	International Maize and Wheat Improvement Centre
CIP	Centre International de Pomme de terre
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Flora and Faune
CNARP	Centre national d'application des recherches pharmaceutiques (ex-CNRP)
CNEV	Catalogue National des Espèces et Variétés
CNRE	Centre national de recherche sur l'environnement
CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement
COI	Commission de l'Océan Indien
COMESA	Common Market Eastern and Southern Africa
CORE	Conseil d'Orientation de la Recherche Environnementale
CRAM	Cercle de Réflexion pour l'Avenir de Madagascar
CRR-HPS	Centre Régional de Recherche pour les Hauts Plateaux Sud
CRRME	Centre Régional de Recherche pour le Moyen Est
CRS	Catholique Relief Services
CSA	Conseil de Services Agricoles
CSA	Climate Smart Agriculture
CSPN	Conseil Supérieur de Protection de la Nature
CTAS	Centre Technique Agroécologique du Sud
CTHA	Comité Technique Horticole d'Antananarivo
CTHT	Comité Technique Horticole de Toamasina
CUMA	Cultures Maraîchères
CWR	Crop Wild Relatives
CWR/PSA	Crop Wild Relatives /Plantes Sauvages Apparentées aux plantes cultivées
DBEV	Département de Biologie et Ecologie Végétale –Université d'Antananarivo
DRDR	Direction Régionale de développement Rural

DRA	Département de Recherche Agronomique FOFIFA
DRAEP	Direction Régionale de l'Agriculture Elevage et Pêche
DRDR	Direction régionale de Développement Rural
DRFGN	Département de Recherche Forestière et de Gestion de ressources Naturelles
DRT	Département de Recherche Technologique FOFIFA
DRZV	Département de Recherche Zootechnique et Vétérinaire
EARRNET	East African Root Crops Research Network
ECABREN	Eastern and Central Africa Bean Research Network
ENSAM	Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier
ESAPC	Espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées
DRR	Département de la Recherche Rizicole
EAPGREN	East African Plant Genetic Resources Network
EASTA	Ecole d'Application des Sciences et des Techniques Agricoles
EESS	Etablissement d'Enseignement Supérieur des Sciences
EESDEGS	Etablissement d'Enseignement Supérieur de Droit, Economie, Gestion et Sociologie
EESSA	Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques
ENSOMD	Enquête Nationale sur le Suivi des Objectifs du Millénaire pour le Développement
EPASA	Evaluation de la Production Agricole et de la Sécurité Alimentaire
FAFIALA	Sigle en malgache du Centre de Formation Technique Forestière et Agrobiologique
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
FASARA	Filières agricoles et sécurité alimentaire en Androy à Madagascar
FERT	Formation pour l'Epanouissement et le Renouveau de la Terre
FIER MADA	Foire Internationale de l'Economie Rurale de Madagascar
FIFAMANOR	Sigle en malgache de Coopération bilatérale Madagascar-Norvège (Fiompiana Fambolena Malagasy Norveziana)
FIM	Foire Internationale Madagascar
FOFIFA	Sigle en malgache du Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural (Foibe Fikarohana ho Fampanandrosoana ny eny ambanivohitra)
FRDA	Fonds Régional pour le Développement Agricole



GCRAI	Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GPS	Groupement des Paysans Semenciers
GRET	Groupe de Recherche et d'Échange Technologique
GSDM	Groupement de Semis Direct à Madagascar
HPS	Hauts Plateaux Sud
ICRAF	International Centre for Research in Agroforestry
ICRISAT	International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics
ILRI	International Livestock Research Institute
INSTAT	Institut National de la Statistique
IPGRI	International Plant Genetic Resources Institute/ Biodiversity International
IRAM	Institut de Recherche Agricole à Madagascar
IRAT	Institut de Recherche pour l'Agriculture Tropicale
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IRRI	International Rice Research Institute
ISTE	Institut des Sciences et Techniques de l'Environnement
JICA	Agence Japonaise de Coopération Internationale
LPA	La Pépinière d'Antsirabe
LPA	Lettre de Politique Agricole
LPAEP	Lettre de Politique intersectorielle de l'Agriculture, Elevage et Pêche
MAE	Ministère des Affaires Étrangères
MAEP	Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche
MBG	Missouri Botanical Garden
MEDD	Ministère de l'Eau, Environnement et de Forêt
MEEF	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MEEFT	Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts et du Tourisme
MENRS	Ministère de l'Éducation Nationale et de la Recherche Scientifique
MESUPRES	Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
MINAE	Ministère des Affaires Étrangères
MIRR	Modèle Intégré de Riziculture Résiliente
MLS	Multilateral System
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris
MS	Matière sèche

NEPAD	Agence du Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique
NERICA	New Rice Africa
NISM	National Institute Security Market
NTIC	Nouvelle Technologie de l'Information et de la Communication
ODD	Objectif de Développement Durable
ONE	Office National de l'Environnement
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ORSTOM	Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
OS	Objectif Spécifique
PABRA	Pan African Bean Research Alliance (Alliance Panafricaine pour la recherche sur le haricot)
PADR	Plan d'Action pour le Développement Rural
PAE	Plan d'Action Environnementale
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAN	Programme d'Action pour la Nutrition
PAPRIZ	Programme d'Appui à la Production Rizicole
PCR	Polymerase Chain Reaction
PBZT	Parc Botanique et Zoologique de Tsimbazaza
PFN	Point Focal National
PGRFA	Plant Genetic Resources for Food and Agriculture
PHRD	Project Human Resource Development
PIB	Produit Intérieur Brut
PIP	Programme d'Investissement Public
PMS	Paysan Multiplicateur de Semences
PNAB	Programme National d'Action pour la Biodiversité
PNN	Programme National de la Nutrition
PNRA	Programme National de Recherche Agricole
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
PNVA	Programme National de Vulgarisation Agricole
PPI	Programme de Réhabilitation des Périmètres Irrigués
PROSPERER	Programme de Soutien aux Pôles de micro-entreprises Rurales et aux Economies Régionales
PROTA	Plant Resources of Tropical Africa

PSAEP	Politique Sectoriel Agriculture Elevage Pêche
PSDR	Programme de Soutien au Développement Rural
QDS	Quality Declared Seed
QMM	Qit Madagascar Minerals
RBME	Riz à bonne maîtrise d'eau
RMME	Riz à mauvaise maîtrise d'eau
RPGAA	Ressources Phytogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture
RPGF	Ressources Phytogénétiques Forestières
RYMV	Rice Yellow Mottle Virus
SADC	Southern African Development Community
SAGE	Service d'Appui pour la Gestion de l'Environnement
SAHA	Soa Afafy Hampahomby ny Ho Avy
SAHA	Sahan'Asa Hampandrosoana ny Ambanivohitra
SASHA	Sweetpotato Action for Security and Health in Africa
SDMAD	Semis Direct de Madagascar
SECRU	Service Environnement, Climat et Réponses aux Urgences
SEED FAS	Sehatra Ezaka Doria Ambodifasina (Madagascar)
SEMANA	Semences Malagasy Anana
SENV	Service de l'Environnement
SFMT	Société française de médecine du travail
SIDA	Swedish International Development Agency
SNCC	Stratégie Nationale face au Changement Climatique
SNGF	Silo National des Graines Forestières
SNGDB	Stratégie Nationale de Gestion Durable de la Biodiversité
SNGRC	Stratégie Nationale de la Gestion des Risques et Catastrophes
SNPA	Stratégie Nationale de la Politique Agricole
SPANB	Stratégie et Plan d'Actions Nationaux pour la Biodiversité
SOA	Structuration des Orientations Agricoles
SOC	Service Officiel de Certification des Semences et des plants
SSA	Service des Statistiques Agricoles
STOI	Société Trading de l'Océan Indien
TCP	Technical Cooperation Program

TIRPAA	Traité International sur les Ressources Phytogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture
TVM	Televiziona Malagasy
UEBT	Union for Ethical BioTrade
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNEP	United Nations Environment Programme
UNICEF	United <u>Nations of International</u> Children's Emergency Fund
UPDR	Unité de Politique pour le Développement Rural
UPOV	Union pour la Protection des Obtentions Végétales
VAT	Valeur Agronomique et Technologique
VFTM	Vondrona ny Fikambanana ny Tantsaha Menabe
VKMMV	Vondronn'ny Kaoperativa Mamokatra Masomboly eto Vakinankaratra
WASH	Water Sanitation and Hygien
WHH	World Hygiene Health
WIEWS	World Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources For Food and Agriculture
WWF	World Wide Fund for Nature

## RESUME

La biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture constitue l'une des plus essentielles ressources planétaires parmi laquelle se trouvent les ressources phytogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture ou RPGAA. Ces dernières assurent une agriculture durable et la réduction de la pauvreté. Elles constituent aussi la matière première pour satisfaire les besoins actuels et futurs pour le développement agricole du pays et leur adaptation au changement climatique. Il est donc crucial de les conserver, de les utiliser et de les gérer de façon durable. Le troisième rapport national de Madagascar rapporterait le suivi de la mise en œuvre du second plan d'actions mondiales (2ème PAM) et une évaluation complète de l'état de la conservation et l'utilisation durable des RPGAA des pays. Il se base sur les informations rassemblées à partir des rapports nationaux, des synthèses régionales, des études thématiques et des publications scientifiques, qui décrivent les principaux résultats atteints dans ce secteur au cours de la dernière décennie et identifient les lacunes et les besoins cruciaux qui devraient être abordés avec urgence. Les résultats ont montré que des actions sur les 18 activités prioritaires ont été réalisées. Des inventaires ou recensements des RPGAA conservées in situ et ex situ ont été conduits au cours de la période de ce rapport. On constate que 19 variétés du riz ont été abandonnées dont quatre variétés anciennes issues de FOFIFA telles vary lahy, Angika, Kelihatoka, Laniera... Les causes de cette disparition concernent la faiblesse et l'instabilité des rendements, la non disponibilité et/ou la dégénérescence des semences, l'inadéquation au milieu (eau, sol, températures). Pour le cas de conservation ex situ, une perte de collection au sein des centres de recherche nationaux (FOFIFA, FIFAMANOR) a été enregistrée pour la plupart des espèces conservées. Cette perte varie d'une espèce à une autre et se situe entre 2 à 20% de perte ; la cause de cette perte est multiple telle le manque du personnel par le départ en retraite, affectation, démission, le manque d'expérience des techniciens qui les remplacent, la conservation n'étant pas une activité prioritaire, le délestage fréquent d'électricité... Les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées apportent beaucoup de source d'alimentation pour la population autochtone car elles constituent le dernier ressort de la population en matière de nourriture durant la période de la famine. Les variétés locales ou variétés des agriculteurs tiennent toujours une place importante dans les variétés cultivées car elles occupent un pourcentage de surface cultivée, par exemple plus de 50% dans certaine zone. Des lacunes et des besoins ont été constatés dans chaque activité prioritaire et des solutions ont été apportées dans ce rapport ainsi la priorité des activités à mener durant les prochaines décennies.

## **INTRODUCTION**

L'agriculture tient une place importante dans la réduction de la pauvreté et de l'insécurité alimentaire dans le monde. La biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture constitue l'une des plus essentielles ressources planétaires parmi laquelle se trouvent les ressources phytogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture ou RPGAA. Ces dernières assurent une agriculture durable et la réduction de la pauvreté. Elles constituent aussi la matière première pour satisfaire les besoins actuels et futurs pour le développement agricole du pays et leur adaptation au changement climatique. Il est donc crucial de les conserver, de les utiliser et de les gérer de façon durable.

Madagascar, un des 34 pays hot spots de la biodiversité dans le monde dispose d'écosystèmes terrestre, aquatique, côtière et marine naturels particuliers qui constituent un patrimoine national. L'existence des dix zones agro-écologiques lui confère de grandes potentialités en matière de végétaux, en particulier les RPGAA.

Le troisième rapport national de Madagascar rapporterait le suivi de la mise en œuvre du second plan d'actions mondiales (2<sup>ème</sup> PAM) et une évaluation complète de l'état de la conservation et l'utilisation durable des RPGAA des pays. Il se base sur les informations rassemblées à partir des rapports nationaux, des synthèses régionales, des études thématiques et des publications scientifiques, qui décrivent les principaux résultats atteints dans ce secteur au cours de la dernière décennie et identifient les lacunes et les besoins cruciaux qui devraient être abordés avec urgence.

Il a pour objectif d'évaluer l'état de conservation et de l'utilisation des RPGAA à Madagascar durant cette période et la mise en œuvre du deuxième plan d'action mondial sur les RPGAA,

Il a été réalisé sur la base des données recueillies dans les littératures, divers rapports et sites web et documents au sein des institutions travaillant sur le territoire national sur les RPGAA.

## **METHODOLOGIE**

Vu le contexte sanitaire sur le Covid-19 à Madagascar. L'accès aux informations était presque impossible pour certains organismes. Ils refusent de nous recevoir à cause du Covid 19. Les demandes d'informations par mail n'aboutissent pas. Bien que nous eussions insisté là-dessus, très peu de réponses nous ont été parvenues et avec beaucoup d'imprécisions. Par conséquent, pour atteindre les objectifs fixés, des revues bibliographiques ont été entreprises. Les entités concernées par les activités de RPGAA à Madagascar ont été identifiées afin de collecter les données ou informations détenues par ces organismes sur les RPGAA par le biais des entretiens semi-structurés, de manière participative. Les informations récoltées ont été basées sur les directives relatives aux activités prioritaires des RPGAA.

## **RESULTATS OBTENUS SUR LES ACTIVITES SUR LES RPGAA ALLANT DE JANVIER 2012 JUSQU'AU DECEMBRE 2019 A MADAGASCAR**

Le plan d'action mondial étant un ensemble d'activités intégrées qui s'entrecroisent, cette répartition de ces activités en quatre groupes sert uniquement à faciliter la présentation et à guider le lecteur vers les domaines qui l'intéressent plus particulièrement. De nombreuses activités prioritaires, figurant parmi les 18 activités prioritaires fixées, relèvent de plusieurs groupes à la fois.

Nous rapportons ici des cas concrets de situation de quelques organismes détenteurs de RPGAA à Madagascar, particulièrement ceux de la Région d'Alaotra Mangoro et de Vakinankaratra, qui ont bien accepté de nous donner des informations, entre la période de 2012 à fin décembre 2019.

### **1. Rappel sur l'état de la diversité à Madagascar**

Madagascar possède une grande diversité des ressources phylogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture. Cette diversité est liée à la présence des 10 zones agroécologiques qui diffèrent entre elles selon les climats (tropical ou tempéré), les pluviométries, variant entre 2000mm (très élevée) à 300 mm (très faible) par an et les types de sol.

En termes de ressources phylogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture (RPGAA), elles se répartissent en cinq types : les cultures vivrières, les cultures de rente, les cultures industrielles, les cultures fourragères, les parents sauvages des plantes cultivées. La liste des espèces, donnée ici, n'est pas limitative mais à titre informatif.

- Cultures vivrières : elles se répartissent en plusieurs groupes de cultures dont les spéculations les plus dominantes à Madagascar sont :
  - Cultures céréalières : Riz (riz irrigué et riz pluvial), Maïs, Blé, Orge, Sorgho, Mil
  - Cultures des plantes à racines et à tubercules : manioc, patate douce, taro, pomme de terre,
  - Légumineuses : arachide, soja, haricot,
  - Cultures maraîchères :
    - Légumes à feuilles : brède, cresson, chou, chou-fleur, brocoli, laitue, persil
    - Légumes à tiges : poireau, asperge
    - Légumes à fruits : tomate, aubergine, petit pois, poivron, courgette, concombre, haricot, haricot vert, piment
    - Légumes à tubercules/bulbes : navet, betterave, oignon, ail, radis, carotte, céleri et pommes de terre.
  - Culture fruitière/Arboriculture :
    - Espèces tropicales : manguier, bananier, letchi, bibassier, agrumes, avocatier, ananas, tamarillo,

- Espèces tempérées : pommier, pêcher, prunier,
- Cultures de rente : vanillier, giroflier, cacaotier, caféier,
- Cultures fourragères : raygrass, avoine, chloris, *Brachiaria*, *Setaria*, *Pennisetum*, trèfle, dolique, vesce, *Mucuna*,
- Cultures des espèces apparentées sauvages : igname

## 2. Liste des organismes concernés par les activités de RPGAA à Madagascar

La liste donnée dans le tableau 1 résume les différentes parties prenantes pour les RPGAA à Madagascar.

Tableau 1 : Liste des organismes concernés par RPGAA à Madagascar

DESIGNATIONS	ACTIVITES SUR RPGAA
<b>1. Centres nationaux de recherche</b>	
- FOFIFA	Recherche variétale, maintien des collections végétales (riz, maïs, légumineuses, manioc, fourrage, vanille, café, girofle, cacao, arbres fruitiers (manguier, litchi et agrumes, bananier et production de semences de pré bases, semences de base et éventuellement semences certifiées.
- FIFAMANOR	Idem que FOFIFA mais spéculations : plantes à tubercules (pommes de terre et patate douce, taro), plantes fourragères et céréales (blé)
<b>2. Universités</b>	
- DBEV Faculté des Sciences Antananarivo, Mahajanga et Tuléar	Espèces sauvages et cultivées (Igname)
- ESSA AGRO Antananarivo	
<b>3. Ministères</b>	
- MAEP (SOC, Service de l'Environnement et du Changement Climatique, CFAMA)	Encadrement et diffusion des variétés
- MEDD (MNP, SNGF, ONE)	
- MESUPRES dont PBZT,	
4. Organismes de développement et de recherche non gouvernementaux (nationaux et internationaux) Divers projets (CIRAD, IRD, AFRICA RICE, JICA, GRET, GIZ, CYMMIT, CIAT, CWR, CIP, IITA, ICRISAT, ECABREN, MBG, WWF WCS.....)	Encadrement technique, apport financier dans les réalisations des activités sur RPGAA) à Madagascar. Travaux de recherche sur les RPGAA
<b>5. Producteurs de semences</b>	
CMS: Anosiboribory, Sakay, CFAMA, CEFFEL, SEMANA, GPS et PMS : GPS Ambintsoa et Hordea Ambatondrazaka, Coopératives : VKMMV Vakinankaratra	Productions de semences certifiées de différentes spéculations. Productions de semences certifiées.



Opérateurs/Collecteurs : CASTELLS, SDMaD, La Pépinière d'Antsirabe, Pépinière d'AmbatolahyAntsirabe, Seed FAS Analamanga, CEFFEL, SEMANA, CFAMA, Andri-ko	Andri-ko, La Pépinière Pépinière Seed FAS CEFFEL, SEMANA, Andri-ko	La coopérative ANdri-ko à Alaotra, a également des collections des variétés du riz polyaptitudes de SEBOTA.
6. Revendeurs des semences : PMS, GPS et CMS. FOFIFA		FOFIFA pour les semences de bases GPS et CMS pour les semences certifiées.
7. Agriculteurs		Détenteurs des variétés traditionnelles et utilisateurs potentiels.
8. Organismes internationaux : FAO, PAM, WWF, RBG Kew)		Distributeurs des semences, partenaires techniques et financiers

Source : Auteur

**I- ETAT DE LA CONSERVATION ET GESTION IN SITU**

## **I-1 RECENSEMENT ET INVENTAIRE DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

### **1- Recensement et inventaire des RPGAA**

Des inventaires ou recensements des RPGAA ont été conduits au cours de la période de ce rapport (2012-2019). Par contre, nous ne sommes pas en mesure de donner un chiffre officiel exact pour le nombre de recensement/inventaire officiel des RPGAA effectué au cours de la période du rapport, ni pour les plantes ni pour le groupe des plantes, faute d'informations fiables. Il en est de même pour les espèces de plantes cultivées, les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et les plantes alimentaires sauvages comprenant ceux à la ferme au cours de la période de rapport.

Nous fournissons ici à titre d'exemple les cas suivants dans le cadre de la réalisation de l'Etude diagnostic du riz précoce dans la région Haute Matsiatra , une Zone agro écologique Est - Cas de la Commune de Mahasoabe (district Vohibato) entre 2016 et 2019:

Pour la Région HPS (Haut Plateau Sud), dans le cadre d'une collaboration entre le FOFIFA HPS et l'ISTE (Université), ils ont pu recenser 13 variétés de riz de plus en plus adoptées, dont une seule variété nouvelle, la X265. Un paysan peut adopter une-deux-trois variétés. Les variétés les plus cultivées sont : les Angika (25% d'adoptants) avec trois variantes (Angika mena, Angika fotsy, Angika bory), X265 (23%), Laniera (21%), Vary lahy (19%) avec trois variantes (lahy, lahimena, lahikifafa).

Dans cette même région toujours, ils ont pu inventorier 19 variétés de plus en plus abandonnées, dont quatre variétés anciennes issues de la sélection FOFIFA. Les plus marquées d'entre elles sont : ces dernières (33% de cas), Vary lahy 16%), Angika (14%), Kelihatoka (14%), Laniera (12%). Les raisons d'abandon varient également d'un riziculteur à un autre, et d'une variété à une autre. Les plus marquantes sont citées par ordre d'importance décroissante : la faiblesse et l'instabilité du rendement, la non disponibilité et/ou la dégénérescence des semences, l'inadéquation au milieu (eau, sol, vent, températures).

Les espèces des plantes cultivées suivantes ont fait l'objet de recensement et ou inventaire in situ au cours de la période de ce rapport :

- ✓ Cultures vivrières : elles se répartissent en plusieurs groupes de cultures dont les spéculations les plus dominantes à Madagascar sont :
  - Céréales : Riz (riz irrigué et riz pluvial), Maïs, Sorgho.
  - Plantes à racines et à tubercules : manioc, patate douce, pomme de terre,
  - Légumineuses : arachide, soja, haricot, pois de terre, Niébé.
- ✓ Culture fruitière/Arboriculture :

- Espèces tropicales : manguiers, bananiers, litchi, agrumes, ananas.
  - Espèces tempérées : pommier, pêcher.
- ✓ Cultures de rente : vanillier, cacaotier, caféier.

Pour les cultures des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées, il n'y a ni recensement ni inventaire, à part celui qui a été fait sur l'igname auparavant en 2006 et 2007.

Concernant les espèces identifiées comme menacées et le pourcentage de RPGAA menacées parmi celles qui ont fait l'objet de recensements/d'inventaires, il nous est également impossible de donner des indications sur les espèces identifiées comme menacées et de donner le pourcentage de RPGAA menacées dans le cadre de la conservation et gestion in situ.

A titre d'exemple, la variété du riz Makalioka 34, créée par FOFIFA en 1921 le temps de l'IRAM au Lac Alaotra, à cycle long et photopériodique, très appréciée par les agriculteurs et les consommateurs car c'est du riz de luxe, est menacée si le changement climatique se poursuit, particulièrement à cause de manque d'eau, retard de mise en culture et la mal répartition des pluies.

## **2- Changements importants dans les zones géographiques ayant affecté l'état de menace des espèces et les moteurs spécifiques des changements dans ces zones**

- Il a été constaté que des variétés du riz très connues et font renommer certaines zones rizicoles à Madagascar sont actuellement menacées face au changement climatique. Il s'agit du cas de la région d'Alaotra où la variété du riz Makalioka 34 (variété à cycle long) a beaucoup souffert de stress hydrique dû à la sécheresse. Comme c'est une variété photopériodique et la plus cultivée (80% des agriculteurs la cultivent), tout retard de mise en culture de cette variété accuse une baisse de rendement de 1 tonne par hectare par mois du retard à compter du 15 décembre de l'année, date limite de mise en culture de cette variété dans la région. Par ailleurs, l'initiation paniculaire coïncide toujours avec une période de manque d'eau, alors que ce stade est critique, les graines ne se forment pas normalement entraînant un non remplissage de ces graines, d'où une perte de rendement considérable. La production a diminué de 50% voire plus dans la région d'Alaotra (le grenier du riz à Madagascar), passant de 500 000 tonnes (en 2016) à 260 000 tonnes en 2017 à cause de la sécheresse intense, avec cette variété du riz.
- Toujours dans le cas du Lac Alaotra : suite aux dégradations de l'environnement ainsi qu'aux destructions des infrastructures hydro-agricoles et face au changement climatique, les rizières à bonne maîtrise de l'eau (RBME), d'environ de 120 000 hectares dans cette région, diminuent de superficie et laissent une place importante aux rizières à mauvaise maîtrise d'eau (RMME) d'une superficie de 35 000 hectares actuellement, à irrigation aléatoire. Ces dernières nécessitent une variété du riz à cycle court afin d'y récolter du riz. La variété Makalioka 34

n'est pas du tout adaptée à ces rizières du type RMME. A part les variétés du riz, il est nécessaire de changer de techniques et itinéraires culturaux, ainsi que les calendriers culturaux.

- Concernant les cultures de rente et les parents sauvages des plantes cultivées, une variété de vanille sauvage a été partiellement étudiée par le département de recherche du FOFIFA. Sinon, des espèces introduites sont disponibles chez les paysans telles que la vanille *Vanilla fragrans* et le cannelier *Cinnamomum zeylanicum*.

### **3- Changement et/ou tendance d'ordre majeur, de la richesse en espèces et de l'abondance des espèces (nombre d'individus par espèce) à Madagascar.**

Les agriculteurs sont conscients de l'impact des variabilités climatiques dans les différentes zones agro-écologiques malgaches. Ils cherchent des variétés précoces, à haut rendement (Madikatra, X265 pour le riz irrigué et Sebota 406, Sebota 410, Sebota 70, Nerica 4 à part la variété déjà connue, celle de B22 et qui s'adaptent aux aléas climatiques telle la sécheresse. Tel est le cas du Lac Alaotra en 2017. Cependant, lorsque les conditions reviennent à la normale, les agriculteurs utilisent toujours les mêmes variétés qu'ils ont appréciées (Exemple la variété du riz Madikatra qui est résiliente et productive à la place du Makalioka 34 ou la variété du riz rose 'Dista' des variétés à cycle long mais appréciées par les agriculteurs par la forme de leurs grains longs, sa couleur et facilement écoulées.

Concernant la pomme de terre et la patate douce, les agriculteurs de la région de Vakinankaratra, ont toujours l'habitude de garder des semences de variétés locales et traditionnelles dans le but de surmonter les difficultés pouvant se présenter d'une année à l'autre. Face à l'épidémie de mildiou en 2006-2007 qui a sévi à Madagascar, les agriculteurs utilisent encore les variétés traditionnelles de pomme de terre telles que Bandy Akama, Menamaso, jusqu'à ce jour bien que ces variétés montrent un certain degré de dégénérescence et la production tend toujours à diminuer.

Le manioc de variété Miandrazaka et Madarasy est recherché par les agriculteurs de par leur résistance à la maladie virale du manioc mais aussi par leur précocité et leur goût (manioc doux). Ces deux variétés s'adaptent bien dans toutes les zones agro-écologiques Malagasy face à la sécheresse.

Des solutions sont proposées et des explications sont apportées aux réponses questions d'augmenter le financement, les ressources humaines, les connaissances et la coordination dans la surveillance et l'inventaire des RPGAA signalés dans le deuxième rapport sur l'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde, pour la période de janvier 2012 à décembre 2019 :

- Jusqu'à maintenant, les agriculteurs ou les populations locales assurent la gestion et l'utilisation des espèces apparentées sauvages. Aucune information n'a été disponible sur ce sujet.
- Des solutions ont été proposées pour identifier les sites prioritaires pour les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées, Madagascar étant une grande île, les RPGAA sont largement

réparties dans ce pays. Des zones sont enclavées et parfois inaccessibles. Il faut prioriser les sites selon leur importance en termes de RPGAA. Cette action n'a jamais été menée jusqu'à présent.

- Le système effectif de décentralisation et de déconcentration pour la gestion des ressources pour chaque région, n'est toujours pas instauré.
- Les méthodes d'inventaire des RPGAA avec des techniques spécifiques selon les types des cultures (cultures vivrières, cultures de rente, cultures fourragères ne sont ni conçues ni diffusées. Par contre, des actions de renforcement de sauvegarde des écosystèmes sous pression et/ou ceux qui sont déjà identifiées comme étant potentiels en matière de RPGAA, ont été bien démarrées, en collaboration, particulièrement avec le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) afin d'assurer la représentativité des espèces pour des futurs travaux d'inventaire et de recensement. Ces actions ont été réalisées en partenariat avec divers ONG et projet comme par exemple 'AF RICE' pour « Promouvoir la résilience climatique de la riziculture à travers des investissements pilotes dans la Région Alaotra-Mangoro » ..... ) de Septembre 2012 à Juin 2019 et de 2018 à Juin 2019 pour celle d'Itasy et de Bongolava sont largement médiatisées depuis l'année 2019 jusqu'à ce jour, comme interdiction des coupes des arbres, protection contre les feux de brousse par la confection des pare feu, reboisement pour lutter contre l'érosion, entraînant une dégradation des infrastructures hydro agricoles et ensablement des rizières, conduisant aux transformations des rizières RBME en rizières RMME.

Pour cela, des mesures sont apportées :

- Il faut identifier la connaissance des pratiques de ces populations dans la gestion et la surveillance des RPGAA et enfin collecter ces espèces en vue de leur conservation ex-situ par les organismes compétents dont les centres de recherche, les universités et ou ONG travaillant sur les RPGAA.
- La sensibilisation et l'implication des populations locales dans les activités de gestion des RPGAA, comme elles sont détentrices des connaissances traditionnelles relatives à ces ressources et utiles aux travaux d'inventaire et de recensement, l'amélioration des partenariats avec les ONG ou programmes internationaux dotés de plus de moyens pour effectuer les travaux d'inventaire, devraient faites. Tout cela a besoin de ressources humaines et de fonds afin de les réaliser.

#### **4- Principales lacunes/besoins actuels en termes de recensement et inventaire des RPGAA**

##### **❖ Lacunes**

- En matière de recensement et d'inventaire en termes de couverture d'espèces et de zones, le manque de gamme de variétés compatibles à chaque situation dans les différentes zones, se fait sentir.

- A propos de méthodologies, la non maîtrise des techniques ou itinéraires techniques par les agriculteurs pour la bonne conduite des cultures pour ces variétés menacées, est de mise, à part le manque des moyens et de connaissances là-dessus.
- Aucune action de coordination n'a eu lieu mais chacun travaille individuellement de son côté. La connaissance des pratiques de la population autochtone reste stand-by car aucune activité n'a été stipulée dans les différents programmes nationaux. Dans le recensement et inventaire des RPGAA in situ, les capacités à mener cette action sont encore limitées au niveau national, DBEV et CWR étant la seule habilité à poursuivre telle activité.
- Durant la période 2012 à 2019, le financement est le facteur limitant à réaliser ce recensement et inventaire des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées.
- L'impact de changement climatique varie d'une région à une autre. Par exemple, la sécheresse dans le Moyen Est de l'île (Région Alaotra) en 2016/2017, n'existe pas dans d'autres zones comme le cas du Sud ou des Hauts Plateaux. Donc, les mesures à prendre ne sont pas pareilles dans l'ensemble du pays et nécessitent de traitements différents selon les zones.
- Il ne faut pas négliger l'invasion d'insectes, par exemple les locustes qui peuvent ravager les espèces sauvages apparentées car l'habitat de ces espèces est la seule source de ses aliments pendant la période sèche pour certaines zones. Il en est de même pour l'invasion de la chenille légionnaire d'automne du maïs '*Spodoptera frugiperda*'. Cet insecte ravage les cultures de maïs à Madagascar depuis le mois de novembre 2017.

#### ❖ Besoins

- Connaissance des pratiques de la population autochtone dans la gestion et l'utilisation des espèces apparentées sauvages tout en apportant des solutions pour améliorer la situation sur place dans le but d'éviter l'érosion génétique.
- Appui de la population locale dans le but de bien conserver ces RPGAA dans leur habitat naturel ; par exemple la réhabilitation de piste ou des canaux d'irrigation mais non pas donner d'argent en espèce, à instaurer un « dina » au sein de la population, etc.
- À moyen terme, le recensement et inventaire des espèces apparentées sauvages tout en déterminant tous les sites au niveau national et en établissant une carte nationale de ces espèces.
- À long terme, les espèces existantes feront l'objet de caractérisation (morphologique, agronomique, moléculaire) dans le but de les utiliser dans l'amélioration génétique (accroissement de la production, agriculture durable...)

#### **5- Mesures prises des changements importants dans le statut des RPGAA**

- La collecte ciblée des matériels menacés est prioritaire dans les actions à mener durant la prochaine décennie. La connaissance de ces espèces et de leur habitat, restent un point à surmonter ; pour cela

chaque entité dans le réseau informe tous les partenaires si elle connaît telle espèce menacée de disparaître afin de prendre des mesures urgentes à une telle situation.

- Dans le TIRPAA, l'application de partage des avantages à la gestion des espèces apparentées sauvages, mérite d'être exécutée afin d'éviter l'érosion génétique. Cependant cette mesure se traduit par la construction d'un barrage par exemple mais non pas le don en argent de cette population autochtone.
- Les règlements stipulés dans la stratégie nationale et Plan d'Action sur les RPGAA seront souhaités d'être appliqués dans les années à venir afin de surmonter l'érosion génétique.

#### **6- Priorités et orientations stratégiques pour les actions futures**

Elles dépendent de la réalité sur le terrain. Quoiqu'il en soit, les actions proposées dans le futur sont les suivantes par ordre de priorité :

- Une étude pour la connaissance des pratiques de la population autochtone dans la gestion des RPGAA in situ.
- L'appui de la population locale dans le but de bien conserver ces RPGAA dans leur habitat naturel.
- L'amélioration de pratiques de la population autochtone.
- L'identification des variétés apparentées sauvages adaptées à telles conditions climatiques.
- La recherche de techniques culturales adaptées pour certaines espèces qui sont vulnérables au changement climatique.
- Le renforcement de la capacité des organismes œuvrant dans le domaine de RPGAA afin qu'ils puissent participer à telle action.
- La recherche de financement pour la réalisation de toutes ces actions pour les RPGAA in situ.
- À moyen terme, le recensement et inventaire des espèces apparentées sauvages tout en déterminant tous les sites au niveau national et en établissant une carte nationale de ces espèces.
- À long terme, les espèces existantes feront l'objet de caractérisation (morphologique, agronomique, moléculaire) dans le but de les utiliser dans l'amélioration génétique (accroissement de la production, agriculture durable...).

## **I-2 SOUTIEN DE LA GESTION ET L'AMÉLIORATION À LA FERME DES RESSOURCES PHYTOGÉNÉTIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

### **1- Réalisations de soutien de la gestion à la ferme**

À Madagascar, les agriculteurs qui vivent très enclavés ne sont pas du tout approvisionnés en semences améliorées. Par contre, ils sont les détenteurs des variétés traditionnelles ayant des valeurs génétiques très



importantes qui n'existent nulle part ailleurs. Ces agriculteurs régénèrent habituellement ces variétés à leur manière. La même situation est observée dans différentes zones même non enclavées à la périphérie. Nous n'avons pas d'indication exacte sur le nombre de variétés des agriculteurs/variétés locales fournies aux agriculteurs par des banques de gènes nationales ou locales.

## **2- Changements et tendances pour le soutien de la gestion et amélioration à la ferme des RPGAA**

A Madagascar, les systèmes semenciers « informels » continuent d'être un élément clé dans la préservation de la diversité végétale à la ferme. Les échanges de semences sont encore très importants au niveau local, surtout au sein des systèmes agricoles traditionnels. Les agriculteurs prennent simplement un échantillon à partir de la récolte dans l'ensemble.

Plusieurs facteurs influent le choix de la variété à cultiver, l'endroit à cultiver pour minimiser les risques et de maximiser les rendements. Il a été constaté que les facteurs âge, sexe et aussi ethnie, interviennent dans la décision du choix des variétés locales.

Les personnes âgées, considérées comme ayant des expériences et qui détiennent les connaissances traditionnelles sont des personnes importantes en matière de conservation et de l'utilisation des RPGAA à la ferme. Ces personnes âgées, communément appelées « TANGALAMENA » à Madagascar protègent les traditions et les savoirs autochtones dont ceux de RPGAA. Ils connaissent la personne à qui il faut confier la préservation de la diversité et de l'endroit de la préservation et surtout ils sont très respectés par les populations.

La disponibilité en variétés améliorées prime aussi dans les choix des variétés. Sinon, les agriculteurs continuent toujours à maintenir dans leurs champs les variétés dont ils disposent. Pour le cas de la pomme de terre par exemple, les agriculteurs adoptent toujours les variétés locales pour la production de cette spéculacation dans la plupart des zones productrices. La surface emblavée par ces variétés (Bandy Akama, Menamaso et autres) tourne autour de 80 à 95% des surfaces cultivées selon la région. Par exemple, dans la zone d'Andramasina, zone productrice dans la Région Analamanga, ces deux variétés sont les plus cultivées avec un pourcentage qui atteint 98%. Alors que pour Vakinankaratra, où il existe des centres multiplicateurs de semences améliorées comme FIFAMANOR, CEFFEL et autres GPS, ce pourcentage est moins élevé correspondant à 65%. Les agriculteurs qui ont les moyens d'acheter ces variétés améliorées les procurent chez ces multiplicateurs de semences d'où ce faible pourcentage d'adoption des variétés locales pour cette région.

Dans plusieurs endroits à Madagascar, ce sont les femmes qui décident pour les choix des variétés des cultures maraichères à mettre en place. Cela dépend en fait du volume de travail et aussi de la facilité d'écouler les produits. Ces femmes avec leurs enfants assurent l'exécution des travaux relatifs à la production de ces légumes et de leur vente.

Pour la région du Lac Alaotra, le grenier à riz de Madagascar, la variété du riz Makalioka 34 fait renommer cette région. La culture de cette variété du riz en fait partie l'ethnie de cette région de 'SIHANAKA'.

En termes de couverture des zones géographiques où la gestion et l'amélioration à la ferme des variétés des agriculteurs/variétés locales et des cultures sous-utilisées pratiquées, le changement observé est peu important car les agriculteurs les utilisent seulement en cas de force majeure comme cas des catastrophes naturelles (inondation, sécheresse). Ils se contentent des semences qu'on leur distribue. Tel est le cas du Lac Alaotra en 2019 lors du passage d'un cyclone au mois de janvier 2019, alors que les rizières ont été toutes déjà cultivées à 85% par du riz de la variété Makalioka 34, mais cultures ravagées à la suite du passage de ce cyclone. Il fallait faire une deuxième culture de riz avec d'autres variétés du riz à cycle court.

Selon l'enquête auprès de DRAEP Vakinankaratra, deux variétés locales du riz irrigué ont été pratiquées par les paysans dans le District d'Antsirabe I et II, Betafo, Antanifotsy et Ambatolampy. La raison de leur choix repose sur le goût du riz de ces variétés. Pour la pomme de terre, le nombre de variétés locales pratiquées varient selon les régions ; pour la Région Vakinankaratra, elles sont au nombre de 4 à 5 tandis qu'à Andramasina, ce nombre est de 3 à 4. Ce choix dépend de la disponibilité de semences pour chaque variété. Pour la Région Vakinankaratra, les variétés améliorées tiennent une place importante car FIFAMANOR fournit de semences pour les CMS et GPS. Les producteurs de semences utilisent les variétés améliorées issues de centre de recherche (FIFAMANOR, CEFFEL), alors que les agriculteurs eux-mêmes se débrouillent pour leurs semences (issues de la récolte précédente)

### **3- Changements dans le nombre de variétés des agriculteurs/variétés locales, distribuées aux agriculteurs par les banques de gènes nationales ou locales, y compris les banques de gènes communautaires**

Tout d'abord, il est à noter qu'à Madagascar, les banques de gènes nationales ou locales, principalement pour le riz, existent mais restent non fonctionnels que peu de temps après leur création, dans la plupart des cas dans le cadre des projets. Tels sont les cas pour deux zones (Alaotra, Itasy) tout récemment en 2017. Les semences produites par les CMS et GPS sont stockées chez eux-mêmes et achetées par le MINAE et/ou des organismes internationaux, dans le cadre d'aide aux sinistres des catastrophes naturelles, puis elles sont distribuées auprès des agriculteurs. Lors du passage du cyclone en 2019 cité précédemment, le MINAE achetait 80 tonnes de semences de variétés du riz bien spécifiées (Madikatra, X265, Vary telo volana, toutes à cycle court, presque à la fin du mois de février 2019, auprès de la banque de semences communautaires d'Amparafaravola, d'Ambohijanahary (toutes les deux dans l'Alaotra avec comme quantité 40 tonnes du riz) et celle de l'Itasy, en plus des semences stockées chez les GPS et autres multiplicateurs de semences. Les variétés du riz à cycle court, ont été choisies afin de pouvoir boucler à temps le cycle du riz qui a été mis en place pour la deuxième culture après le passage dudit cyclone. Ces

variétés varient d'une région à l'autre : A titre d'exemple, pour Alaotra, il s'agit particulièrement pour le riz irrigué de X265, X1648 ou Madikatra et X1649 et enfin la variété du riz Tsemaka destinée pour un repiquage tardif. Pour le riz pluvial sur baiboho, ce sont les variétés du riz polyaptitudes Sebota 406, 410, 70, 261, 281 et Nerica 4 et 9 supportant les semis tardifs.

Pour les réponses des agriculteurs au changement climatique, qui ont affecté la gestion et l'amélioration à la ferme des RPGA, les agriculteurs sont bien conscients de l'impact de changement climatique sur leurs activités agricoles. Ils craignent de perdre leurs variétés traditionnelles à cause du changement climatique. Ils ont même déjà avancé de leur trouver de nouvelles variétés résilientes au changement climatique.

Le changement climatique a affecté la gestion et l'amélioration à la ferme des RPGAA, vu le raccourcissement des périodes des pluies, la diminution des précipitations, la mal répartition des pluies pour une campagne culturale et le retard des premières tombées des pluies d'où retard de la mise en place des cultures. Tout cela n'engendre que de mauvaise croissance de la végétation voire disparition de la plante à cause de la sécheresse ou de l'inondation et/ou d'une diminution des productions à la récolte. Concernant la culture du riz, ils demandent des variétés à cycle court disponibles et adaptées dans leurs régions respectives. La promotion et diffusion des nouvelles variétés résilientes au changement climatique auprès des agriculteurs, restent des activités des ONGs pour le développement rural en collaboration avec FOFIFA et/ou le MAEP.

Pour le haricot, les agriculteurs préfèrent mettre en place du haricot pour être sûr d'avoir une production que de cultiver du riz sur une parcelle de type RMME ou baiboho où le cycle du riz risque de ne pas pouvoir boucler à cause de l'insuffisance des pluies. Alors que l'humidité engendrée par les fortes pluies au début de la campagne en grande saison, suffit pour que le haricot, même semé tardivement par rapport au riz, arrive à la fin de son cycle avec une bonne production. Il en est de même avec les cultures de tomates, haricot vert mais pas des légumes à feuilles.

Pour la culture de maïs, il faut actuellement le semer de manière précoce ou respecter la date limite de semis pour lutter contre l'attaque de la chenille légionnaire d'automne. Un semis tardif est favorable pour les attaques de cette chenille sur les cultures de maïs. La chenille peut être rencontrée aux champs toute l'année, tant qu'il y a encore des plants du maïs. La pratique des rotations culturales peut couper le cycle de cet insecte pour le moment, la lutte variétale est encore discutable.

#### **4- Tendances actuelles pour la gestion et l'amélioration à la ferme des RPGAA, face au changement climatique**

Les tendances actuelles sont :

- La diffusion et le développement des innovations techniques et des pratiques très diverses disponibles localement ou ailleurs, peuvent aider les communautés agricoles à continuer de tirer avantage de la

préservation et de l'utilisation de la diversité génétique des cultures locales dans leurs systèmes de production.

- Le renforcement des capacités des 'Leaders' au sein des communautés et des institutions locales, est une condition préalable, pour la mise en œuvre de ces initiatives communautaires. - Le bon choix des méthodes de sélection et d'amélioration performante tout en tenant compte des variabilités climatiques selon les zones agro écologiques.

-Si le riz irrigué est la pratique courante des agriculteurs même au niveau des rizières à mauvaise maîtrise d'eau auparavant, le changement de pratique culturale sera primé en utilisant plusieurs alternatives citées ci-dessus face au changement climatique.

## **5- Les principales lacunes et besoins actuels pour le soutien de la gestion et amélioration à la ferme des RPGAA**

### **❖ Lacunes**

Les paysans produisent eux-mêmes des variétés adaptées selon leurs pratiques habituelles. Cela peut présenter un risque de perte inconsciemment à tout moment, particulièrement en cas de catastrophes naturelles. La même situation est observée dans différentes zones malgaches, même non enclavées à la périphérie. Par ailleurs, la non maîtrise de problème phytosanitaire sur les cultures, entraîne une perte des variétés : cas des essaims du criquet et de la chenille légionnaire du maïs dans tout Madagascar et aussi des maladies des plantes qui peuvent survenir à tout moment.

### **❖ Besoins**

Les variétés traditionnelles devraient faire l'objet des collectes, recensement en vue de leur conservation ex-situ.

- Il faut améliorer l'efficacité de conservation et développement de la biodiversité sauvage et cultivée.
- Afin de développer les savoir-faire des agriculteurs mais aussi des techniciens en matière de sélection des semences pour mieux les adapter à une production respectueuse de l'environnement tout en gagnant en performance économique pour les exploitations, il faut transférer les savoir-faire en multiplication de semences pour favoriser leur appropriation par les structures impliquées.
- Il faut trouver des nouvelles variétés adaptées au changement climatique et faire fonctionner les systèmes semenciers locaux et les banques de gènes pour assurer leur conservation et pérennité.

6- Actions entreprises pour combler les lacunes et/ou les besoins identifiés dans le dernier rapport, y compris l'élaboration de politiques et d'orientations stratégiques

- Tenant compte des lacunes et des besoins cités ci-dessus et afin de soutenir la gestion et d'améliorer à la ferme les RPGAA au cours de la prochaine décennie, il faut absolument prioriser les collectes des variétés existantes chez les agriculteurs et de les conserver ex-situ par les

institutions de recherche. Ces variétés ont besoin d'être caractérisées pour leur utilisation future dans le cadre de la recherche. Dans les meilleures gestions et amélioration à la ferme, il faut renforcer la capacité des agriculteurs tant à la conservation locale qu'à la production.

- Par rapport aux points identifiés comme besoins dans le deuxième rapport national, les actions suivantes ont été entreprises en partie, selon les zones, depuis janvier 2012 à Madagascar : (i) sensibilisation des populations rurales gestionnaires directes des RPGAA par GRET dans le Sud ; (ii) renforcement de leurs capacités à gérer les ressources ; (iii) appui aux paysans pour mieux assurer la conservation à la ferme des ressources ; (iv). introduction des parents sauvages des plantes cultivées au sein des systèmes agricoles en renforçant les pratiques agroforestières pour diversifier les cultures (plantes cultivées/parents sauvages) ; (v) accroissement des zones de conservation des écosystèmes naturels (notamment au niveau des aires protégées et/ ou des sites de conservation) figurant parmi les impératifs du programme environnemental du gouvernement malgache ; (vi) combinaison des approches de conservation de l'écosystème et de conservation des ressources génétiques ; (vii) nécessité de multiplier les actions de conservation sur place de ressources particulières (menacées, rares ou socio économiquement importantes) ; (ix) mise en place d'accords de partenariats et de collaboration au niveau régional ou international.

- 

#### **6- Priorités fixées pour soutenir la gestion et l'amélioration à la ferme des RPGAA au cours de la prochaine décennie**

Les actions prioritaires au cours de la prochaine décennie sont :

- La collecte des variétés locales chez les agriculteurs.
- Leur conservation ex situ au niveau des institutions de recherche.
- Le renforcement des capacités des agriculteurs dans le cadre de la gestion et amélioration à la ferme de ces RPGAA.
- La caractérisation de ces variétés.

### **I-3 AIDE DES AGRICULTEURS VICTIMES DE CATASTROPHES A RESTAURER LES SYSTEMES DE CULTURE**

#### **1- Réalisations**

Les catastrophes naturelles apparues à Madagascar sont de différentes sortes : la sécheresse, le cyclone, l'inondation, l'invasion de locuste et celle de la chenille légionnaire d'automne du maïs (CLA), signalée tout récemment pour la première fois à Madagascar en 2017, dans le Sud-Ouest engendrant une perte de maïs de 500ha. Cette chenille a déjà envahi toute l'île en 2019.

Les RPGAA aident beaucoup les agriculteurs victimes de ces catastrophes à restaurer les systèmes de culture particulièrement par l’approvisionnement en semences/plants.

Dans le cadre de la sécheresse du Sud de Madagascar, des semences du riz, du maïs, du mil, du haricot, de niébé, d’arachide, du pois de terre, des lianes de patate douce et des boutures saines du manioc ainsi que des semences maraîchères ont été livrées par le biais d’aide réalisée par les organismes internationaux tels que la FAO, PAM, UNICEF, CARE, CRS, WHH et autres (CARE International, AGRISUD, GRET, CTAS). A ce propos, plusieurs fournisseurs, aussi bien étatiques que privés produisant les semences/plants, ont assuré la fourniture de ces semences comme FOFIFA, FIFAMANOR, DRAE/MPAEP par le biais de leurs producteurs partenaires : GPS ou Groupements des paysans producteurs, PMS (paysans multiplicateurs de semences), CMS (centre multiplicateur de semence). Ces derniers fournissent le plus, 85% des besoins à ce titre malgré que très peu d’entre eux seulement restent fonctionnels actuellement.

- Cas de FIFAMANOR, il participe à la fourniture de matériel végétal en particulier les lianes de patate douce.
- Cas concret du fournisseur de semences ‘GPS Ambinintsoa’ à Alaotra : C’est un groupement crée en 2015 dans le cadre du Projet AF RICE, projet de promotion de la riziculture résiliente. Depuis son existence, ce groupement a pu produire d’abord des semences certifiées du riz irrigué et du riz pluvial, puis du maïs, du niébé et de pois de terre, ainsi que des semences saines des boutures de manioc pour deux variétés (Miandrazaka et Madarasy). Toutes leurs semences sont certifiées par le SOC. Les semences ainsi fournies ont été distribuées dans le Sud de Madagascar par des projets via FAO. Cette action a été réalisée face aux aléas climatiques, particulièrement la sécheresse, sévissant dans cette zone en différentes années.
  - ❖ Quantités de semence certifiées, catégorie R1, fournies par le GPS AMBININTSOA et distribuées dans les régions du Sud en 2017 :
    - Exemple 1 : En mai 2017, suite à une sécheresse intense, fourniture de 500 000 ML de boutures saines de manioc pour le Sud répartissant dans 05 sites :

Tableau 2 : Quantité des boutures de manioc (variétés Miandrazaka et Madarasy) distribuées selon les zones ciblées en mai 2017

Lots	Destinations	Quantité (ML)
1	Beloha	62 500
2	Tsihombe	62 500
3	Ampanihy	100 000
4	Betioky	112 650
5	Amboasary	162 500
	Total	500 000

**Source : GPS Ambinintsoa, 2017**

- Exemple 2 : En septembre 2017, distribution de semences certifiées de maïs (33 627 kg), de sorgho (4 203 Kg), de niébé (21 016 kg), de dolique (8 406 kg), de pois de terre (15 384 kg) et d'arachide (4 997 kg), à destination d'Ambovombe, Bekily, Tsihombe et Amboasary Atsimo dans le Sud-Ouest, Région d'Androy et d'Anosy.

Tableau 3: Répartition des semences certifiées, catégorie R1, distribuées dans les régions du Sud-Ouest

Sites Désignation	Ambovombe	Bekily	Beloha	Tsihombe	Amboasary Atsimo	Total (Kg)
Maïs MAILAKA ou IRAT 200	6 819	2 856	6 398	6 953	10 601	33 627
Sorgho IRAT 204	852	357	800	869	1 325	4 203
Niébé	4 272	1 785	3 998	4 346	6 625	21 016
Dolique	1 705	714	1 599	1 738	2 650	8 406
Pois de terre	3 409	-	3 199	3 476	5 300	15 384
Arachide	-	4 997	-	-	-	4 997

**Source : FAO 2017**

- ❖ Quantités de semences certifiées, catégorie R1, fournies par différents opérateurs et distribuées dans les régions du Sud en 2018 :
  - Exemple 3 : En Avril – Mai 2018 : Fourniture de semences certifiées catégorie R1 de différentes spéculations (dolique, patate douce et boutures de manioc).  
Dolique : 16 800 kg ; Patates douces : 25 200 kg de lianes et 117 600 ML de boutures de manioc

Tableau 4: Quantité de semences distribuées dans le Sud en Mai 2018 selon les spéculations

Spéculations	Amboasary	Ambovombe	Bekily	Tsihombe	Beloha	Ampanihy	Betioky	TOTAL
Légumineuses								
Dolique	-	4 800	0	3 000	3 000	3 000	3 000	16 800
Matériel végétal								

Patate douce	3 500	3 500	3 500	3 700	3 700	3 650	3 650	25 200
Boutures de manioc	19 000	19 000	19 000	15 000	15 200	15 200	15 200	117 600

Source : GPS Ambinintsoa, 2018

- Exemple 4 : En Avril 2018 : distribution de semence de mil, du maïs, du niébé et d'arachide pour différents Districts d'Androy et d'Anosy (tableau 5)

Tableau 5: Quantité (kg) de semences distribuées dans le Sud en avril 2018

Destination	Mil	Maïs	Niébé	Arachide Fleur 11
Ampanihy	750	300	1500	
Betioky	750	3 000	1 500	
Bekily	1 250	2 500		12 500
Ambovombe	1 000	4 000	2 000	
Amboasary	1 250	2 500		
Beloha	750	3 000	3 000	
Tsihombe	750	3 000	3 000	
Total	6 500	21 000	11 000	12 500

Source : GPS Ambinintsoa, 2018

- Exemple 5 : En Août 2018, distribution de matériel végétal du maïs, du riz et de boutures du manioc dans la Région d'Androy et Anosy (tableau 6)

Tableau 6 : Quantité de matériel végétal distribué dans le Sud en Août 2018

Destination	Maïs	Bouture du manioc	Riz
	Quantité (kg)	Quantité (ML)	Quantité (kg)
Betroka	-	45 000	1 500
Ianabinda	-	30 000	1 000
Ivahona	-	24 000	800
Mahabo	-	21 000	700
Tsivory	2 250	45 000	-
Marotsiraka	1 050	21 000	-
Ebelo	1 200	24 000	-
Beraketa	1 500	30 000	-
Total	6 000	240 000	4 000

Source : GPS Ambinintsoa, 2018

- Exemple 6 : En novembre 2018, distribution de semence de riz, de pois de terre, de lianes de patate douce et de boutures de manioc dans différents Districts d'Androy et Anosy



Tableau 7 : Distribution de semences dans le Sud en Novembre 2018

Destination	Pois de terre (kg)	Patate douce (kg)	Boutures de manioc (ML)	Riz (kg)
Ampanihy	-	3 750	15 000	-
Betioky	-	3 750	15 000	-
Bekily	-	6 250	25 000	5 000
Ambovombe	6 000	5 000	20 000	-
Amboasary	-	6 250	25 000	3 000
Beloha	-	3 750	15 000	-
Tsihombe	-	3 750	15 000	-
Total	6 000	32 500	130 000	8 000

Source : GPS Ambinintsoa, 2018

❖ Quantités de boutures saines du manioc, distribuées dans les régions du Sud en 2019 :

Exemple 7 : 29 333 ML de boutures de manioc ont été distribuées en novembre 2019

❖ Espèces et variétés de semences distribuées dans le Sud de Madagascar : Elles sont les suivantes :

Céréales :

- Riz pluvial : variété NERICA 4, catégorie R1 certifiée
- Maïs : variété IRAT 200 ou variété Mailaka, catégorie R1 certifiée
- Mil : variété SOSATC 88, catégorie R1 certifiée
- Sorgho : variété IRAT 204

Plantes à tubercules :

- Manioc : variété Madarasy et Miandrazaka résistante à la mosaïque du manioc
- Patate douce : variétés à chair orange (Bora, Mendrika) et variété à chair blanche (Naveto)

Légumineuses :

- Arachide : variété Fleur R1 certifiée, catégorie R1 certifiée
- Niébé : variété David ou SPFL2, catégorie R1 certifiée
- Pois de terre : variété Nylon ou Bambara, catégorie R1 certifiée
- Dolique : variété Dolichos lablab recommandée pour une zone de production à climat semi-aride, altitude 400 mm-800m et précipitations entre 400 à 600mm. C'est une variété non hybride, moyennement exigeant à la fertilité.

Notons que d'autres coopératives et/ou ONG non gouvernementales et d'autres institutions ont pris part à ces actions de distributions de semences mais nous nous contentons de donner les informations issues du GPS Ambinintsoa, qui a accepté de nous fournir ces données.

➤ Cas des Directions Régionales de l'Agriculture, Elevage (DRAE) :

Les DRAE sont installées dans les 22 Régions de Madagascar. Elles participent activement dans les résolutions des problèmes engendrés par les catastrophes naturelles touchant leur région respective pour que les agriculteurs puissent restaurer leurs systèmes de cultures. Elles ont distribué des semences et engrais au niveau des agriculteurs. Les spéculations varient en général d'une année à une autre et aussi d'une région à l'autre. Le riz prédomine sur cette distribution mais les espèces maraîchères sont également présentes. Le cas concret de la DRAE Alaotra est donné ici comme exemple à ce propos pour deux campagnes agricoles 2017- 2018 et 2018-2019.

Aide des agriculteurs/ Cas concret de la DRAE d'Alaotra Mangoro :

- ✓ Au titre de l'année 2018 (Campagne 2017 – 2018) : Concernant la dotation de semence, 3400 sachets de cultures maraichères ont été distribués, dont 2400 en collaboration avec les Centres de Service Agricole Razaka, les associations et les particuliers de tous les Districts. Les 800 sachets restants étaient financés par l'UEBT pour les Cueilleurs de Talapetraka à Fierenana du District Moramanga où six (6) champs écoles paysans sur les CUMA et le haricot étaient installés et menés.



Tableau 8 : Semences distribuées par la DRAE Alaotra Mangoro pour l'année 2018

Spéculation/ Variété	Quantité	Région	District	Commune Rurale	Nombre bénéficiair es	Source de financement / Partenaire	Observation (Effets constatés)
CUMA	2400 sachets	Alaotra Mango ro	Andilamena, Amparafarav ola,Ambaton drazaka,Mora manga,etAno sy Be An'Ala	50 Communes	800	MPAE	Le concou MAITSO KELY e la demande producteurs rapport au VANGA DOMONIQUE
Haricot	2 tonnes	Alaotra Mango ro	Moramanga, Ambatondraz aka	Fierenana,A mbohidava,A mbatosoratra et Ambohitsilao zana	120	MPAE	Attaque de mildiu maitrisé, donc déconseiller con semence
Mais	0.3 tonne	Alaotra Mango ro	Ambatondraz aka	Ambohidava ;Ambatosorat ra ;Manakam bahiny OuEst et SubUrbaina	60	MPAE	Attaque de che légionnaire à 60%
Total Semences autres que le riz					980		
<b>RIZ</b>							
Variété 2787	1 tonne	Alaotra Mango ro	Andilamena, Moramanga	6	50	MPAE	Pour les installat tardives en T1
Variété Makalioka 34	20 tonnes	Alaotra Mango ro	Amparafarav ola, Ambatondraz aka	20	700	MPAE	Adoption Techniques amélio
Variété Madikatra (X 1648)	20 tonnes	Alaotra Mango ro	Ambatondraz aka et Amparafarav ola, Andilamena, AnosibeAn' Ala	50	600	MPAE	Adoption Techniques amélio
Variété Tsemaka	20 tonnes	Alaotra Mango ro	Amparafarav ola, Ambatondraz aka et	13	700	MPAE	Adoption Techniques amélio

			Andilamena et Moramanga				
Total Semences Riz	61 tonnes			69 communes	2050 bénéficiair es		
TOTAL GENERAL en 2018					3030 bénéficiair es		

**Source : DRAE Alaotra – Mangoro, 2018**

La figure 1 résume les pourcentages des bénéficiaires selon les spéculations et les zones concernées par les distributions de semences par la DRAEP Alaotra Mangoro dans le cadre des aides aux agriculteurs victimes des catastrophes naturelles durant la période de ce rapport :

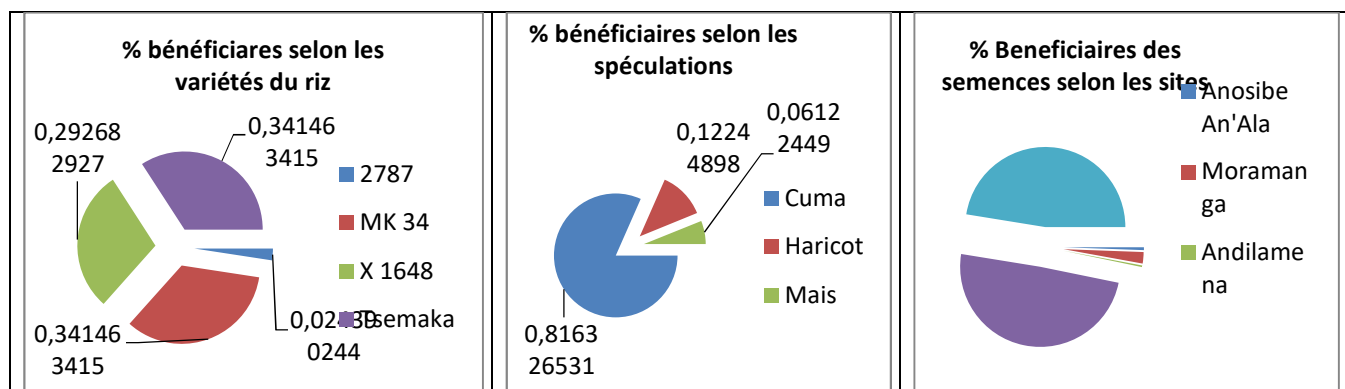


Figure 1 : Pourcentages des bénéficiaires de semences selon la variété, spéculation et les sites

En termes du riz, la variété Makalioka 34 et celle de Tsemaka sont les plus appréciées par les agriculteurs de la région d'Alaotra, à cause de la qualité de leurs grains (grains longs) le faisant du riz de luxe. Pourtant, comme cette figure nous montre, la proportion de la variété du riz X1648 ou Madikatra, est plus ou moins similaire, à celles des deux autres précédentes variétés. Le riz Madikatra est une variété à cycle court et à grains semi-ronds. Cette variété est résiliente au changement climatique par rapport à Makalioka 34 et celle de Tsemaka. Les trois variétés Makalioka 34, Tsemaka et Madikatra, sont en proportion plus ou moins similaires. Ce qui montre un changement dans l'adoption des variétés, plutôt à cycle court que long, quelle que soit la forme de grains, en cas de force majeure (après passage du cyclone et sécheresse). Sinon, les deux variétés à cycle long sont toujours choisies à priori par les agriculteurs de la région d'Alaotra.

Concernant les cultures maraîchères : La spéculation la plus dotée en semence est la culture maraîchère. Les formations des bénéficiaires dans les districts de Moramanga, An'Ala et d'Andilamena étaient en cours pendant la période de distribution. C'est la raison pour laquelle la quantité de semences attribuée à ces deux districts, est réduite par rapport à celle des districts d'Ambatondrazaka et d'Amparafaravola. La collaboration avec le projet PAPRIZ a permis de réaliser ces formations. Ces formations avaient pour objectif de sensibiliser les agriculteurs à adopter les techniques améliorées.

La quantité de semences distribuées durant la campagne 2017-2018, est allée jusqu'à 180 tonnes du riz, quantité nettement supérieure par rapport à celles des deux précédentes campagnes rizicoles. Ces semences provenaient toujours de cinq districts mais principalement d'Amparafaravola et d'Ambohijanahary, à cause de la présence de banques de semences dans ces deux dernières zones. La distribution de ces semences a favorisé l'adoption des techniques améliorées et au final l'augmentation de la production régionale.

- ✓ Au titre de l'année 2019 (Campagne agricole 2018 – 2019) : Pour la campagne rizicole 2018 - 2019, une acquisition de 40 Tonnes de semences de la variété Madikatra (X 1648) a été réalisée,

en plus de 30 Tonnes de semences du riz de variété Makalioka 34 et 15 Tonnes de Tsemaka pour la préparation de la grande saison 2019, permettant de mettre à la disposition des agriculteurs plus de semences.

Tableau 9 : Quantité de semences distribuées aux bénéficiaires en 2019 par la DRAE Alaotra Mangoro

Semences distribuées (spéculation/ Variété)	Quantité	Région	District	Commune rurale	Nbre bénéficiaires	Source de financement/ Partenaire	Observation (Effets constatés)
CUMA	4803 sachets	Alaotra Mangoro	5 Districts	Beforona; Mandialaza; Moramanga; Amboasary; Ilafy; Ambandrika; Sub Urbane, Ambalaomby	1214	RPI/ADF V + SADABE; UEBT	Don 1000 sachets par SADABE à Ambalaomby du District Anosibe an'Ala en T3 et 1800 sachets par UEBT à Fierenana Moramanga + 190 sachets par DRAEP sur des écoles avec ONN en T3
<b>RIZ IRRIGUE</b>							
Variétés Makalioka 34, 4012 (Tsemaka) et X1648)	20 tonnes	Alaotra	Ambaton drazaka ; Andilamena ; Anosibe An'ala, Moramanga, Amparafaravola	Andilanatoby, Didy, Ambohidava, Bemaintso, Andilamena, Ampitatsimo, Ambohitrarivo, Andromba, Manakambahiny Est, Manakambahiny Ouest et Ambandrika.	945	RPI /DRAEP	Reliquat de semence distribué en T4 2018
Variété Makalioka 34 MK34 et	14 tonnes	Alaotra Mangoro	Moramanga, Ambaton drazaka, Amparaf	40 Communes	500	RPI / DRAEP	En majorité distribué pour les districts de Moramanga, Andilamena

Madikatra (X1648)			aravola et Andilamena				et Anosibe an'Ala
RIZ IRRIGUE - CAS PAPRIZ							
Variété X265	76Kg	Alaotra Mangoro	Moramanga et Anosibe An'Ala	10 Communes	38	PAPRIZ	Paysans formateurs, distribué en T4 2019
Variété Makalioka 34	264Kg	Alaotra Mangoro	Moramanga, Ambaton drazaka, Amparaf aravola et Andilamena	27 Communes	132	PAPRIZ	Paysans formateurs, distribué en T4 2019
RIZ IRRIGUE HYBRIDE							
Riz hybride WEISHU 902 - 3	51,08 tonnes	Alaotra Mangoro	Ambaton drazaka, Ampraf ravola	40 Communes	1400	Don CHINOIS	Distribué en T4 2019
RIZ PLUVIAL							
2 variétés	nd	Alaotra Mangoro	Moramanga, Ambaton drazaka, Amparaf aravola et Andilamena	20 Communes	50	RPI / DRAEP	Distribué en T4 2019
MAÏS							
Variété IRAT 200	11,4 tonnes	Alaotra Mangoro	Moramanga, Ambaton drazaka, Amparaf aravola et Andilamena	40 Communes	500	RPI / DRAEP	Distribué en T4 2019



## Source : DRAE Alaotra- Mangoro, 2019

Depuis trois années successives, de 2017 à 2019, la Région a bénéficié d'une moyenne de 90 Tonnes de semences de riz, toutes institutions confondues : que ce soit au niveau des banques de semence communautaires, dotation de Présidence, dotation du Ministère ou RPI de la DRAE. Pour l'année 2019, 87 tonnes de semences furent distribuées dont 51,08 tonnes de riz hybride. Le renouvellement, annuel pour certain, bisannuel ou trisannuel pour d'autres, ont optimisé la production rizicole dans la Région Alaotra Mangoro pour atteindre une production de 542 000 tonnes en 2019.

### ➤ Cas du partenariat du MINAE/FOFIFA/AfricaRice

La production de semences à cycle court de 60Tonnes que l'Etat a distribué aux paysans, suite à la sécheresse en 2017, résulte de la collaboration avec AfricaRice. De même, grâce à ce partenariat toujours, deux nouvelles variétés de riz irrigué, tolérantes au froid, ont été mises au point. Il s'agit notamment du FOFIFA 183 et du FOFIFA 184 que les groupements de riziculteurs à Ambohibary et à Ankazomiriotra, dans la région de Vakinankaratra, en bénéficient. Ces aides datent de 2014 à 2016 pour l'invasion des locustes et de 2015 et 2018 pour le passage de cyclone.

En général, en cas de catastrophes, ces différents organismes collaborent en partenariat avec le BNGRC (Bureau National de Gestion des Risques et Catastrophes) à Madagascar et cela fonctionne toujours à 80% tous les ans.

2- Changements et tendances observés depuis janvier 2012, dans la diversité des plantes cultivées qui ont été observés dans les systèmes de culture touchés par des catastrophes après leur restauration

- Après le passage de cyclone ou de sécheresse ou de l'invasion des locustes, les agriculteurs victimes de catastrophes ont adopté les variétés qui ont été distribuées pour la production agricole. Après passage de cette catastrophe, ils ont continué à adopter ces nouvelles variétés des différentes spéculations. Cependant, ils réutilisent les variétés traditionnelles ou locales adoptées depuis des années habituellement, si les semences améliorées ne sont pas disponibles. Si bien qu'après le passage de la catastrophe, ils ont utilisé aussi bien les anciennes que les nouvelles variétés des différentes cultures. Si les variétés distribuées sont concluantes selon leurs critères de sélection, ils les adoptent, sinon ils reviennent aux variétés traditionnelles, en refusant d'utiliser les variétés proposées ou recommandées par la recherche.

- La mise en place des champs écoles paysans est actuellement une stratégie adoptée pour démontrer aux agriculteurs les innovations, aussi bien en termes de variétés que technique.

- Appui des agriculteurs en matière de production et de distribution de semences améliorées dans le cadre des projets

- Production contractuelle des semences de base :

- De haricots par des paysans encadrés par FOFIFA/DRA,

- Du riz avec FOFIFA/HPS,
- Du maïs IRAT 200 par FOFIFA CRRME et la coopérative Andri-ko à Alaotra : 20 tonnes en 2014 ; 18 tonnes en 2015 et 24 tonnes en 2016
- FOFIFA CRRME : production de 7t du haricot en Décembre 2019

Pour l'Amélioration des mécanismes visant à aider les agriculteurs à restaurer les systèmes de culture après les situations de catastrophe pendant la période de rapport, en général, après les situations de catastrophe pendant la période de rapport, les agriculteurs reviennent progressivement à l'utilisation des variétés locales car les semences améliorées ne sont pas disponibles. Ceux qui ont pu réserver de semences issues de la distribution, ils ont continué à produire et à utiliser les variétés qu'ils ont retenues après leur propre sélection.

A Madagascar, toutes catastrophes impactent sur la disponibilité des semences, quelle que soit la spéculation, principalement le riz. Le riz est la spéculation la plus touchée par le passage des catastrophes dans plusieurs zones, à part les autres spéculations, vu que 83% des agriculteurs la pratiquent. Déjà, les semences améliorées restent toujours insuffisantes même dans la situation normale. Les passages des catastrophes naturelles ne font que les empirer.

### **3-Les lacunes et besoins actuels en matière d'aide aux agriculteurs victimes de catastrophes à restaurer les systèmes de culture à Madagascar**

#### **❖ Lacunes**

Par manque de semences, on est obligé d'envoyer des semences disponibles mais non adaptées pour une zone donnée. Il n'y a pas de programme ni politique de production de semences en vue de passage des catastrophes ou pallier l'impact des catastrophes.

Plusieurs zones sont encore très enclavées et non accessibles, particulièrement après le passage des catastrophes à Madagascar. Les acheminements des semences, par exemple dans ces zones, sont pratiquement impossibles, ou bien les semences sont détériorées en route car elles subissent des dommages lors du transport à cause de l'état de la piste et de la durée très longue du trajet lors de l'acheminement des semences (cas des boutures de manioc et des lianes de patate douce). Les aides arrivent mais très tardivement, ou bien ce qui ne permet pas de résoudre à temps les problèmes des victimes des catastrophes.

#### **❖ Besoins**

Aussi, il est nécessaire d'appuyer et de pérenniser les productions de semences pour les différentes spéculations. Il faut encourager les sociétés à créer des banques de semences afin de stocker des semences de réserves en vue des catastrophes.

La réhabilitation ou les constructions des voies terrestres, seraient une solution efficace pour aider les agriculteurs dans ces zones enclavées. Il faut essayer d'apporter les solutions à temps pour éviter le retard des calendriers culturels pour une saison donnée.

Par ailleurs, l'insuffisance des techniciens agricoles entraînent des manques d'encadrement pour les agriculteurs, ne les permettant d'adopter les innovations technologiques proposées ou recommandées. Les agriculteurs continuent leur pratique habituelle.

#### **4- Mesures correctives prises par Madagascar pour remédier au manque de semences/matériel de plantation pour les communautés locales**

Des mesures sont prises telles les aides proposées et apportées par le SSG (Seed System Group), des aides type / Investissement en équipements agricoles : tracteur et accessoires, pulvérisateur, serres et ombrières, matériel d'irrigation, matériel de stockage (chambre froide), ou Type / Création et/ou renouvellement de productions agricoles : achat de plants et matériel végétal pour la création, le renouvellement de cultures pérennes (pluriannuelles), équipement (tracteur et accessoires) Type/Acquisition de petits matériels agricoles et débroussailleuse, tronçonneuse, motoculteur, pompe, tarière, matériel d'irrigation, ombrières - outillage manuel ou motorisé à usage agricole ; - tracteurs et accessoires pour tracteur à usage agricole ; - matériels et équipements pour réalisation de travaux et aménagements fonciers ; - matériels d'irrigation à usage agricole ; - matériels et équipements servant à la conduite et à la protection des cultures ; - travaux et matériaux pour construction d'abris et structures servant à la production, au conditionnement, au stockage, à la transformation et à la commercialisation des productions agricoles ; - matériels et équipements servant à la conduite et à la protection des élevages ; - matériels et équipements servant au conditionnement, à la transformation, au stockage et à la commercialisation des productions agricoles ; - camions et camionnettes (simple cabine) de livraison ; - matériels informatiques et logiciels servant à la conduite et la gestion des exploitations agricoles ; - barge et/ou moteur de 60 CV maximum lorsque ces équipements sont nécessaires pour l'acheminement des productions agricoles ; - équipement photovoltaïque et de production électrique éolien ; - supports de culture (compost, terreaux). Malheureusement, ça reste un projet mais qui n'a pas été encore démarré à cause du Coronavirus en décembre 2019.

Rôle du système national de conservation des RPGAA pour aider les agriculteurs Malagasy, à restaurer les systèmes de culture après des situations de catastrophe, ainsi que le principe de sa mise en œuvre, ils ont effectué des prospections en vue de collecte des variétés sauvages de RPGAA dans plusieurs endroits à Madagascar. Ils conservent in situ ou ex situ les RPGAA.

Le Ministère de l'Agriculture, Elevage, initie et lance des appels d'offres, parallèlement ou individuellement aux organismes internationaux (FAO, UNDP, PAM et des ONG non gouvernementaux etc...), pour les fournitures des semences.

L'état sensibilise les paysans ou groupements ou des centres multiplicateurs de semences à produire davantage des semences de manière formelle. Que le marché de semence soit vaste. Or, les entreprises semencières se plaignent du non écoulement de leurs semences, un des facteurs de blocages pour ce secteur. Les banques de gènes nationales tels que FOFIFA et FIFAMANOR assurent la conservation des RPGAA.

#### **I-4 PROMOTION DE LA GESTION IN SITU DES ESPECES SAUVAGES APPARENTEES AUX PLANTES CULTIVEES ET DES PLANTES ALIMENTAIRES SAUVAGES**

##### **1- Les principales réalisations**

Pour Madagascar, des exemples concrets de « l'IGNAME » sont rapportés dans ce paragraphe, sachant que cette espèce sauvage apparentée aux plantes cultivées, n'a été rapportée dans les précédents rapports sur les RPGAA, alors que les travaux ont été effectués durant la période de ces deux rapports. Nous avons pris, alors la peine de le rapporter ici vu que très peu de travaux a été réalisé à ce propos.

Selon le deuxième rapport sur l'état des RPGAA, la conservation et la gestion in situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages n'est pas encore inscrite dans les plans et programme de gestion de la biodiversité malgache, sauf celle de l'igname, faisant l'objet des exemples exposés dans le présent rapport.

Pour l'igname, trois zones d'observations ont été identifiées à Madagascar :

- Versant oriental, dans la région de Brickaville, domaine de la forêt dense humide de basse altitude.
- Région littorale occidentale de Menabe, dans la région de Morondava, domaine de la forêt dense sèche.
- Hautes terres centrales, autour d'Ambohimaso, domaine de la forêt dense humide d'altitude et des forêts à 'Tapia' (Uapacca bojeri).

Dans la Grande Ile, les ignames poussent dans les forêts, dans les lisières forestières, dans les jachères, les lieux de culture sur brûlis et dans les champs (Projet FADES, 2005). Le littoral occidental est une zone riche en ignames sauvages endémiques. Elles sont abondantes dans les forêts denses sèches sur le sable, souvent en lisière ou encore sur les terrains alluvionnaires (baiboho), ou sur les lieux de culture après défrichage, ou encore les recrus forestiers (JEANNODA et al 2003)

Très peu de travail a été réalisé sur la gestion in situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages. En fait, les centres nationaux de recherche n'ont pas d'activité dans ce domaine. Cependant, des projets, dans le cadre de l'Environnement, interviennent dans ce domaine, ainsi que l'Université d'Antananarivo qui travaille sur l'igname.

L'Université d'Antananarivo, par le biais de la Faculté des Sciences, a continué cette action jusqu'en 2010, puis de 2012 à 2015 en collaboration avec le projet CWR, avec des minimums d'activités faute de financement.

Les activités ont été poursuivies encore dans le cadre du projet DBEV, axées sur la mise au point de la conservation in vitro.

Des études ethnobotaniques pour les différentes espèces sauvages ont été effectuées dont celle de l'igname dans les trois sites cités ci-dessus.

Pour le nombre d'espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et d'espèces de plantes alimentaires sauvages faisant l'objet d'une conservation active in situ, à Madagascar, depuis 1950, les espèces d'ignames n'avaient pas fait l'objet de recherche exhaustive. A l'époque, 32 espèces avaient été recensées, dont 27 endémiques. En 2003, au moins 40 espèces du genre *Dioscorea*, ont été recensées dont restent à décrire (JEANNODA et al, 2003).

Les ignames recensées dans le Menabe central, sont au nombre de 12 si l'on se réfère aux noms vernaculaires dans le parler Sakalava du Menabe (indiqués en caractères gras). En incluant une espèce nouvellement décrite, les espèces suivantes ont pu être identifiées sans ambiguïté :

- *Dioscorea bako* nov. sp Wilkin (bako)
- *D. maciba* Jum. et Perr. (ovy)
- *D. ovinala* Bak. (angily)
- *D. fandra* H. Perr. (anjiky)
- *D. antaly* Jum, et Perr. (antaly)
- *D. bemarivensis* Jum. et Perr. (trengitreny)
- *D. sansibarensis* Pax (veoveo)

D'autres noms vernaculaires utilisés dans la région de Morondava, correspondent à des taxons qui demanderaient, soit des révisions, soit des créations de nouvelles espèces :

- *D. cf. soso* Jum. et Perr. (sosan'ala), herbiers MT 072 et 075
- *D. cf. soso* Jum. et Perr. (sosan-drano) herbiers MT 022 et 024
- *D. cf. soso* Jum. et Perr. (babo gasy) herbiers MT 014 et 015
- *D. cf. soso* Jum. et Perr. (babo menamionga) herbiers MT 005 et 004

Enfin la seule espèce d'igname cultivée dans cette région est :

- *Dioscorea alata* L. (un seul cultivar nommé ovy toko ou bemako)

Hormis, cette dernière forme cultivée, introduite, ainsi que *Dioscorea sansibarensis* qui est une espèce commune à Madagascar et à l'Afrique, toutes ces ignames sont identiques et ne se rencontrent que dans le domaine occidental caractérisé par un climat sec (saison sèche marquée pendant 7 à 8 mois). La forme sosan-drano ne se trouve qu'en milieu marécageux, alors que le sosan'ala ne se rencontre qu'en forêt. Par

ailleurs les deux formes respectivement nommées babo gasy et babo menamionga se distinguent par l'orientation du tubercule, verticale chez la première et horizontale chez la seconde, avec pour chacune d'elle, la présence d'un manchon fibreux, couvrant la partie apicale du tubercule qui les distingue des formes sosan-drano et sosan'ala. Enfin le terme « oviala » est utilisé par les habitants de la ville de Morondava pour désigner les ignames sauvages récoltées en « brousse ».

## **2- Changements et tendances**

La préservation de la biodiversité est plus que jamais à l'ordre du jour. A l'heure actuelle où la malnutrition et l'insuffisance alimentaire est une priorité mondiale, la recherche de nouvelle source d'alimentation et d'énergie est d'actualité.

Les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages contribuent beaucoup à nourrir une grande partie de la population de l'île.

Dans certaines zones de l'île et surtout pendant la période de soudure, la population fait la cueillette des espèces sauvages pour nourrir leur famille ; par exemple, les espèces sauvages d'igname dans la Région du Sud-Ouest. Donc, les plantes alimentaires sauvages constituent un des moyens pour surmonter les problèmes d'aléas climatiques et sauvent plusieurs familles dans la période difficile.

Des espèces sauvages sont de plus en plus menacées, notamment par la disparition, la fragmentation et la dégradation des habitats, les changements de régimes de perturbations et les espèces exotiques envahissantes. Une autre menace à prendre en compte est l'impact du changement planétaire accéléré.

La perte de matériel génétique d'ESAPC a de profondes répercussions en agriculture. Elle réduit le potentiel d'amélioration continue de la productivité et de la qualité des cultures, ainsi que la capacité des espèces cultivées à s'adapter aux changements des conditions environnementales. Ces ressources sont essentielles pour pouvoir lutter contre la faim et la pauvreté dans les pays en développement.

L'habitat des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et de plantes alimentaires sauvages activement conservées in situ tend à se dégrader à cause de l'action de l'homme et par le changement climatique. Cette dégradation est caractérisée par la diminution de la taille des populations d'espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et de plantes alimentaires sauvages activement conservées in situ.

La surexploitation d'ESAPC par les riverains est également à l'origine du changement du nombre d'espèces et de la taille des populations d'espèces sauvages apparentées.

Concernant les Changements pertinents dans les politiques, la législation et les procédures pour établir des zones protégées avec des plans de gestion active pour les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et les plantes alimentaires sauvages, pour les collecter et pour une meilleure coordination nationale de ces efforts, le Ministère de l'Environnement, en collaboration avec d'autres Ministères, ont

élaboré des projets des lois sur la protection des ressources dont celle des RPGAA. Par ailleurs, des lois sont déjà en application. Pour le changement de la capacité financière et technique /scientifique pour la conservation et la gestion des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages, certains projets relatifs à l'environnement arrivent à terme et pour cela la capacité financière diminue ainsi que les ressources humaines travaillant dans ces projets.

Dans le cadre de projets sur la biodiversité, la lutte contre la malnutrition et autres, on constate que le budget alloué aux RPGAA est presque minime, une raison pour laquelle les actions sur la conservation et la gestion in situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages restent limitées.

### **3- Lacunes et besoins**

#### **❖ Lacunes**

- Le cataclysme naturel comme le cyclone, la sécheresse prolongée ainsi que les actions de l'homme telles le feu de brousse, l'exploitation illicite des bois (déforestation) ravagent les RPGAA dans différentes régions de l'île.
- Exemple : A la ferme, l'invasion de locuste (passage de criquet grégaire de 2013 à 2016 dans la Région Vakinankaratra) diminue la production du riz ou autres spéculations. Il en est de même l'invasion d'insecte appelé chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*) en 2017 jusqu'en 2019 sur le maïs entraînant la diminution de la production de cette spéculation durant cette période.
- Le mode de conservation in vivo présente un grand risque face aux aléas climatiques et la présence des maladies et des insectes ravageurs endommageant les cultures aux champs.
- L'absence de « dina » ou statut pour la gestion communautaire de sites ou habitat des RPGAA accélère la dégradation rapide des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages.
- L'existence de cadre juridique dans la gestion des sites de RPGAA n'élimine pas la dégradation de ces sites à cause de non application de décret relatif à la protection des sites.
- Le recensement et l'inventaire des RPGAA dans les sites des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et les plantes alimentaires sauvages ne sont pas encore menés dans beaucoup de sites existants. La méconnaissance de l'importance de RPGAA dans la vie de la population autochtone tend à pousser cette population à détruire l'habitat de ces plantes jouant un rôle très important dans sa vie.

#### **❖ Besoins**

- Le recensement et inventaire des RPGAA in situ sont indispensables et urgents pour fournir les données concernant les espèces apparentées sauvages et les plantes cultivées traditionnelles dans

le pays. Ces variétés traditionnelles devraient faire l'objet des collectes, recensement en vue de leur conservation ex-situ.

- La caractérisation de ces ressources mérite d'être initiée pour qu'on puisse les utiliser.
- Les exploitants agricoles familiaux (EAF) vivant dans les coins reculés ou très enclavés continuent toujours de cultiver des variétés traditionnelles. Ces agriculteurs restent des conservateurs des richesses génétiques de valeur. Il faut les inventorier et les recenser afin de de conserver ces ressources génétiques menacées dans le monde rural.
- Les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées (ESAPC) sont peu valorisées alors que la consommation des tubercules d'igname, par exemple, est importante en milieu rural et surtout pendant la période de soudure. Il s'agit d'identifier en commun les stratégies de conservation et de valorisation pouvant aider à l'équilibre alimentaire et nutritif des paysans et des habitants des villages et des villes.
- La connaissance de la gestion des agriculteurs des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages mérite d'être étudiée afin d'améliorer l'efficacité de conservation et développement de la biodiversité sauvage et cultivée.
- En cas d'absence de « dina » ou statut pour la gestion communautaire de sites ou habitat des RPGAA, c'est alors le moment d'établir ce dina dans le but de protéger tels sites pour les intérêts de la population autochtone ainsi que du pays lui-même.
- La prise de conscience de l'intérêt socioéconomique des plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées et la volonté de l'Etat malgache d'accroître significativement les aires protégées autour des zones de biodiversité élevée demandent des efforts accrus de recherches pluridisciplinaires.

#### **4- Méthodologies clés utilisées pour la surveillance in situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages**

Les méthodologies clés utilisées pour la surveillance in situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages sont :

- L'esprit de solidarité au niveau de la population autochtone car si quelqu'un ne suit pas le règlement adopté, l'habitat de ces espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées ne cesse de se dégrader ;
- L'instauration de règlement intérieur au sein de la population locale pour pérenniser l'existence de sites des espèces sauvages ; exemple : dans le cadre de la conservation in situ, la population autochtone doit créer un dina local pour surmonter les problèmes de conflit, de feu de brousse, de l'appartenance de ce site pour quelques personnes, etc.
- Le partage équitable des avantages pour les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées dans le cadre de TIRPAA. Pour cela, la part ou don de la population locale sera donnée en nature



mais non pas en argent comme la construction de barrage, la réhabilitation de route, la construction des écoles...

**5- Données fournies sur la collecte et conservation dans les banques de gènes des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages conservées in situ, et niveau d'accessibilité des informations sur l'occurrence des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages (in situ et ex situ) aux parties prenantes intéressées**

Si la collecte et conservation dans les banques de gènes des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages conservées in situ seront réalisées alors ces informations sur l'occurrence des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages (in situ et ex situ) seront accessibles aux parties prenantes intéressées.

**6- Les contraintes et/ou problèmes systématiques rencontrés concernant la conservation in situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages**

- Le conflit au sein de la population dans le cadre de la répartition des avantages ; par exemple l'exploitation de ces ressources.
- L'introduction des personnes étrangères dans le cadre de l'exploitation de ces ressources.
- Non application des lois mises en vigueur.
- Certaines incompatibilités entre protection et la tradition qui pèse dans la société.
- Centres d'intérêts différents pour les exploitants et les services responsables de la protection des ESAPC.

Les actions correctives entreprises pour remédier à ces contraintes et/ou problèmes sont le renforcement de la capacité de la population autochtone pour une meilleure gestion de ces sites et nécessité d'appliquer les sanctions.

## **16 ETAT DE LA CONSERVATION EX SITU**

## **II-1 SOUTIEN DE LA COLLECTE CIBLEE DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

### **1- Stratégie pour l'identification des lacunes existant dans les collections détenues par les banques de gènes nationales et pour la mise en place de missions de collecte ciblées visant à combler les lacunes trouvées**

Parmi les stratégies adoptées pour l'identification de ces lacunes, principalement la méconnaissance des caractères d'une plante de la collection et non maîtrise de la technique de régénération par exemple, figurent la conduite des expérimentations pour savoir par exemple les raisons de non germination d'une graine d'une plante de collections détenues par les banques de gènes nationales (à cause de dormance, facteurs biotique ou abiotique) et les références ou revue bibliographique. Cette non germination fait que cette plante manque dans la collection. Des prospections des sites en vue d'une mission de collecte ciblée, pour combler cette lacune, sont alors réalisées (en notant le GPS, climat, sol, date ou période de récolte). Des graines sont récoltées et leur taux de germination est testé une fois arrivées au laboratoire (cas des cultures maraichères sauvages et traditionnelles) en 2019. Les prospections ont été conduites par une équipe pluridisciplinaire dont l'université et FOFIFA.

Les plantes sont vigoureuses et saines lorsqu'elles sont plantées dans des conditions agroécologiques appropriées. Les collections en champ sont particulièrement vulnérables aux pertes causées par une mauvaise adaptation du matériel provenant d'environnements très différents de celui du site de la banque de gènes. Afin de diminuer le risque de mauvaise adaptation, l'environnement et le sol du site choisi pour la collection en champ, doivent donc être les mieux adaptés aux espèces. Une des solutions à la mauvaise adaptation consiste à adopter une approche décentralisée de la gestion des banques de gènes, c'est-à-dire de colocaliser les collections dans des agroécologies différentes plutôt que dans une banque de gènes centralisée. Les accessions ayant des capacités d'adaptation similaires sont conservées ensemble dans une station située dans un agroenvironnement semblable à celui d'origine ou proche de leur habitat naturel. Les conditions naturelles de l'environnement original peuvent être simulées en fournissant plus d'ombre ou de drainage, par exemple pour les parents sauvages des cultures issues de forêts naturelles, comparativement aux végétaux cultivés qui se sont adaptés à une intensité lumineuse plus élevée.

La collection en champ doit être conduite, autant que possible, dans un endroit exempt des principaux organismes nuisibles et pathologies, ou loin des régions connues pour être infectées par des moisissures et des virus. Ceci afin de diminuer les risques et les frais de gestion relatifs à la protection des végétaux et de garantir une source de matériel propre pour la distribution. Pour ce faire, les sols doivent être vérifiés avant la plantation afin de s'assurer qu'ils sont exempts de moisissures, de termites et autres parasites du sol et doivent être assainis par des traitements appropriés. Si cela n'est pas possible, le site choisi doit être

situé à une certaine distance des terrains contenant la même culture, afin d'atténuer la menace des insectes nuisibles et des maladies. Les plantes malades doivent être éliminées à l'aide d'un programme d'assainissement solide. Lorsque cela est possible, les collections doivent être maintenues dans des régions chaudes et sèches, moins favorables aux déplacements de vecteurs, aux organismes nuisibles et aux maladies. Par ailleurs, le rassemblement de grandes quantités de végétaux sensibles aux maladies peut augmenter considérablement le risque d'épidémie. Des collections importantes d'un même genre requièrent un examen particulièrement minutieux du point de vue des pathologies.

D'une manière générale, il n'existe pas de stratégie commune pour les différentes entités concernées par l'identification des lacunes existant dans les collections détenues par les banques de gènes nationales et pour la mise en place de missions de collecte ciblées visant à combler les lacunes trouvées. Chaque entité établit un rapport mentionnant les lacunes observées chez elle. A titre d'exemple pour le cas du FOFIFA, une réunion CSO (Conseil Scientifique d'Orientation) s'est tenue tous les 3 ans, des exposés et discussions sont entrepris pendant cette réunion pour débattre la réorientation des activités à mener sur les collections par exemple.

- ✓ Stratégie pour identifier les lacunes dans les collections détenues par les banques de gènes nationales : Mise à jour et vérification régulières des données et informations sur les espèces collectées et mises en collection. Toutes les accessions de matériel génétique ajoutées à une banque de gènes doivent être acquises légalement et accompagnées de la documentation technique pertinente : La mise à jour et vérification régulières des données et informations sur les espèces collectées et mises en collection est une des stratégies adoptées permettant de connaître les lacunes au sein d'une collection telles la non identification des espèces dans les collections, l'existence des espèces malades ou présentant des dégâts d'insectes ou autres ravageurs, les données manquantes concernant une espèce collectée et mise en collection. L'éloignement des sites de collecte figure parmi les lacunes existantes. Toutes les accessions de matériel génétique ajoutées à une banque de gènes doivent être acquises légalement et accompagnées de la documentation technique pertinente.
- ✓ Stratégie pour mettre en place des missions de collecte ciblées visant à combler les lacunes trouvées qui ne pouvaient pas l'être en accédant à d'autres banques de gènes nationales ou internationales : Dans la plupart des cas, les sites de collectes sont très loin, ou à accès parfois difficiles voire inaccessibles. Dans le cas où les missions de collecte pour combler ces lacunes, ne sont pas possibles, on se contente de recueillir les informations là-dessus ou de synthétiser les données existantes ou de faire une comparaison. Il faut renforcer les échanges afin de :
  - Réunir les lacunes observées pour chaque entité qui détient les collections
  - Réaliser des missions ensembles pour plusieurs groupes de spéculations.

- Synthétiser les résultats des missions
  - Echanger les données obtenues
- ✓ Evaluation des risques : L'évaluation des risques de cataclysmes naturels (tels que les inondations, les incendies, les cyclones) est un critère important pour la garantie de l'intégrité physique des collections. La sécurité physique et l'éventualité de menaces d'origine humaine telles que les vols et le vandalisme doivent être prises en compte. Toutes ces caractéristiques doivent être considérées lors du positionnement et de la conception d'une collection en champ, afin de réduire la perte de matériel génétique.
- ✓ Duplication des collections végétales : dans deux ou plusieurs sites réunissant les conditions favorables pour le bon développement des cultures ; assurant ainsi la réussite de reconduction des collections.

Afin d'assurer l'intégrité génétique de ces espèces et d'éviter la dispersion des gènes ou la contamination par les mauvaises herbes, il est important de choisir un site éloigné des cultures ou des populations sauvages appartenant à la même espèce.

Pour la propagation, il convient d'établir et de respecter les distances d'isolement recommandées, les cages d'isolement ou les mesures de contrôle de la pollinisation. Concernant les distances d'isolement à respecter pour la régénération des accessions, des informations spécifiques aux cultures sont disponibles dans la base de connaissances sur les banques de gènes des cultures.

Une collection en champ doit être positionnée sur un site sécurisé régi par un accord à long terme ainsi que des droits fonciers et un financement garanti ou formellement reconnu et tenant compte du plan de développement de la région.

L'historique de l'utilisation du terrain peut fournir des informations relatives à l'état des organismes nuisibles ou des mauvaises herbes du terrain ainsi que la quantité d'engrais utilisée.

L'utilisation importante d'engrais au cours des années précédentes pourrait affecter la croissance des racines et des tubercules. Les engrais à résidus élevés peuvent nuire par exemple au développement des tubercules de la patate douce.

Outre l'historique de l'utilisation du terrain, il est recommandé d'inclure les mesures pouvant être prises pour vérifier et rectifier l'état physique et nutritionnel des sols. Celles-ci consistent essentiellement en l'analyse physico-chimique des sols et les mesures correctives qui en résultent. Les régions ayant connu une utilisation importante de potassium doivent être rééquilibrées par des applications de suppléments de calcium et de magnésium, surtout pour les arbres fruitiers tropicaux.

Afin d'éviter le stress dû à la sécheresse, les critères de sélection doivent également inclure une pluviosité suffisante ou une source d'approvisionnement en eau pour l'irrigation supplémentaire.

L'espace requise pour l'arboriculture peut être considérable. Par ailleurs, il convient d'allouer suffisamment d'espace pour les plantes annuelles nécessitant une transplantation et une rotation continues autour des parcelles afin d'éviter toute contamination potentielle par les plantations précédentes, ainsi que pour la rotation des plantes annuelles et vivaces dans le cadre du contrôle des maladies et de la gestion de la fertilité des sols.

Des installations de stockage suffisantes et appropriées doivent être disponibles dans l'éventualité où les matériels végétaux nécessitent un entreposage avant la prochaine plantation.

L'accessibilité du matériel génétique facilitera la surveillance et la gestion des végétaux. Le site doit être accessible à la main-d'œuvre et aux machines effectuant le paillage. Il doit aussi avoir accès, tout au long de l'année, à des installations appropriées servant à l'irrigation, la propagation et la conservation in vitro ou la cryoconservation.

Un système de sécurité efficace doit être mis en place contre les vols ou les dégâts causés au matériel génétique et aux installations.

- ✓ Missions de collecte ciblées : Ces missions de collectes ciblées sont combinées des différents spécialistes ;
- ✓ Echanges d'expériences : Echanges d'expériences pendant les missions ;
- ✓ Mise en collection des accessions collectées : Une fois collectes terminées, il faut mettre en collection les échantillons ainsi prélevés. Pour Madagascar les banques de gènes devraient être développées et renforcées davantage parce qu'une grande partie de la diversité des plantes cultivées se trouvent uniquement dans la nature ou dans les champs des agriculteurs. Une grande proportion de sa diversité génétique (accessions locales, introduites et créés localement) principalement le riz se trouve déjà dans les banques de gènes au FOFIFA, pouvant être une référence. Toutefois, les conditions de stockage dans les banques de gènes peuvent entraîner une perte de ressources collectées. Cependant les collections des autres espèces cultivées sont beaucoup moins complètes (patate douce, Légumineuses, sorgho...), voire inexistantes. Les espèces apparentées aux plantes cultivées n'ont reçu que peu d'intention.

Les changements du climat, les caractéristiques du sol et le remplacement des variétés traditionnelles par des variétés modernes, menacent les RPGAA.

## **2- Collecte ciblée nécessaire pour les cultures et taxons**

Dans la mise en œuvre des activités de centre de recherche, les sélectionneurs en exercice sentaient qu'il existe des cultures pour lesquelles une collecte ciblée s'est avère nécessaire. Il s'agit des variétés locales et des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées qui sont menacées de disparaître appartenant aux cultures suivantes : manioc (*Manihot esculenta*, F. Euphorbiacées), igname (*Dioscorea sp.* F. Dioscoreacées), espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées (exemple l'igname), les arbres

fruitiers qui n'ont pas encore l'intention de développer (exemple : fruit à pain, cœur de bœuf, pamplemousse...), et surtout les cultures maraîchères.

Des lacunes ont été détectées pour ces cultures et taxons ainsi que les méthodes utilisées pour identifier les lacunes

❖ Cas des arbres fruitiers :

Lacunes : Les arbres fruitiers (autres que les agrumes, les manguiers, litchi) tels les fruits à pain, papayers, Anonaceae, etc., n'ont pas encore l'intention de développement, aucun centre de recherche ne mène pas d'activités et même les ONGs à cause de manque de financement d'une part et d'autre part leur marché reste encore limiter.

Méthode d'identification des lacunes : L'évaluation de l'écoulement sur le marché de ces fruits, utilisation et consommation de ces fruits, constitue une des méthodes d'identification des lacunes pour ces fruits. Des données issues de revue de la littérature sur ces fruits sont également très utiles.

❖ Cas des espèces maraichères :

Lacunes : L'importation des semences pour les espèces maraîchères, constitue le blocage pour la collecte de ces espèces. La plupart de temps, les espèces introduites sont des hybrides. La production de semences locales est très limitée au niveau national car le nombre des entités assurant cette fonction ne dépasse pas de 5.

Méthode d'identification des lacunes : L'évaluation des soumissions par les fournisseurs, en réponses à des offres relatives à la demande pour les espèces maraîchères permet d'indiquer les lacunes y afférentes. Il arrive que, les institutions qui ont proposé les offres ont dû les relancer deux voire trois fois, ce qui signifie qu'aucun fournisseur n'a pu soumissionner pour plusieurs raisons, dont principalement non disponibilité de produits demandés (semences) mais aussi faute de communication et enfin les lois de l'offre et de la demande ne correspondent pas aux réalités sur terrain.

Les offres lancées tous les ans, sur les semences des cultures maraîchères, n'ont jamais été satisfaites. Les quantités de semences d'espèces locales pour les légumes ne sont pas du tout suffisantes. Des fois, les qualités ne répondent pas aux normes à cause de changement climatique mais également pour des raisons financières, les producteurs n'arrivent pas à respecter totalement les itinéraires techniques pour la production de ces semences.

❖ Cas des espèces ou plantes à graines minuscules ou petites :

Lacune : Le problème de récolte des graines chez les plantes à petites ou minuscules graines se pose toujours.

Méthodes d'identification des lacunes : Un point important consiste à déterminer la méthode de récolte et la quantité de matériel à prélever sur chaque individu. La récolte des graines (type pe-tsaï, carotte, oignon etc...) et des spores, contrairement à celle d'autres matériels végétaux, se distingue par son étroite

dépendance au facteur temps. Elle peut se révéler parfois contraignante, surtout dans le cas d'entités encore peu connues et impliquer plusieurs sorties sur le terrain avant de procéder au prélèvement des fruits et/ou des graines au meilleur stade de maturité (Brown et Marshall, op. cit.). Ce problème est parmi le blocage et constitue une difficulté pour la production de semences de ces plantes à graines.

Dans le cas de récolte de graines toujours, le prélèvement doit être adapté à la disponibilité de matériel végétal produit par le peuplement dans les stations récoltées. La pression exercée par la récolte doit être calibrée au fur et à mesure et adaptée à l'évolution du peuplement. Pour cela la récolte doit se conformer à un protocole indicatif et il faut considérer, parmi les différentes options, la possibilité du non échantillonnage ou, au contraire, la récolte de tout le matériel végétal disponible.

Normalement dans les récoltes de graines destinées à la production de semences, ou bien à la conservation ex situ, on ne constitue pas de lots séparés par individu, donc pour éviter de favoriser la présence de génotypes déterminants (ex. : les plus productifs, ceux placés dans des lieux particuliers, etc.), on devrait récolter une quantité équivalente de graines pour chaque individu.

❖ Cas des plantes à tubercules, rhizome ou à bulbes :

Lacune : Pourriture due à l'attaque des ravageurs ou maladie pour les plantes à bulbes, rhizomes et tubercules.

Méthode d'identification des lacunes : La récolte d'autre matériel végétal est moins étroitement liée au facteur temps. La récolte manuelle, l'étude, la conservation et la gestion ex situ du matériel végétal : de bulbes, rhizomes ou de parties aériennes, peuvent être conduites sans de strictes limites temporelles en opérant sur le terrain de préférence pendant les mois de repos végétatif. La quantité de matériel végétal à prélever est toujours fonction du degré de menace à laquelle est soumise l'entité ou sa vulnérabilité et sa rareté. Il faut bien observer.

### **3- Missions de collecte conduite à Madagascar au cours de la période de rapport**

- Missions de collecte avec le MNHN Paris, en collaboration avec FOFIFA/CENRADERU et le CNRE, particulièrement sur les plantes légumineuses et des Euphorbes principalement sauvages et pas forcément cultivées. Exemple : cas du manioc.

\* Première mission : Montagne des Français et Forêt d'Ambre en 2012.

\* Deuxième mission : Mission Makay dans le district de Beroroha (En 2014)

\* Troisième mission : Mission dans le Makay dans le district de Beroroha – Région Menabe (En 2014)

\* Quatrième mission : Mission dans les zones forestières de Fort Dauphin et Cap Saint Augustin et Sakaraha (2012)

\* Cinquième mission : Namorokaa (2015)

\* Sixième mission : Mission à Namoroka 2 (District de Soalala- Région Boeny) entre mi-octobre et mi-novembre 2016.



- Mission de collecte avec FASARA et CTAS dans le Sud :

\* Il s'agit de collecte de Konoke : en 2017 et 2018 par FASARA et CTAS.

- Nombre d'entrées collectées et sécurisées en condition de conservation à long terme ainsi que la zone géographique où la mission s'est déroulée : Les plantes récoltées sont toutes mises en collection sous forme d'herbiers et conservés à Tsimbazaza PBZT et au MNHN Paris. Pour le konoke, une trentaine de variétés ont été collectées et identifiées, dont 04 développées et multipliées pour la consommation dans le Sud de Madagascar.

A titre comparatif des résultats actuels de la collecte par rapport au seront rapport national, dans le deuxième rapport national, l'augmentation des nombres des accessions collectées a été signalée pour l'ensemble des plantes cultivées telles les légumineuses, particulièrement le haricot, le riz, et le manioc.

Actuellement, durant la période du rapport, les collectes de 'Konoke' ou 'Pois de cap » dans le Sud a marqué cette période du rapport. 04 nouvelles variétés du Konoke ont été identifiées au cours de ces collectes entre 2017 et 2019 par l'équipe du FOFIFA/DRA. D'autres légumineuses et plantes Euphorbiacées dont le manioc, ont été collectées durant la période de ce rapport. Pour le cas de Haricot, seules deux variétés CAL 98 et RI lingot blanc sont très connues et adoptées par les agriculteurs. Ils ne produisent que des semences de ces deux variétés.

Pour l'enrichissement de collection par des collectes de RPGAA, cette collecte est ponctuelle ou bien elle se fait grâce à des missions combinées avec d'autres missions en vue de prospection, dans la plupart des cas assurés par des étudiants dans le cadre de leur formation diplômante. Nous n'avons pas pu chiffrer les actions entreprises dans le cadre de ces collectes faute des informations précises.

Exemple : cas de caféier par FOFIFA en 2018 ou du manioc en 2012, 2015 et 2016

En termes de l'Augmentation de la collecte et de la conservation ex situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des cultures mineures pour la préparation au changement climatique, qui a été soulignée comme un besoin dans le deuxième Rapport, les ressources phylogénétiques constituent la source de l'alimentation pour la population. La collecte de ces ressources tient une place importante dans l'amélioration variétale d'une part et d'autre part dans leur sauvegarde. La collecte et la conservation de ces espèces constituent un besoin impératif signalé dans le deuxième rapport pour éviter la disparition de ces espèces issues de la collecte in situ et au niveau de la ferme, il est intéressant de soutenir cette action pour les sauver en vue de sauvegarder ces ressources. La conservation in situ et à la ferme est toujours à garder car ce sont les sites naturels mais en cas de la dégradation de l'environnement caractérisé par exemple par le feu de brousse ou l'aléas climatique au niveau de site habituel ou naturel et par la vulnérabilité génétique pour le cas à la ferme, un deuxième site (conservation ex situ) constitue une sauvegarde de ces ressources.

Le changement climatique a été perçu par beaucoup d'agriculteurs malgaches depuis l'année 2000. Les variétés des différentes plantes cultivées, particulièrement le riz, sorties officiellement par la recherche (FOFIFA) ne cessent d'augmenter d'une année à l'autre pendant la période du rapport. Il en est de même pour le manioc (Cf. Catalogue CNEV révisée 2017).

#### **4-Lacunes et besoins en matière de soutien de la collecte ciblée de RPGAA.**

##### **❖ Lacunes**

La Capacité technique actuellement disponible pour entreprendre une collecte ciblée des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages

- Scientifiquement faible.
- Cueillette : De manière traditionnelle et des fois abusive.
- La collaboration existe pour la spéculation riz. Pour les autres espèces de RPGAA, aucune collaboration n'existe entre ces différentes institutions citées ci-dessus, particulièrement pour les espèces sauvages qui pourraient être affectées par le changement climatique.
- Les collaborations restent inactives et non effectives pour la plupart si elles existent sauf pour le riz. Elles se limitent à des réunions, particulièrement pour les espèces sauvages qui pourraient être affectées par le changement climatique, donc collaboration non fructueuse.

##### **❖ Besoins**

- Renforcement des capacités en matière de collecte ciblée des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages.
- Rendre effective les collaborations.

- Toutes les accessions de matériel génétique doivent être accompagnées d'un minimum de données associées, telles que détaillées dans les descripteurs de passeport multicultures de la FAO/Bioversity.
- Le matériel de propagation doit être prélevé, autant que possible, à partir de végétaux sains ayant atteint un stade de maturité convenant à la propagation.
- L'intervalle de temps entre la collecte, le transport et le traitement, puis le transfert à la collection en champ, doit être le plus court possible afin d'éviter la perte et la détérioration de matériel.
- Les échantillons provenant d'autres pays ou d'autres régions du pays doivent être soumis à une quarantaine appropriée et être conformes aux critères associés avant d'être introduits dans la collection en champ.

#### **5- Les contraintes ou problèmes majeurs rencontrés lors de la mise en œuvre de la collecte ciblée à Madagascar depuis 2012**

- Organisation pour la venue des gens de l'extérieur.
- Faible contribution financière voire nulle de la partie malgache.
- Difficulté dans la préparation des sorties des échantillons pour l'extérieur : Les échantillons récoltés sont divisés en deux, la moitié partira pour l'extérieur en vue d'une identification et mise en collection par la suite. L'autre moitié restera à Madagascar, principalement au PBZT. Les Pays partenaires et/ou instituts régionaux ou internationaux impliqués dans la collecte de matériel génétique à Madagascar depuis 2012 sont :

MBG : Missouri Botanical Garden USA (Légumineuses)

MNHN Paris : Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris – France (Légumineuses)

MNHN Londres

ENSAM Montpellier - France

IRD - France

CIRAD - France

ORSTOM – France

ICRISAT –

CIAT – Afrique (Haricot)

IITA – Benin (Manioc)

CIMMYT – Ethiopie (Maïs, Blé)

CIP – Kenya (Pomme de terre et patate douce)

ILRI – Ethiopie (Espèces fourragères) - Kenya

ICRAF – (Espèce agro-foresterie) – Nairobi/ Kenya

## **II-2- ENTRETIEN ET ELARGISSEMENT DE LA CONSERVATION EX SITU DU MATERIEL GENETIQUE**

### **1- Principales réalisations en matière de conservation ex situ**

Le matériel génétique est conservé en général dans les centres de recherche (FOFIFA, FIFAMANOR) et d'autres ONGs (CEFFEL et autres). En réalité, il n'y a pas de doublon de conservation ex situ à Madagascar. Chaque centre ou ONG a ses propres matériels génétiques travaillés et conservés ex situ.

Par exemple, FOFIFA travaille sur différentes spéculations telles que le riz, le maïs, le manioc, le haricot, le voandzou, le vanillier, le giroflier, le caféier, le cacaoier, et autres. De l'autre côté, FIFAMANOR assure la conservation ex situ de pomme de terre, de patate douce, du blé et des plantes fourragères. CEFFEL maintient les espèces fruitières tempérées et quelques espèces légumières. Seed FAS qui fait la multiplication de semences maraîchères, assure également la conservation de ces spéculations. Donc à Madagascar, la collection nationale conservée ex situ n'est pas unique.

Les acteurs dans le domaine de conservation ex situ sont pleinement autonomes et décideurs de la gestion de leurs collections. Il n'y a pas de moyens globaux destinés clairement à la conservation ex situ des ressources génétiques mais chaque entité assure cette opération par son propre moyen.

Le mode de conservation varie selon les espèces mais en général, les espèces à multiplication sexuée (assuré par les graines) sont maintenues dans le congélateur tandis que celles à reproduction asexuée (plants, boutures, rhizomes...) ont été conservées au champ ou in vitro. Au FIFAMANOR, la pomme de terre, la patate douce et le taro sont conservés in vitro.

### **2-Tendance relative aux capacités annuelles pour l'entretien des collections ex situ, en indiquant et mettant à jour, pour chaque année de la période de rapport, la capacité du programme national à entretenir les collections ex situ à Madagascar en termes de ressources humaines et financières et d'infrastructures, exprimée en pourcentage de la capacité en 2012**

Les centres nationaux de recherche (FOFIFA, FIFAMANOR) assurent une grande partie des collections du pays.

En termes de ressources humaines, des sélectionneurs et des techniciens assurent l'entretien des collections ex situ dans le centre.

Pour l'ensemble du FOFIFA, une trentaine de chercheurs et une vingtaine de techniciens assurent ces collections dans trois départements (Département de recherche agricole/DRA, Département de recherche rizicole/DRR et Département de Recherche Forestières et gestion des ressources naturelles. /DRFGN) et huit centres régionaux. Au FOFIFA, 70% de collection ex situ se trouvent au FOFIFA Centre Régional de Recherche du Moyen (FOFIFA CRRME) au Lac Alaotra.

Pour FIFAMANOR, elles représentent 20% du personnel du Département Recherche et 7% par rapport à l'ensemble du personnel.

Pour le cas de CEFFEL, cette proportion est relativement supérieure ou égale à 10% et est constante durant la période 2012 à 2019.

Concernant les ressources financières, le budget alloué à l'entretien des collections ex situ est très faible pour l'ensemble de centre de recherche car aucune ligne budgétaire n'est inscrite dans le Plan d'action annuel. Chaque centre gère son budget tout en réservant une ligne pour cette activité de collections ex situ. Ces dix dernières années, y compris la période de ce rapport, les détenteurs de RPGAA fonctionnent avec ses propres moyens très limités.

Tableau 10: Capacités annuelles (%) pour l'entretien des collections ex situ de 2012 à 2019

Entités	Variétés	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
FOFIFA	Ressources humaines (%)	17,23	17,23	17,23	17,23	15,38	18	18	18
	Ressources financières (%)	10	10	10	5	5	5	3	2,5
	Infrastructures (%)	60	60	60	60	60	60	60	60
FIFAMANOR	Ressources humaines (%)	20	20	17,77	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55
	Ressources financières (%)	4	4	3	3	2	1	0,7	0,5
	Infrastructures (%)	8	8	8	8	7	7	5	5
CEFFEL	Ressources humaines (%)	10	10	10	10	10	10	10	10
	Ressources financières (%)	12	12	12	12	12	12	12	12
	Infrastructures (%)	20	20	20	20	20	21	21	22

Moyenne	Ressources humaines (%)	15,74	15,74	15,00	14,26	13,64	14,51	14,51	14,51
	Ressources financières (%)	8,66	8,66	8,33	6,66	5,66	5,23	5,23	5,23
	Infrastructures (%)	29,33	29,33	29,33	29,33	29,00	29,33	27,00	29,00

**Source : Auteur**

Le nombre de cultures faisant l'objet d'une conservation ex situ à moyen ou à long terme est présenté dans le tableau 11.

Les sites de la conservation ex situ au sein du FOFIFA se trouvent principalement dans les centres régionaux de recherche (CRR) et/ou stations de recherche (SR). Pour le riz irrigué, cette conservation a eu lieu pour une grande partie dans station de recherche à Mahitsy de la Région Analamanga et le reste dans différents CRR dont le CRRME du Lac Alaotra. Le riz pluvial est conservé à la station de recherche à Antsirabe. Les espèces céréalières, à part le riz, sont conservées dans différents CRR et SR. Les collections du manioc se trouvent en doublon (dans 20% des clones) au Lac Alaotra et Kianjavato dans le Haut plateau Sud. Enfin les espèces fruitières sont conservées dans la station de recherche à Ivoloïna, Ambanja et Antalaha.

Pour les accessions à FIFAMANOR, la conservation ex situ se fait au centre à Andranomaneltra Antsirabe. Les espèces maraîchères sont conservées dans les ONGs comme le CEFFEL. Pour ce dernier, le site de conservation se trouve à Andranobe Antsirabe.



Tableau 11: Nombre de cultures faisant l'objet d'une conservation ex situ à moyen ou à long terme

Institution détentrice	Nombre d'accessions	Taxon	Nom de la plante	Statut biologique de l'entrée	Banque de gènes détenant les duplications	Type de stockage
FOFIFA	7250	<i>Oryza sativa, glaberrima</i> F. Poacées	Riz irrigué et riz pluvial	Graines	AFRICARICE, IRRI,	Aux champs A froid Panicules
		<i>Oryza sativa</i> , F. Poacées	Riz pluvial	Graines	CIRAD	A froid
	07	<i>Zea mays</i> , F. Graminées	Maïs	Graines	CIMMYT	Epis Aux champs
	135	<i>Manihot esculenta</i> , F. Euphorbiacées	Manioc	Boutures, vitroplants	IITA, CIAT	Aux champs
	2	<i>Phaseolus vulgaris</i> , F. Légumineuses	Haricot	Graines	CIAT	Aux champs A froid
	115 types Bunch 128 Valencia	<i>Arachis hypogea</i> L, F. Légumineuses	Arachide	Graines		Coque Aux champs



	13 sélections conservatrices					
	47	<i>Vigna subterranea</i> F. Légumineuses	Voandzou	Graines		Coque Aux champs
	49	<i>Vigna unguiculata</i> F. Légumineuses	Vigna	Graines		Aux champs  Sous forme de graine conservée avec un produit de traitement
	1	<i>Helianthus annuus</i> F : Asteracées	Tournesol	Graines		Aux champs En gousse
	1	<i>Sesamum indicum</i> F : Pedalicées	Sésame	Graines		Aux champs En gousse
	165	<i>Coffea arabica</i> F. Rubiacées	Caféier	Boutures		Aux champs

FIFAMANOR	20 clones 79 in vitro	<i>Solanum tuberosum</i> , F. Solanacées	Pomme de terre	Tubercules, Clones, Vitroplants	CIP Lima Pérou	In vitro  Une partie aux champs
	90 clones 3000 graines 46 in vitro	<i>Ipomea batata</i> , F. Convolvulacées	Patate douce	Clones, graines	CIP Lima Pérou, Mozambique, Nairobi Kenya	In vitro  Une partie aux champs
	53 in vitro	<i>Colocassia esculenta</i> , F. Aracées	Taro	Tiges découpées	Vanuatu	In vitro
	958	<i>Triticum sativum</i> , F. Graminées	Blé	Graines	CIMMYT Mexico	Graine conservée à froid
		<i>Triticum</i> F. Graminées	Triticale	Graines	CIMMYT Mexico	Graine conservée à froid
	83	<i>Raygrass tama</i> , F. Graminées	Raygrass	Graines	ILRI Nairobi	Graine conservée à froid
	90	<i>Avena staiva</i> , F. Graminées	Avoine	Graines	ILRI Nairobi	Graine conservée à froid

	4	<i>Chloris gayana</i> , F. Graminées	Chloris	Graines	ILRI Nairobi	Graine conservée à froid
	15	<i>Brachiaria ruziziensis</i> , F. Graminées	Brachiaria	Graines	ILRI Nairobi	Aux champs
	1	<i>Setaria</i> F. Graminées	Setaria	Graines	ILRI Nairobi	Aux champs
	1	<i>Pennisetum purpureum</i> , F. Graminées	Pennisetum	Boutures	ILRI Nairobi	Aux champs
FOFIFA et FIFAMANOR	20	<i>Glycine max</i> , F. Légumineuses	Soja	Graines		Graine conservée à sec
FOFIFA	32	<i>Theobroma cacao</i>  F : Malacvacées	Cacao	Boutures		Graine conservée à sec
	161	<i>Gossypium bicolor</i>  F : Poacées	Coton	Graines		Aux champs
CEFFEL	6	<i>Malus domestica</i>	Pommier	Tiges		

		F : Rosacées				Aux champs
	7	<i>Prunus persica</i> F : Rosacées	Pêcher	Tiges		Aux champs
	5	<i>Prunus</i> F : Rosacées	Prunier	Tiges		Aux champs
	2	<i>Pyrus communis</i> F : Rosacées	Poirier	Tiges		Aux champs
	2	<i>Diospyros kaki</i> F : Ebenacées	Kaki	Tiges		Aux champs
	10	<i>Fragaria</i> F : Rosacées	Fraisier	Plants		Aux champs
FOFIFA, CEFFEL	7	<i>Citrus sinensis</i> F : Rutacées	Oranger	Bouture		Aux champs
	8	<i>Citrus limon</i> F. Rutacées	Citronnier	Bouture	Madagascar	Aux champs

	13	<i>Citrus reticulata</i> F : Rutacées	Mandarinier	Bouture	Madagascar
FOFIFA	2	<i>Citrus paradisi</i> F : Rutacées	Pomelo	Bouture	Madagascar
	44	<i>Mangifera indica</i> F : Anacardiacees	Manguier	Bouture	
	23	<i>Musa</i> F : Musacées	Bananier	Bouture	
	1	<i>Litchi chinensis</i> F : Sapindacées	Litchi	Bouture	
	23	<i>Anacardium spp.</i> F. Anacardiacees	Anacarde	Bouture	
	08	<i>Coco nucifera</i> F : Arecacées	Cocotier		Madagascar
HAVAMAD	5	<i>Ananas comosus</i> Bromeliacées	Ananas	Bouture	

CEFFEL	4	<i>Lactuca sativa</i> F : Asteracées	Laitue	Graine		Graines séchées
	1	<i>Brassica rapa</i> <i>sub pekinensis</i> F : Brassicacées	Chou de Chine	Graine		
	2	<i>Brassica</i> <i>oleracea</i> F : Brassicacées	Chou-fleur	Graine		
	2	<i>Brassica</i> <i>oleracea</i> F : Brassicacées	Chou vert	Graine		
	2	<i>Brassica</i> <i>oleracea</i> var <i>capitata</i> F : Brassicacées	Chou rouge	Graine		
	2	<i>Brassica</i> <i>oleracea</i> F : Brassicacées	Chou pommier	Graine		
	2	<i>Allium porrum</i> F : Liliacées	Poireau	Graine		
	3	<i>Solanum</i> <i>lycopersicum</i>	Tomate	Graine		

		F : Solanacées				
	2	<i>Solanum melongena</i> F : Solanacées	Aubergine	Graine		
	2	<i>Cucurbita pepo</i> F : Cucurbitacées	Courgette	Graine		
	2	<i>Capsicum annuum</i> F : Solanacées	Poivron	Graine		
	2	<i>Dacus carota</i> F : Apiacées	Carotte	Graine		
	3	<i>Allium cepa</i> F. Amaryllidacées	Oignon	Graine		Bulbe ou graine séchée

Source : Auteur





L'espèce apparentée sauvage ne figure pas sur ce tableau car elle ne se conserve que naturellement aux champs par les utilisateurs directs, sauf l'igname.

La latitude et la longitude du site de collecte, la source de collecte/d'acquisition ne sont pas disponibles ainsi que le statut sous le Système multilatéral du Traité international sur les RPGAA.

Le nombre d'espèces faisant l'objet d'une conservation ex situ à moyen ou à long terme à la fin Décembre 2019 atteint 54 (cf tableau11). Cependant, il faut noter qu'il existe encore d'autres espèces qui ne sont pas inventoriées telles pour les espèces maraîchères au niveau SEED FAS et SEMANA, les arbres fruitiers au niveau des autres centres multiplicateurs des plants et même au niveau des agriculteurs (fruits à pain, pocanelle, cœur de bœuf, voatsilo...), pour certaines céréales comme sorgho et mil, pour d'autres espèces maraîchères ( brède morelle, petsai, brassica juncea, brède mafane, aubergine , piment, aubergine africaine, courge, melon, ), et autres....

Pour les espèces maraîchères, le pays importe beaucoup de semences via de l'Europe ou d'Asie ou d'Afrique c'est pour cette raison il n'est pas conservé ex situ.

Le nombre d'entrées conservées ex situ varie d'une espèce à une autre. On sait que le nombre d'entrées a tendance à diminuer dans le temps durant la période de 2012 à 2019 pour l'ensemble des espèces à l'exception du riz qui présente une légère augmentation. Cette diminution passe de 5 à 35% de perte selon les espèces et l'entité pour la conservation ex situ.

Tableau 12 : Evolution du nombre d'entrées/accessions de RPGAA en conservation ex situ au niveau des centres de recherche et ONGs à Madagascar.

Entités assurant la conservation	Espèces conservées ex situ	Site de conservation	Nombre d'entrées conservées ex situ		Observations
			Janvier 2012	Décembre 2019	
1. Cultures vivrières					
1.1. Cultures céréalières					
FOFIFA	Riz (pluvial et irrigué)	Mahitsy	6300	7 250	Toutes variétés confondues (riz irrigué et pluvial confondus)
	Maïs		340	07 variétés reconduites et conservées	IRAT 200, Bakoly, Volasoa, Meva, Suting 88SA3, Zimbabwe, Pool 9A, Pool 9B, Pool 16, Pool 18
FIFAMANOR	Blé	Antsirabe	1350	958	- 4 accessions introduites - Mode de conservation : au congélateur
MALTO	Orge	Antsirabe		64	- Mode de conservation : au champ et au froid (congélateur)
1.2. Plantes à racines et à tubercules					
FOFIFA	Manioc	Cala Fianarantsoa	170 25	135 68	- conservées au champ
FIFAMANOR	Patate douce	Antsirabe	1865 clones (en 2015)	90clones 3000 graines 46 in vitro	- introduits in vitro ou boutures - des introductions effectuées

			2000 graines (en 2015) 31 in vitro		- variétés nouvellement développées
	Pomme de terre	Antsirabe	35 clones (en 2013) 115 in vitro (en 2013)	20 clones 79 in vitro	- des introductions réalisées -
	Taro	Antsirabe	57 in vitro	53 in vitro	
GRET	Sorgho				Données non collectées
	Mil				Données non collectées
1.3. Légumineuses (cultures maraîchères)					
FOFIFA	Haricot	Cala		2	Variétés : Lingot blanc et CAL 98
	Arachide	Cala	<u>Collection</u> -Type Bunch : 115 -Type Valencia : Sélection conservatr ice :	<u>Collection</u> Type Bunch : 115 Type Valencia : 128 Sélection conservatrice : 13	- 24 accessions sans récolte en 2019 pour type Bunch
	Voandzou	Cala		47	- 15 sans récolte de graines
	Vigna	Cala		49	
	Tournesol	Cala	1	1	
	Sésame	Cala	1	1	
FOFIFA/ FIFAMANOR	Soja	Cala	3	3	
		Antsirabe	4	17	

					- Nouvelles introductions via Indonésie
1.4. Cultures maraîchères					
CEFFEL	Légumes à feuilles :				
	- Laitue	Antsirabe	4	4	- conservé au champ
	- Chou de Chine	Antsirabe	1	1	- conservé au champ
	- Chou-fleur	Antsirabe	2	2	- conservé au champ
	- Chou vert	Antsirabe	2	2	- conservé au champ
- Chou rouge				- conservé au champ	
	Légumes à tiges :				
	- Poireau	Antsirabe	2	2	- conservé au champ
	Légumes à fruits :				
	- Tomate	Antsirabe	2	3	- conservé au champ
	- Aubergine	Antsirabe	2	2	- conservé au champ
	- Courgette	Antsirabe	2	2	- conservé au champ
	- Poivron				- conservé au champ
	Légumes à tubercules/ bulbes :				
	- carotte	Antsirabe	2	2	- conservé au champ
	- oignon	Antsirabe	3	3	

					- conservé au champ
1.5. Cultures fruitières/Arboriculture					
FOFIFA	Manguier	Mahajanga		44	
	Bananier	Ivoloina	37	23	
	Litchi	Ivoloina	1	1	
	<i>Anacardium spp.</i>			23	
FOFIFA CEFFEL	Agrumes : - Oranger	Ivoloina Antsirabe		5 } 2 }	7
	- Citronnier	Ivoloina Antsirabe		5 } 3 }	8
	- Mandarinier	Ivoloina Antsirabe		12 } 1 }	13
	- Pomelo	Ivoloina		2	
HAVAMAD	Ananas	Arivonimamo		5	- 3 variétés pour Hauts Plateaux et 2 variétés pour Moyen Est - Multiplication
CEFFEL	- Pommier	Antsirabe	4	6	2 autres variétés traditionnelles. Le poirier est cultivé dans la Région Vakinankaratra. Aucune entité ne le concerne mais on le trouve chez les pépiniéristes avec 3 variétés de poirier
	- Pêcher	Antsirabe	7	7	
	- Prunier	Antsirabe	5	5	
	- Poirier	Antsirabe	2	2	
	- Kaki	Antsirabe	2	2	

	- Fraisier	Antsirabe	3	10	Il en est de même pour kaki mais à 4 variétés chez les pépiniéristes
2. Cultures de rente					
FOFIFA	- Vanillier - Cacaoyer  - Giroflier  - Cafèier	Ambanja Ambanja  Ivoloina  Kianjavato		27 géniteurs 29 hybrides  24 3  165	- géniteurs introduits - 47 variétés dans le temps - 12 en vulgarisation - 3 variétés faisant l'objet de vérification pour confirmer leur identification faite par les paysans (plantées en 1960)
3. Cultures fourragères					
FIFAMANOR	Raygrass	Antsirabe	21	23	
	Avoine	Antsirabe	126	90	
	Chloris	Antsirabe	6	4	
	Brachiaria	Antsirabe	17	15	
	Setaria	Antsirabe	1	1	
	Pennisetum	Antsirabe	1	1	
FOFIFA	Autres : Vesce, Mucuna, Stylosanthès, Dolique, Brachiaria	Cala et Kianjasoa		1 1 1 3 1	Une variété par espèce sauf Dolique à 3 variétés
4. Cultures des espèces apparentées sauvages					

PBZT	Igname			23	
------	--------	--	--	----	--

**Source : Auteur**

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 2. On constate qu'une perte des accessions conservées se produit et presque la majorité des espèces sont touchées par cette situation. Les causes de perte sont multiples telles que le non-respect de régénération, la mauvaise germination des graines, la coupure fréquente de l'électricité, le manque du personnel, l'attaque des maladies et ravageurs au champ... Les entités considèrent cette activité comme secondaire car il n'y a pas de budget prévu pour la conservation de ces accessions/entrées.

Cependant pour le riz, les accessions conservées ne cessent d'augmenter allant de 1994 en 2012 et atteignant à 7245 en 2019 (6210 accessions en 2005 ; 7245 en 2018). Donc, la conservation ex situ de cette spéculation ne montre pas d'érosion génétique par rapport aux autres espèces.

Pour le manioc, le nombre de clones conservés augmente également de 2012 en 2016, puis avec une petite diminution de 2017 à 2019 à cause de la sécheresse.

Pour l'igname, les espèces retenues en 2019 sont : *Dioscorea alata*, *D. antaly*, *D. bemandry*, *D. bako*, *D. maciba*, *D. ovinala*, *D. sansibarensis*, *D. bemarivensis*, *D. fandra*, *D. soso*, *D. seriflora*, *D. orangeana*, *D. buckleyana*, *D. irodensis*, *D. alatipes*, *D. esculenta*, *D. arcuatineris*, *D. analalavensis*, *D. trichantha*, *D. bosseri*, *D. acuminata*, *D. pteropoda*, *D. bulbuflora*

Pour l'ensemble des plantes, très peu de duplication des entrées ex situ, sont observés. Elle est estimée à environ à 9,61% au niveau national. Il existe 2 ou 3 duplications, respectivement pour le manioc, le riz et certaines espèces maraîchères et fruitières.

Pour le cas des espèces maraîchères, CEFFEL à Antsirabe, SEMANA à Antsirabe, SEEDFAS à Laniera Antananarivo, Centre multiplicateur de semence à Analamahitsy Antananarivo et autres assurent la conservation des variétés et les données pour certains ONGs ne sont pas disponibles dans ce rapport à cause de refus d'entretien dû au Coronavirus.

Concernant les espèces fruitières, plusieurs ONGs ont fait la duplication de conservation ex situ dont le nombre d'entrées varie d'une ONG à une autre. Il s'agit de Pépinière d'Ambatolahy à Antsirabe, La Pépinière d'Antsirabe, FOFIFA, MFEE à Mahatsinjo Mahajanga et autres. Pour les agrumes, la plupart des ONGs tiennent les différentes variétés dans différents sites tandis que pour les espèces tempérées, la conservation se fait dans la Région Vakinankaratra ; il s'agit de CEFFEL, Pépinière d'Ambatolahy, La Pépinière d'Antsirabe. Par contre, les espèces fruitières tropicales sont conservées dans différents ONGs et centre de

recherche. Pour le manguier, on le trouve chez FOFIFA, MFEE, Pépinière d'Ambatolahy... Pour le cas de bananier, vanillier, giroflier, caféier, litchi FOFIFA CRR Est, assure la conservation de toutes les variétés mais il existe chez quelques pépiniéristes et quelques paysans (cas du giroflier). Le nombre d'entrées par entité varie selon leur compétence et capacité respective.

Concernant les changements et tendances significatifs observés lors de la comparaison des résultats actuels de la conservation ex situ avec ceux rapportés dans le deuxième Rapport et/ou avec ceux qui sont mentionnés dans le premier cycle de rapport du deuxième Plan d'action mondial et sous l'indicateur ODD 2.5.1., à part quelques ONG tels CEFFEL SEMANA à Vakinankaratra, deux (02) principaux centres nationaux de recherche sont engagés dans la gestion des ressources phytogénétiques pour l'agriculture et l'alimentation particulièrement de conservation ex situ, à Madagascar. Il s'agit de FOFIFA et FIFAMANOR qui ont mis en place et suivi des collections ex-situ de RPGAA (Cf. tableau 2 ci-contre). Il existe un certain partage des tâches dans les maintiens des collections pour ces deux institutions. Par exemple : FIFAMANOR est la seule qui travaille sur les plantes à tubercules à part le manioc. Les ressources ainsi conservées ex situ nécessitent un entretien systématique pour éviter leur déperdition. Cependant, il manque énormément des moyens et les responsables sont les seuls décideurs de la gestion de leurs collections.

La conservation au froid fait partie de la méthode de conservation des RPGAA à Madagascar. Il existe des normes à suivre pour cette méthode mais faute des moyens, la durée de régénération n'est pas respectée engendrant un retard et aussi une faible germination des accessions ainsi conservées. La coupure fréquente d'électricité durant la période de ce rapport est un problème majeur pour la conservation au froid.

Le même problème est observé au champ. La conservation ex-situ fonctionne avec un très faible fonds revolving issus des petites multiplications de semences des accessions. Ce fonds n'arrive pas du tout à couvrir les coûts d'entretien de la conservation ex-situ. Or, il faut le faire si on veut sauvegarder ces ressources.

Il ne faut pas perdre de vue la capacité du programme national à entretenir les collections ex situ à Madagascar en termes de ressources humaines et financières et d'infrastructures car ces trois moyens jouent un rôle très important dans la conservation ex situ.

Les ressources ainsi conservées ex situ nécessitent un entretien systématique pour éviter leur déperdition. En cas de conservation au froid, il faut respecter la durée de régénération car le retard entraîne une faible germination d'où le respect de la norme. En



ce qui concerne la conservation au champ, l'entretien périodique tel que le sarclage, le traitement des ravageurs... si cela existe, l'alimentation hydrique, etc. est nécessaire pour sauvegarder les ressources. Pour cette conservation ex situ, il est souhaitable d'avoir au moins deux sites pour garantir l'existence de ces ressources qui ont une valeur inestimable pour le pays ou même le monde si cette opération s'effectue que pour un site.

Pour le 'type de stockage' lors des entrées, c'est-à-dire le stockage à moyen terme des semences, le stockage à long terme des semences, la banque de gènes sur le terrain, la collecte in vitro, les entrées cryoconservées, les échantillons d'AD, depuis le dernier rapport en 2008, il n'y pas de grands changements observés en ce qui concerne le « type de stockage » mais le système utilisé auparavant (conservation aux champs) reste toujours le système le plus pratiqué. Rappelons que les types de stockage existants sont : le stockage à moyen terme des semences, le stockage à long terme des semences, la banque de gènes sur le terrain, la collection in vitro. Ce qui a changé est la fermeture de banque de gènes de semences dans la région d'Amparafaravola et d'Ambohijanahary à Alaotra qui existaient seulement de 2017 à 2019. Celle d'Itasy continue à fonctionner. Le stockage in vitro et à froid existe au sein des centres de recherche uniquement. Les changements importants observés en ce qui concerne les niveaux de duplication de sécurité et de duplication involontaire du matériel génétique conservé : A Madagascar, la duplication de sécurité est très limitée, contrairement à la duplication involontaire du matériel génétique conservé. La réalité sur le terrain est que chaque centre a ses propres espèces à conserver ex situ sauf les espèces maraîchères et fruitières au niveau des ONGs où la duplication se produit et se fait dans l'espace. Dans tous les cas, matériel dupliqué ou pas, ils sont impactés par le changement climatique.

### **3-Les lacunes et besoins actuels en matière de conservation ex situ à Madagascar**

#### **❖ Lacunes**

Pour Madagascar, la conservation ex situ des RPGAA ne sont pas une activité prioritaire au niveau des centres de recherche à cause de l'insuffisance de financement, le manque du personnel et autres.

- L'Etat ne supporte pas cette activité mais le fonds propre de chaque centre a été utilisé pour la conservation. L'insuffisance de budget et de moyens matériels, limite la capacité d'initiative des responsables.
- Elle est aussi à l'origine par exemple des coupures fréquentes de l'électricité menaçant et empêchant les conservations in vitro, le manque de consommable. Ce qui fait que la conduite de régénération est non respectée ou voire inexistante. Par conséquent, le

nombre d'accessions conservées ex situ ne cesse de dégrader (perte en nombre) pour la plupart des espèces ayant l'objet de conservation.

- Manque de compétences : Seules des mains d'œuvres spécialisées ou des simples techniciens qui détiennent et assurent la gestion des RPGAA au niveau des organismes concernés suite au départ en retraite des responsables. Des nouveaux responsables non expérimentés tiennent la plupart de la gestion de RPGAA actuellement à Madagascar, au sein des institutions concernées.
- Il n'y a pas de continuité dans les réalisations des activités. Il faut prévoir bien avant les départs en retraite des agents responsables, les relève.
- Pour la conservation in vitro, on constate les faits suivants :

. Le manque de consommable entraîne le non-respect de régénération qui se traduit par un retard pour cette opération et qui dépasse quelquefois la norme. En principe, la régénération se produit tous les ans mais à la limite ne dépasse pas deux ans. Cependant, cette opération se fait à plus des deux ans à cause de manque de consommable et donne un résultat négatif (non reprise des vitro plants à cause de l'âge de plante-mère).

. La coupure fréquente de l'électricité (délestage pouvant atteindre plus 12h quelquefois) a un effet sur la croissance et le développement des plants d'une part et d'autre part la panne des appareils dans la chambre de conservation.

- Pour la conservation au champ, les variétés/accessions conservées vont subir des aléas climatiques, des maladies et ravageurs de cultures pouvant entraîner leur dégradation et par la suite la perte totale de certaines d'entre elles.

#### ❖ **Besoins**

- Afin d'éviter l'érosion génétique sur les RPGAA dans le domaine de conservation ex situ, il est souhaitable d'avoir au moins deux sites pour garantir la sauvegarde de ces ressources qui ont une valeur inestimable.
- La conservation ex situ doit faire l'objet de continuation de l'adoption d'une autre méthode de conservation comme la culture in vitro pour éviter la dérive génétique ou faire de l'hybridation en vue d'amélioration malgré le coût élevé par rapport au champ ou au froid.
- Les appareils faisant l'objet de conservation au froid et in vitro seront renouvelés pour éviter l'érosion génétique.
- L'équipe qui travaille dans le cadre de RPGAA va obtenir de formations pour améliorer la conservation ex situ.

- L'Etat doit considérer comme priorité l'attribution et acquisition des financements pour les activités liées aux gestions de conservation des RPGAA.
- Les organismes internationaux peuvent contribuer à l'appui à la fois technique et financière dans le cadre de la conservation de RPGAA.
- En cas de d'insuffisance de financement, on peut étudier le scénario de partage des installations et des coûts de conservation mais cela dépend de la grandeur de matériel génétique à conserver et de la capacité d'infrastructure disponible.
- En cas où la capacité nationale ne permet pas d'assurer la conservation ex situ des espèces, le pays souhaite de collaborer avec le laboratoire pour la conservation des RPGAA. Tout il est d'abord souhaitable d'appuyer nos centres en matière d'équipements et consommables ainsi que des personnes ressources pour démarrer ce stockage, si besoin.

Les centres nationaux de recherche (FOFIFA, FIFAMANOR) ont travaillé en collaboration avec les centres internationaux de recherche dans le cadre de la fourniture de matériel végétal à être sélectionné dans le but d'améliorer la production agricole à Madagascar. Ces centres sont :

- ❖ AfricaRice et IRRI pour le riz
- ❖ IITA pour le manioc
- ❖ CIAT pour le haricot,
- ❖ CIRAD pour le riz et le maïs
- ❖ CIMMYT pour le maïs et le blé
- ❖ CIP pour la pomme de terre et la patate douce
- ❖ ILRI pour les plantes fourragères
- ❖ etc.

L'appui de ces centres internationaux mérite d'être soutenu et continué pour améliorer la production dans le pays.

#### **4-Identification des problèmes ou contraintes graves rencontrés dans la conservation ex situ à Madagascar depuis 2012 et actions correctives entreprises et fournies**

La plupart des espèces conservées ex situ présentent une érosion génétique sauf le riz car il y a encore le financement soutenu par JICA, AfricaRice, tandis que les autres espèces n'ont pas obtenues de financement pour cette opération. Ainsi on souhaite que l'Etat doive inscrire dans le budget du Programme d'investissement Public (PIP) l'insertion de cette activité de conservation ex situ au sein des centres de recherche. L'appui des organismes internationaux

est très souhaité pour appuyer techniquement et financièrement les centres de recherche dans cette conservation.

Pour le cas des ONGs assurant cette conservation, il serait souhaitable de dupliquer cette activité dans une deuxième localité pour éviter l'arrêt brusque du projet et la perte du patrimoine.

Pour assurer la complémentarité entre, d'un côté, la gestion à la ferme et la conservation in situ des RPGAA et, de l'autre côté, la conservation ex situ, la gestion à la ferme et la conservation in situ seront dupliquées à une conservation ex situ car en cas de passage inévitable par exemple de cyclone ou de la sécheresse peut perdre le patrimoine national. Par conséquent la duplication de conservation ex situ des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et les plantes cultivées (variétés des agriculteurs) est indiscutable afin d'éviter l'érosion génétique.

De mise au point sur la multiplication par graines ou par plants ou boutures, serait d'abord nécessaire avant de commencer la conservation ex situ. Le mieux est la conservation in vitro mais cela nécessite de fonds assez conséquent pour cette opération.

En matière d'évaluation de l'efficacité et efficacité du système de documentation et d'information de banque de gènes existante pour gérer le matériel génétique conservé et participation à un système d'information régional le système de documentation et d'information de banque de gènes existante mérite d'être amélioré car dans certains centres ou ONGs, leur système ne respecte pas les normes requises au niveau international, donc cela nécessite une revue pour chaque centre ou ONG afin de suivre la norme requise. Avant cette normalisation du système, une étude de documentation sera d'abord effectuée et une formation au remplissage de fiche ou modèle sera obligatoire à tous les mainteneurs des espèces végétales liées aux RPGAA.

Chaque centre ou ONG a pratiqué la conservation ex situ selon sa méthode respective. Il est temps de normaliser la technique de conservation ex situ soit au champ, soit au froid, soit in vitro afin d'éviter l'érosion génétique. Ce sont : la durée de régénération, la température de conservation, l'entretien au champ... Les normes non respectées peuvent être dues au manque de financement, de compétence, de délestage de courant électrique et autre.

## **II-3 REGENERATION ET MULTIPLICATION DES ENTREES EX SITU**

### **1- Les principales réalisations en matière de régénération et de multiplication des entrées ex situ**

Les principales réalisations en matière de régénération et de multiplication des entrées ex situ sont résumées, en indiquant, pour toute culture ou groupe de culture faisant l'objet d'une conservation ex situ par la (les) banque(s) de gènes nationale(s), le nombre d'entrées régénérées et/ou multipliées au cours de la période de rapport, le nombre d'entrées devant être régénérées et le nombre de celles pour lesquelles aucun budget pour leur régénération n'était prévu au cours de la période de rapport.

Le Nombre d'entrées régénérées et/ou multipliées au cours de la période de rapport

Les variétés identifiées performantes font l'objet de multiplication au sein des entités gérées ce matériel végétal en suivant le processus de production de semences. Les semences de pré-base et de base sont assurées par les centres de recherche, particulièrement FOFIFA et FIFAMANOR mais les ONGs passent tout de suite les semences certifiées sans passer aux semences pré-base et base. Les semences multipliées durant la période de 2012 à 2019 sont présentées dans les tableaux ci-contre.

#### Réalisations au sein du FOFIFA/DRR (Département de Recherche Rizicole)

L'activité de sélection par rapport aux stress biotiques et abiotiques, a été réalisée par l'équipe du FOFIFA/DRR à Belanitra et Mahitsy. Il s'agit de :

- La sélection du riz dans l'écologie de bas-fonds consiste à évaluer 45 lignées dans 2 sites à savoir Mahitsy et Belanitra en saison pluvieuse de 2018. Basée sur les caractères agronomiques ainsi que sur les réactions aux stress biotiques et abiotiques définis dans le protocole, l'évaluation a abouti à la sélection de 13 lignées qui sont présentées dans le tableau 13.

Tableau 13: Liste des accessions évaluées face aux stress hydrique et abiotique

N°	ENTREE N°	DESIGNATION
1	4	ART216- 133- B-1-B-B
2	6	ART216- 173- B-1-B-B
3	29	ART495- 31-1-1-1-1-B
4	45	X265
5	8	ART216- 212- B-1-B-B
6	36	ART152- 3-1-1-B-B
7	9	ART163- 11-B-1-B-B
8	26	ART483- 10-1-1-1-B
9	33	ART245- 1-40-1-B-B
10	24	ART478- 8-8-1-1-1-B
11	10	ART265- 1- B-1-B-B
12	1	ART143- 114- B-1-B-B
13	28	ART493- 16-1-1-1-B

Source : FOFIFA /DRR

- La sélection du riz dans l'écologie irriguée de l'Afrique de l'Ouest vise à évaluer 40 lignées dans 2 sites à savoir Mahitsy et Belanitra en saison pluvieuse de 2018. L'évaluation s'est basée sur les caractères agronomiques ainsi que les réactions aux stress biotiques et abiotiques définis dans le protocole et a abouti à la sélection de 10 lignées lesquelles sont présentées sur le tableau 14.

Tableau 14 : Liste des variétés retenues en évaluation

N°	ENTREE N°	DESIGNATION
1	2	HK 71-ARS-3-1
2	13	AR599H
3	18	AR708H
4	24	D15-NDIOL-NCRIB-1-1
5	15	AR706H
6	25	HK 122-ARS-NCRIJ-6-1
7	28	ARS755-5-B-B
8	39	SAHEL210
9	8	GSR IR1-1-Y4-Y1-Y1
10	31	HK124-2-4

Source : FOFIFA/DRR

➤ Nombre d'entrées devant être régénérées mais aucun budget pour la régénération

Les accessions/variétés issues de l'introduction ou de collecte après avoir réalisé le test de sélection sont en général considérées comme des produits n'ayant plus de valeur au sein des centres car vu le manque des moyens, ils ne priorisent pas cette activité de régénération pour les activités futures. Or la caractérisation de toutes ces accessions/variétés n'a pas été réalisée de façon approfondie et cette initiative entraîne une perte inestimable des gènes qui seront nécessaires ultérieurement. Donc la régénération des RPGAA est une activité essentielle dans la gestion de ce matériel végétal. Tels sont les cas des deux activités citées ci-dessus aboutissant aux sélections respectives de 13 lignées et de 10 lignées. Pour ces deux activités, la prochaine étape consiste à la conduite de PVS et au processus d'homologation n'ont pas pu être réalisées faute de budget. Ces activités ont été réalisées auparavant en collaboration avec l'AFRICARice mais elles ne pouvaient plus être financées à travers le groupe d'action sélection et amélioration variétale (BTF) de ce projet.

## 2- Changements et tendances significatifs observés depuis janvier 2012

Pour la conservation ex situ, la régénération est une des conditions à la réussite de cette action. On constate sur le terrain que la norme adoptée pour cette action n'est pas respectée

pour plusieurs raisons (manque de financement, arrêt du programme, personnel insuffisant...). A titre d'exemple, le cas du blé et du triticale à FIFAMANOR, après l'arrêt du programme blé à cause de l'absence de financement, la régénération ne s'effectue que plus de 4 à 5 ans alors que la norme exige cette opération tous les 2ans. Le retard de l'exécution de cette opération peut entraîner le faible taux de germination ou même nul, d'où l'importance du respect de norme afin de limiter la perte des ressources.

Seuls les responsables de collections qui décident pour ces actions de régénération et de multiplication à mettre en œuvre pour assurer la pérennité de leur collection, selon la disponibilité de fonds de chaque institution.

Il n'existe pas des fonds destinés pour l'enrichissement donc des collectes de nouvelles accessions, ni duplication des sites de conservation de collection, comme dans l'entretien. Pour les deux institutions FOFIFA et FIFAMANOR, elles fonctionnent avec les recettes propres sur fonds revolving pour assurer le maintien de la collection.

Le pourcentage des entrées ayant besoin d'être régénérées n'a pas été évalué par les gestionnaires de collection faute de financement.

### **3- Principales lacunes et besoins actuels en ce qui concerne la régénération et la multiplication des accessions ex situ à Madagascar, y compris pour les cultures spécifiques ou les groupes de cultures qui sont plus problématiques à régénérer/multiplier dans les installations à Madagascar**

#### **❖ Lacunes**

- Le pays, bien que conscient de l'importance de la collecte, de la conservation, de la régénération, de la caractérisation, de la documentation et de la distribution des ressources phylogénétiques, ne dispose pas des capacités humaines suffisantes, des fonds ou des structures adéquats à la réalisation du travail nécessaire et conforme aux normes requises. Bon nombre de collections précieuses sont en danger car leur stockage et leur gestion ne sont pas d'un niveau optimal.

- Bien que le niveau de duplication d'un certain nombre de cultures, surtout des cultures principales, soit encore élevé, bon nombre de ces duplications ne sont pas planifiées et la duplication de sécurité de nombreuses cultures et d'importantes collections est encore inadéquate. La situation la plus grave est celle des espèces multipliées par voie végétative et des espèces avec des semences récalcitrantes.

- Malgré les progrès significatifs accomplis dans la régénération des collections, le pays n'a toujours pas les ressources nécessaires pour maintenir des niveaux adéquats de viabilité.

Pour plusieurs cultures principales, comme le riz, une part importante de la diversité génétique est de nos jours représentée dans les collections. Toutefois, pour beaucoup d'autres cultures, notamment de nombreuses espèces négligées ou sous-utilisées et les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées, des collections complètes sont encore inexistantes et de graves lacunes sont à combler.

- Madagascar, bien que conscients de l'importance de la collecte, de la conservation, de la régénération, de la caractérisation, de la documentation et de la distribution des ressources phylogénétiques, ne dispose pas des capacités humaines, des fonds ou des structures adéquats à la réalisation du travail nécessaire et conforme aux normes requises. Bon nombre de collections précieuses sont en danger car leur stockage et leur gestion ne sont pas d'un niveau optimal.

- Vu les conditions non similaires entre les habitats des ESAPC ou des entrées via de banques de gènes internationaux et les conditions de régénération/multiplication dans le centre de recherche (banque de gènes nationale), il arrive parfois la non formation de graines à causes des conditions différentes, ce qui aboutit à la disparition de certaines entrées.

#### ❖ **Besoins**

- Des efforts plus soutenus sont nécessaires pour créer un système national des collections ex situ qui soit réellement rationnel, ce qui requiert, en particulier, le renforcement de la confiance et de la coopération aux niveaux régional et international.

- Pour mieux servir la gestion des collections et encourager une meilleure utilisation du matériel génétique, il est nécessaire de renforcer et d'harmoniser la documentation, la caractérisation et l'évaluation et de rendre les données plus accessibles. Une standardisation accrue des systèmes de gestion des données et de l'information est nécessaire.

- Il faut mieux relier les stratégies de conservation in situ et ex situ afin de garantir que la quantité maximale de diversité soit conservée de manière optimale et que les informations biologiques et culturelles ne soient pas perdues par inadvertance.

- Plus d'efforts sont nécessaires pour promouvoir l'utilisation des ressources génétiques préservées dans les collections. Des liens plus étroits sont indispensables entre les responsables des collections et ceux dont l'intérêt principal réside dans l'utilisation des ressources, en particulier pour la sélection végétale. Afin de mobiliser des ressources supplémentaires pour la conservation ex situ, des efforts plus soutenus sont nécessaires.



**4- Adéquation de la procédure ou du système de suivi en place pour gérer la viabilité et le stock de semences, les deux conditions préalables essentielles à une conservation sûre et sécurisée. Cela comprend la fréquence de suivi de la qualité (viabilité, santé) et de la quantité (nombre d'entrées et nombre de semences/plantes/plantules par entrée) de la/des collection(s) ex situ et l'adéquation du système de gestion des informations de la banque de gènes en place pour relier les données de qualité (viabilité, santé) et de quantité (nombre de semences/plantes/plantules par entrée) avec le besoin de régénération et de multiplication**

Il existe une corrélation entre la viabilité et le stock de semences tout en respectant la procédure ou le système de suivi. Le non-respect de norme par exemple le non traitement des insectes et/ou maladies peut entraîner la diminution du nombre d'accessions stockées pour les grains en stockage ou pour les plants au champ (érosion génétique). Il en est de même pour la durée de régénération de semences. Donc la procédure préconisée sera suivie de près ainsi que les normes requises pour améliorer le nombre d'entrées et nombre de semences/plantes/plantules par entrée.

**5- Pratiques de gestion suivies pour prévenir l'érosion génétique des collections lors de la régénération et de la multiplication**

Les pratiques de gestion suivies pour prévenir l'érosion génétique varient selon les espèces. Pour les espèces à racines et à tubercules, la conservation se fait in vitro et la régénération suit la norme requise mais à partir de 2017, des problèmes de financement sont survenus et cette opération de régénération tend à s'allonger pour faute de consommables. Il en est de même pour la conservation au champ où l'entretien est limité engendrant une érosion génétique.

**6- Collaboration avec d'autres banques de gènes (à l'intérieur et à l'extérieur du pays), par exemple dans le cadre d'un réseau régional ou mondial, étant donné que la régénération et la multiplication du matériel génétique nécessitent des conditions environnementales adéquates qui peuvent ne pas coïncider avec les conditions locales**

Les centres de recherche assurant la collection des accessions nationales ont collaboré avec les autres banques de gènes à l'extérieur pour enrichir les entrées en vue de les évaluer et par la suite l'obtention de nouvelles variétés. Lors de la régénération et de multiplication de ces entrées en provenance de l'extérieur, on a effectué ces activités au niveau de la station tout en respectant les normes requises (conditions favorables, suivi très serré, traitement) afin d'aboutir l'obtention de ces entrées en nombre croissant.

**7- Existence d'un 'plan d'urgence' dans le cas où la régénération/multiplication ne peut pas être entreprise en temps opportun pour empêcher la perte d'entrées ou d'une diversité significative au sein des entrées**

Pour la période du rapport, le pays n'a pas encore un plan d'urgence dans le cas où la régénération/multiplication ne peut pas être entreprise en temps opportun pour empêcher la perte d'entrées ou d'une diversité significative au sein des entrées. Cependant les centres nationaux ont cherché tous les moyens de sauver ces entrées mais une solution pérenne n'existe pas. Vu les lacunes observées, le pays doit instaurer un plan d'urgence afin d'éviter l'érosion génétique.

**8- Priorités relatives à la régénération/multiplication définies pour la prochaine décennie**

Les priorités relatives à la régénération/multiplication définies pour la prochaine décennie sont :

- Construction d'une serre où l'on peut régler les conditions internes selon le besoin de chaque plante afin de sauver les entrées qui ne s'adaptent pas aux conditions de site de la banque de gènes.
- Avant de réaliser la régénération et multiplication des collections ou entrées, il serait d'abord d'effectuer une étude des conditions du milieu dans lesquelles vivent les entrées et ESAPC et ces données obtenues seraient transposées dans le site de banque de gènes nationale. Pour le cas des entrées en provenance de l'extérieur, les données des banques de gènes régionales ou internationales seront fournies lors de l'envoi pour faciliter la régénération et la multiplication.
- Les normes requises dans la régénération et la multiplication de ces entrées doivent être respectées ainsi que leur suivi du près.

### III- ETAT DE L'UTILISATION DURABLE

### **III-1 RENFORCEMENT DE LA CARACTERISATION, L'EVALUATION ET LA POURSUITE DU DEVELOPPEMENT DE SOUS-ENSEMBLES SPECIFIQUES DE COLLECTIONS POUR FACILITER L'UTILISATION**

#### **1- Réalisations en termes de caractérisations et évaluations**

Les caractérisations et l'évaluation sont réalisées principalement sur les variétés déjà développées, particulièrement trois groupes de cultures : manioc, riz et plantes à tubercules dont les patates douces et les pommes de terre.

Les principales réalisations dans la caractérisation (morphologique et moléculaire) et l'évaluation des RPGAA détenues ex situ et le développement de sous-ensembles de collections ayant des caractères spécifiques sont décrites ici.

Le nombre moyen de caractères morphologiques caractérisés par entrée pour les collections ex situ, varie selon les espèces. Il est de 12 à 15 pour les Graminées, 15 à 20 pour les plantes à racines et à tubercules, 8 à 12 pour les espèces maraîchères... Exemple de caractères à évaluer : hauteur de la plante, feuille (forme, longueur, largeur), couleur de bourgeon, teneur en HCN, le goût, taux de fécule, pour manioc, nœuds de la tige pour le nombre et la distance, longueur et couleur de la tige pour la patate douce, inflorescence (couleur de la fleur, monoïque ou dioïque, nombre), fruits (forme, couleur, ), graines (longueur, largeur, forme, couleur de l'enveloppe extérieure et intérieure, couleur de l'albumen), tubercules (longueur, diamètre ou rayon, nombre des yeux pour la pomme de terre, couleur de la peau, couleur de la chair...)....

- Riz

Dans le cadre des activités réalisées par le FOFIFA/DRR au sein du projet FY VARY, parmi les 300 lignées issues du backcross réalisé, des matériaux végétaux les plus prometteurs de riz irrigué ont fait l'objet d'homologation avec le SOC très prochainement après les essais (DHS, VAT) en cours suivi de test de dégustation lesquels seront réalisés à Ankazomiriotra, Marovoay, Behenjy et Anjiro.

En 2014, la sélection variétale du riz en station menée dans le cadre de la collaboration FOFIFA/CIRAD a abouti à la sélection de nouvelles variétés adaptées aux conditions de culture en pluviale, tolérantes au froid et à la pyriculariose pour les Hautes Terres dont FOFIFA 180 et FOFIFA 181. Deux autres nouvelles variétés FOFIFA 185 et FOFIFA 186, sont baptisées officiellement en 2015.

Pour le Moyen-Ouest, la variété FOFIFA 182 (FOFIFA 161 x NERICA 3) est obtenue en 2014. Elle présente un potentiel de rendement supérieur à la variété de référence, NERICA 4. Elle est précoce, productive et manifestement tolérante au Striga.

Le programme de collaboration GSDM a permis en 2015 de sélectionner trois variétés ayant un rendement significativement plus élevé que Fotsiambo (B22 ou 3872). Ce sont les variétés SEBOTA 416, SEBOTA 69 et SEBOTA 36.

- Haricot et autres légumineuses

En 2014, 16 nouvelles variétés de haricot, riches en éléments de croissance Fer et Zinc sont introduites dans le cadre de collaboration régionale ECABREN – PABRA/CIAT –FOFIFA en vue d'améliorer la qualité nutritionnelle de la population rurale malagasy. Après deux années d'essais, le test en milieu réel (chez les paysans) mené en 2016 a suggéré quelques variétés appréciables par les paysans de par leur cycle de précocité assez court, leur grande homogénéité dans la forme, la taille et la couleur des grains. Cependant, le port de la plante et la couleur de la fleur montrent une certaine variabilité.

Par ailleurs, l'étude de la résistance à la sécheresse et aux principales maladies de *Vigna subterranea* ou Voanjobory a été initiée en 2014, en appliquant la technique de mutagenèse et a abouti à des résultats intermédiaires encourageants : les semences irradiées sont actuellement au stade M3.

En 2017-2018, une trentaine de Konoke (pois de terre) a été caractérisée dans la zone du Sud de Madagascar dont 4 d'entre eux ont été appréciées et développées pour la consommation. Cette activité a été réalisée dans le cadre du projet FASARA et CTAS.

- Manioc

En 2014, dans le cadre de l'assistance technique à l'organisation des approvisionnements de l'usine MALAZA TRADING de transformation du manioc dans la région de Haute Matsiatra, cinq variétés sont sélectionnées par des travaux de caractérisation agro-morphologique et de sondage de rendement. Trois (03) variétés élites issues de la collection FOFIFA sont primées pour quelques zones agro écologiques d'Andonaka (clone « A199PC3/99 ») et de Matsiatra Ambony (variétés « Miandrazaka » et une variété locale « Mità »)

- Cacao

En 2014, le Projet PARRUR/CACAO-FOFIFA a permis de déterminer les paramètres de choix des clones pour la multiplication végétative à partir de l'analyse de la qualité : ce sont notamment, la couleur des fèves (80% de casse claire) et le potentiel de productivité. Trois (3) candidats tête de clone ont été sélectionnés (IFM1, IFM 215 et IFM 227). De plus, technique de multiplication par greffe-bouture, utilisée couramment pour le caféier, a été testée pour le

cacaoyer. Le greffon est la même à celle du bouturage (clone de qualité et à haut productivité) mais le porte-greffe est un clone ayant un enracinement rapide et résistant. Deux (2) porte-greffes ont été sélectionnés : IFM 205 et IFM 213. Trois clones de cacaoyers ont été sélectionnés (IFM 227, IFM 215 et IFM 1) à partir de l'embryogenèse somatique, qui est une technique de multiplication in vitro dont l'explant initial est un fragment d'organe.

- Caféiers

Dans le cadre des travaux de création et sélection de nouvelles variétés de caféiers hybrides (Sahambavy), dix (10) jeunes plants issus de la descendance libre des clones mères de IE 1277, IE 37, IE 408, IE 1458, SB 100 et SB 196 sont utilisés pour faire le test d'autofécondation en 2015. Les résultats escomptés sont probants.

Nombre de publications portant sur l'évaluation et la caractérisation moléculaire du matériel génétique (sur la caractérisation fondée sur les marqueurs moléculaires), l'évaluation des caractères agronomiques et biochimiques, et les contraintes biotiques et abiotiques du matériel génétique faisant l'objet d'une conservation ex situ à Madagascar, qui ont été produites au cours de la période de rapport par la(les) banque(s) de gènes nationale(s) et par les utilisateurs du matériel génétique, tel que rapporté à(aux) banque(s) de gènes nationale(s).

Un seul laboratoire de biologie moléculaire existe à Madagascar au sein du FOFIFA/DRFGN, travaillant particulièrement sur les espèces forestières dont les 'Tsiperifery' ou poivre sauvage (*Piper* sp) depuis 2006 et seulement depuis 2019 pour le riz, en collaboration avec le JICA. L'igname sauvage faisait également l'objet de caractérisation moléculaire au niveau de ce laboratoire en 2012. Seuls les caractères agronomiques qui sont évalués pour les autres espèces (Exemple le manioc, les patates, pomme de terre, etc...).

En termes de références, le nombre de publications portant sur l'évaluation des caractères agronomiques est de 2 pour la pomme de terre, 3 pour la patate douce, 1 note pour le manioc (à part plusieurs mémoires en Master 2 ou licence ou de thèse de doctorat portant par exemple sur la caractérisation agronomique des deux variétés du manioc (Miandrazaka et Madarasy), deux variétés les plus utilisées face au changement climatique ces deux dernières années en 2018 et 2019. Ces deux variétés s'adaptent dans plusieurs régions à Madagascar.

La publication sur la caractérisation de 'Konoke' ou pois de terre a été faite sur le catalogue QDS élaborée en 2017 et 2018 dans le cadre des projets FASARA, OBJECTIF DU SUD, PFASSA et CTAS

**Nombre de sous-ensembles de collections ayant des caractères spécifiques déjà publiés pour chaque groupe de cultures ou groupe de plantes conservé(s) par la(les) banque(s) de gènes nationale(s), le nombre de sous-ensembles de collections ayant des caractères spécifiques, qui ont été publiés.**

- Au nombre d'environ 20:
  - Collections riz (au nombre de 5)
    - Collections riz pluvial : au nombre de quatre. (01/FOFIFA Antsirabe + 01 FOFIFA CRRME Alaotra) et 01 FIFAMANOR à Andranomanelatra et 01 Andriko à Alaotra et SDMad pour le riz polyaptitudes de Sebota)
    - Collections riz irrigué (au nombre de 3) : 01 FOFIFA CRRME Alaotra ; 01 FOFIFA NORD OUEST Marovoay ; 01 FOFIFA MAHITSY ANTANANARIVO
    - Les caractéristiques des 4 variétés homologuées (F187, F188, F189 et F190) ont été établies.
  - Collections légumineuses (au nombre de 2)
    - Collections légumineuses haricot, vouandzou, sésame, tournesol (01/FOFIFA CRRME Alaotra)
    - Collections légumineuses haricot, konoke, soja : (01 FOFIFA/DRA Ambatobe – Antananarivo) + CTAS (en collaboration avec des projets FASARA, OBJECTIF DU SUD et PFASSA).
  - Collections des plantes à tubercules (au nombre de 3)
    - Collection de pomme de terre (au nombre de 2) : 01 FIFAMANOR ; 01 CEFFEL, tous les deux à Antsirabe
    - Collection des patates douces : 01 FIFAMANOR
  - Collection du manioc (au nombre de 2)

Au FOFIFA CRRME à Alaotra + FOFIFA HPS (Station Kianjavato)

- Collection des caféiers (au nombre de 1)

FOFIFA HPS (Station Kianjavato)

- Collection des cacaotiers (au nombre de 1)

FOFIFA NORD (Station Ambanja)

- Collection des vanilliers (au nombre de 1)

FOFIFA NORD (Station Antalaha)

- Collection de quelques arbres fruitiers dont les pommiers (au nombre de 1)

CEFFEL Antsirabe

- Collection des anacardiens /manguiers (au nombre de 1)

FOFIFA NORD OEUST (Station Mangatsa/Mahajanga)

- Collection de fourrages / (au nombre de 3)

FOFIFA MOYEN OUEST (Kianjasoa) et FOFIFA CRR ME à Alaotra

SDMad

Nombre d'entrées distribuées par les banques de gènes aux utilisateurs de matériel génétique

Le nombre d'entrées distribuées par les banques de gènes aux utilisateurs de matériel génétique varie selon les espèces (tableau 15). Pour le cas de la patate douce, ce nombre est le plus élevé car des graines sont également introduites.

Tableau 15: Nombre d'entrées distribuées par espèce via des centres nationaux et Internationaux de recherche jusqu'à 2019

Centre de recherche/ONG	Spécifications	Source	Nombre à la fin 2019	Observations
FOFIFA	Manioc	FOFIFA CRRME	02 (Miandrazaka et Madarasy)	Adaptées dans toutes les zones agro écologiques malgache
	Riz	GSDM AfricaRice CIRAD	Dont une dizaine de variétés du riz polyaptitude (Sebota), Nerica	Adaptations variées selon les zones agroécologiques et les toposequences.
	Maïs	FOFIFA Alaotra	03	Variété IRAT 200 Mailaka et CIRAD 412
FOFIFA	Haricot	Haut plateau central	02	Cal 98 et RI 5 lingot blanc
	Pois de cap (Konoke)		04 /30 variétés développées	30 variétés prospectées
FIFAMANOR	Pomme de terre	CIP	61	
	Patate douce	CIP	113	Une partie sous forme de graines
	Blé	CIMMYT	4	
	Raygrass		2	



	Pennisetum	Chine	1	
	Soja	Indonésie	13	
CEFFEL	Tomate		2	Ovale et ronde
	Poivron		2	
	Pommier		2	
	Fraisier		10	
	Cultures maraichères		Très développées pendant la période du rapport.	Vu les quantités sur le marché (production en abondance)

Source : Auteur

**Nombre d'échantillons distribués par les banques de gènes aux utilisateurs de matériel génétique, pour chaque culture ou groupe de cultures, le nombre d'entrées et le nombre d'échantillons distribués au cours de la période de rapport par la(les) banque(s) de gènes nationale(s).**

- Les centres de recherche nationaux ont mis l'accent, parmi leurs activités, la recherche des variétés principalement résilientes adaptées dans les différentes zones agroécologiques Malagasy, face au changement climatique. Il s'agit d'une hybridation, introduction du matériel végétal afin d'obtenir de nouvelles variétés répondant à cette activité de recherche variétale qui va subir différentes étapes jusqu'à l'obtention de nouvelles variétés : l'hybridation ou l'introduction du matériel végétal, l'évaluation de matériel végétal à différents stades (évaluation en station, essais contrôlés en milieu paysan, essais multiloaux), démonstration, la caractérisation des variétés identifiées performantes....
- Les chercheurs du FOFIFA, en partenariat avec des projets nationaux et/ou internationaux, ont pu caractériser des variétés du riz qui sont nouvellement inscrites dans le CNEV révisé en 2017. Elles sont au nombre total de 15 dont 03 variétés du riz irrigué et 12 du riz pluvial.
- Des nouvelles variétés de pomme de terre, de patate douce ont été développées par FIFAMANOR. Certaines ont fait l'objet de caractérisation avant d'être inscrites au CNEV (tableau 16). Le développement de nouvelles variétés est fait en collaboration avec les centres de recherche internationaux qui fournissent les accessions à être sélectionnées.

- Certains réseaux et acteurs ont été en mesure de fournir dans le cadre de ce rapport les données sur les caractéristiques morphologiques pour chacune de leurs entrées.

Tableau 16 : Liste des variétés nouvellement développées pour certaines espèces par la recherche de 2012 à 2019

Espèces	Nouvelles variétés développées	Observations
Soja	Gema, Detam2, Panderman	
Pomme de terre	Bemanga, Fanja, Valisoa, X12013, Y4, Y6, Y9	
Patate douce	Donga, Manja, Menjy, Ribany, Manendrika, Jane, Irène, Melinda, Sada, Erica, Kaly, Menjy, Ejumula,	
Blé	Rojovola, Fara, Hery, Faly	
Chloris	Avo, Mahandry	
Pennisetum	Pennisetum chinois	Aucune action menée

Source : FIFFAMANOR, 2019

- Concernant les plantes conservées à la ferme, des activités des projets peuvent être citées comme exemple de travaux réalisés par PHRD et AF Rice en collaboration avec FOFIFA au Lac Alaotra, respectivement pour la sortie officielle de la variété du riz Madikatra (en 2013) grâce aux collaborations de FOFIFA et JICA et sa diffusion, mise à l'échelle d'adoption dans d'autres régions (Itasy, Analamanga) en 2018/2019. Après la sortie officielle de la variété du riz 'Madikatra' ou FOFIFA 174 au Lac Alaotra, plusieurs échantillons ont été distribués à des groupements ou associations à mettre en place sur des parcelles de démonstrations ou des champs écoles paysans. C'est une variété résiliente au changement climatique. Elle peut bien être cultivée, aussi bien en grande saison pendant la saison pluvieuse qu'en contre saison.
- En 2014 – 2019 : La diffusion de variété du riz Madikatra sur bas-fonds et deux autres variétés du riz pluvial sur tanety (NERICA 4 et NERICA 9), a été fait dans d'autres régions (Analamanga, Itasy et Bongolava) dans le cadre du projet AF RICE pour la mise à l'échelle du modèle intégré de riziculture résiliente face au changement climatique. Des kits de semences de 1 à 5 kg, selon qu'il s'agisse d'un paysan ou de groupe de paysans ont été distribués en vue de leur diffusion et aussi de leur production de semences à petite échelle.
- En 2018 – 2019 : Des sélections des variétés du riz ont été conduites aux champs en milieu réel à Alaotra durant deux campagnes agricoles 2017 -2018 et 2018 -2019, en milieu paysan et en

Station, pour rechercher des nouvelles variétés de riz irrigué, adaptées et appréciées par les paysans face au changement climatique, par une approche participative la ‘PVS’ ou Participatory Variety Selection. Comme résultats, deux (2) variétés de riz ont été sélectionnées en 2017-2018 et 03 autres en 2018-2019, autres que les trois variétés témoins (Nerica L19, X164\_/Madikatra et ARICA 2 (tableau 17).

- Les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées n’ont pas fait l’objet de caractérisation et d’évaluation durant la période de 2012 à 2019 au niveau des centres nationaux de recherche.

Tableau 17 : Liste des variétés sélectionnées par l’approche PVS à Alaotra (FOFIFA Cala 2017/2018 et 2018/2019)

Campagne	N°	Nom des variétés	Appréciations
2017- 2028	1	ART 346 -10-2-1	Forte tallage, taille haute, panicule ramifié
	2	ART 349 -1-1-1	Panicule ramifié
	13	ARC1-20-B-1	Précocité, forte tallage, taille haute
	15	ARC1-281-B-1-	Précocité, forte tallage, taille haute
	20	ART 347 -4-1-1	Précocité, forte tallage, taille haute
	24	ART 254 -41-1-1	Forte tallage
	27	ART 347 -4-2-1	Précocité, forte tallage, taille haute
	33	IR 88376	Précocité, forte tallage, taille haute
	34	IR 90482	Forte tallage, égrenage moyen
	42	WAB2075WAC5FKRI-1TGRU	Précocité, forte tallage, taille haute
	49	WAB 2150 TGR1 WAT3-3	
	50	WAB 2150 TGR2 WAT6-1	Précocité, forte tallage, taille
	T1	Nerica 19	Forte tallage, taille
	T2	X1648Madikatra	Précocité, forte tallage, taille, résistance à la verse
T3	Arica 2	Les noms de la variété ainsi que leurs critères de tallage, taille, tolérance à la sécheresse	
2018-2019		IR 88376(33)	Plus productive
		SIK9-164-5-1-3(37)	Plus productive
		WAB 2150 TGR1 WAT3-3	Plus productive

Source : FOFIFA/CALA ,2019

#### ❖ Echantillons distribués

Le nombre d’échantillons distribués par les banques de gènes aux utilisateurs de matériel génétique varie selon les espèces. Pour le cas de la patate douce, ce nombre est le plus élevé car on a aussi introduit des graines (tableau 18).

Tableau 18: Nombre d'échantillons introduits par espèce via des centres internationaux de recherche jusqu'à 2019

Centre de recherche/ONG	Spécifications	Source	Nombre à la fin 2019	Observations
FOFIFA	Riz		1830	
	Manioc		24	
	Cacao		07	
	Vanille		10	
	Anacardes		22	
FIFAMANOR	Pomme de terre	CIP	61	
	Patate douce	CIP	113	Une partie sous forme de graines
	Blé	CIMMYT	4	
	Raygrass		2	
	Pennisetum	Chine	1	
	Soja	Indonésie	13	
CEFFEL	Tomate		1	
	Poivron		4	
	Pommier		2	
	Fraisier		10	

Source : Auteur

## **2- Changements et tendances majeurs concernant la caractérisation et l'évaluation du matériel génétique des collections ex situ conservées dans le pays, y compris le nombre de descripteurs utilisés et/ou les traits évalués**

La plupart des accessions dans la conservation ex situ n'ont pas été caractérisées. Seules les variétés développées l'ont été. En fait, il existe trois types de caractérisation : morphologique, agronomique et moléculaire. En général, la caractérisation agronomique est la plus pratiquée dans le cadre de l'évaluation. Or, la connaissance de tous les caractères de chaque accession facilite l'orientation de son utilisation et par la suite son développement. Donc la caractérisation, l'évaluation et la poursuite du développement

méritent d'être renforcés pour l'utilisation ultérieure de ces accessions qui sont en collection.

Les traits agronomiques évalués concernent le rendement, l'adaptation aux zones agroécologiques, la résistance aux maladies, l'aspect culinaire tandis que pour les traits morphologiques ; il s'agit surtout de la hauteur mais d'autres traits spécifiques pour chaque espèce font l'objet de caractérisation. Ils varient en fonction des plantes et des espèces.

Durant la période 2012 à 2019, les centres internationaux de recherche ont distribué de matériel végétal selon le besoin de chaque pays. Par exemple, pour le cas du riz les traits souhaités sont les collections ayant une adaptation en altitude et moyenne altitude. Il en est de même pour la pomme de terre ayant la résistance à la maladie « mildiou ». Cette démarche accélère le travail de la sélection d'une part et d'autre part la diminution de matériel à conserver. Madagascar importe depuis 2016 de semences de sorgho pour les besoins de la partie Sud de l'île où la sécheresse sévit.

### **3- Changements et tendances majeurs dans le développement de sous-ensembles de collections ayant des caractères spécifiques**

La tendance pour Madagascar est d'importer des semences qui manquent ou des variétés de semences résilientes et ou adaptées aux conditions climatiques actuelles mais qui n'existent pas sur place. Tel est le cas du maïs en début de la campagne agricole 2017 et aussi du sorgho et du mil pour le Sud, et de les cultiver par la suite et d'en garder de semences de ces céréales pour une production locale.

L'assainissement des centres préexistant, en veille ou qui ne sont plus du tout fonctionnel, est d'actualité afin toujours de sélectionner des variétés à mettre dans la collection, spécifique pour cette zone semi-aride. Cette collection pourra renfermer les espèces adaptées pour ces conditions semi-désertiques du Sud. Cas du centre de Beraketa dans le Sud-Ouest de Madagascar.

Il faut appuyer ou créer des paysans producteurs sur place pour multiplier les semences adaptées dans leurs zones respectives ou de produire de manière contractuelle une variété sous exploitée mais jugée performante par la recherche et de la diffuser par la suite.

### **4- Principales lacunes actuelles et besoins actuels en matière de caractérisation, d'évaluation et de distribution des entrées de matériel génétique à Madagascar, en mettant également en évidence les cultures ou les collections de genres dont les données de caractérisation disponibles sont insuffisantes**

#### **❖ Lacunes**

- Le travail de la caractérisation, d'évaluation et de développement des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées constituent un frein à l'obtention de nouvelles variétés face au changement climatique.

- Les activités de sélection pour certaines spéculations (avoine, raygrass, taro...) qui n'ont pas de financement ont été suspendues pendant la période de 2012 à 2019 mais celles de la multiplication de semences continue toujours.

- De recrutement de chercheurs a eu lieu durant cette période et ils n'ont pas encore obtenu de formation en matière de sélection donc manque d'expérience en matière de sélection et de caractérisation surtout moléculaire pour les responsables nouvellement recrutés.

- La caractérisation moléculaire est uniquement appliquée sur le riz pour les plantes cultivées et limitée à l'igname pour les plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées.

#### ❖ Principaux besoins actuels

- La collaboration avec les centres internationaux de recherche mérite d'être continuée afin d'atteindre l'amélioration de la production dans le pays. Il s'agit de l'appui à la formation des chercheurs et/ou techniciens ainsi que la fourniture de matériel végétal à être sélectionné dans le pays.
- Le renforcement de la capacité des chercheurs en exercice mérite d'être appuyé dans le but de pratiquer des innovations de la recherche en matière de la sélection.
- Les nouvelles méthodes de caractérisation et d'évaluation des RPGAA seront transférées au pays assurant la mise en œuvre de ces activités dans le but d'améliorer et d'accélérer le développement de nouvelles variétés. Pour cela, ce transfert serait couplé à la formation des chercheurs assurant l'exécution de ces activités.
- Les activités de recherche ne sont pas prioritaires pour le gouvernement. Or développement sans la recherche n'existe pas. L'Etat doit changer de stratégie ou de politique afin que la recherche soit améliorée et de contribuer au financement des activités de recherche dont les maintiens des collections et des activités de la recherche dans le cadre du programme d'investissement public (PIP) car les résultats de recherche contribuent à l'amélioration de la production agricole.
- La sélection végétale participative a été adoptée de façon plus étendue en tant qu'approche à la gestion de la diversité à la ferme, avec pour objectifs de développer des cultivars améliorés et de conserver les caractères adaptatifs, et autres, qui sont d'importance locale. Elle fournit un lien particulièrement efficace tant pour la conservation que pour l'utilisation ex situ.

## **5- Etat de la caractérisation et de l'évaluation des espèces/cultures pertinentes, en tenant compte des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des espèces négligées et sous-utilisées**

Toutes les accessions des espèces/cultures pérennes n'ont pas fait l'objet de caractérisation morphologique et biochimique sauf l'igname. Seule la caractérisation agronomique a été menée. Pour les espèces déjà développées, elles ont subi d'évaluation dans la station de recherche, dans différentes zones au niveau du terrain des agriculteurs. Une fois que les accessions soient identifiées comme performantes et adaptées, des analyses au laboratoire, concernant l'aspect culinaire, sont ensuite réalisées. Toutes les données relatives à la caractérisation morphologique méritent d'être complétées pour avoir des amples informations sur les variétés ainsi développées.

Pour l'accessibilité aux données nouvellement générées sur la caractérisation/l'évaluation et l'utilisation améliorée du matériel génétique résultant de l'identification des sous-ensembles de collections, les données sur les nouvelles variétés ainsi développées sont accessibles à tout ce qui fait la demande car une fiche variétale a été déjà établie.

Les nouvelles variétés développées font l'objet de la diffusion tout en passant d'abord à la multiplication de semences à tous les niveaux (de la semence de souche aux semences certifiées). Les chercheurs travaillent étroitement avec les CMS, GPS et opérateurs dans le but de fournir des semences de pré-base et base ainsi que de compléter les informations y afférentes si besoin.

Dans le cadre de complément d'informations telles que le comportement de ces nouvelles variétés vis-à-vis des maladies, les sélectionneurs ont travaillé ensemble avec les autres disciplines tels que la phytopathologie dans le but d'obtenir d'amples données. Donc la combinaison de la caractérisation avec des activités de régénération et de multiplication et la collaboration avec des obtenteurs, des pathologistes, des virologues, etc. ou d'autres instituts pour évaluer le matériel génétique existe, particulièrement sur le riz.

Concernant les techniques moléculaires appliquées pour caractériser et/ou évaluer les collections, Madagascar n'a pas encore utilisé cette technique dans le cadre de caractérisation mais il bénéficie les collections fournies par les centres internationaux qui travaillent beaucoup dans ce domaine (cas de riz, pomme de terre, patate douce...). La PCR est déjà utilisée pour caractériser le riz au laboratoire du FOFIFA.

L'utilisation du matériel génétique à Madagascar est sous la responsabilité de mainteneur du matériel végétal. Ainsi toute utilisation doit l'objet d'autorisation du mainteneur dans le but de protéger le patrimoine national.

## **6- Impact de la participation active de Madagascar, au Système multilatéral d'accès et de partage des avantages (MLS) du Traité international sur la distribution du matériel génétique**

Possibilité d'importation et d'introductions des matériels génétiques selon les besoins du pays, mais il faut dire que c'est vraiment encore très limité au niveau des centres nationaux de recherche. Une fois le test d'adaptation terminée pour les matériels introduits, la vulgarisation est encore difficile. Cela marche tant que le projet est encore présent. Une fois projet terminé, les innovations et les matériels génétiques disparaissent avec le projet dans la plupart des cas. Retour à la tradition : L'approche adoptée n'est pas efficace. Il faut de l'argent pour la diffusion. L'assistanat n'est pas efficace. Pour le cas de l'agroécologie, il faut attendre trois ans pour avoir des résultats et que ça soit rentable, les paysans préfèrent rester dans la pratique traditionnelle (cas du semis direct).

## **7- Lacunes et besoins concernant la caractérisation, l'évaluation et la distribution des entrées de matériel génétique, comme indiqué dans le précédent rapport national, auxquels il est remédié**

### **❖ Lacunes**

- Quelquefois le nombre d'entrées pour la caractérisation est limité car par exemple ce nombre ne dépasse pas 10 pour certaines espèces (avoine, raygrass...) et voire inexistante (Brachiaria).
- La collaboration avec les centres internationaux de recherche qui assurent la fourniture de matériel à tester est moyenne à cause de manque de relation entre les deux pays ou centres. Cette relation se traduit aussi par l'absence de communication entre les deux centres.
- La non intégration du centre de recherche dans le réseau constitue également l'inexistence de matériel à caractériser.
- L'incompétence des chercheurs à créer des entrées pour être testées bloque l'inexistence de matériel à tester ainsi que la durée de la sélection après l'hybridation.
- Les procédures d'importation ou d'introduction sont compliquées, des fois politisées.

### **❖ Besoins**

- La collaboration de centre de recherche national sera renforcée pour améliorer la situation actuelle. Cette collaboration se traduit par l'intégration de Madagascar dans le réseau régional ou international pour renforcer les liens et par conséquent l'acquisition du matériel végétal.



- La formation des chercheurs nationaux dans le cadre de l'amélioration des plantes constitue une des voies à résoudre les problèmes de manque de matériel à tester.
- Comme la durée de technique à la création variétale nécessite un temps assez long (10ans ou plus), l'utilisation des produits issus de la biotechnologie (marqueurs moléculaires par exemple) réduit ce temps très long de création.
- Il faut élargir cette pluridisciplinarité avec les autres spéculations comme les pommes de terre par exemple.

#### **8- Priorités fixées pour la prochaine décennie**

Les priorités pour la prochaine décennie sont les suivants :

- Les nouvelles méthodes de caractérisation et d'évaluation des RPGAA seront transférées au pays assurant la mise en œuvre de ces activités.
- Le renforcement de la capacité des chercheurs en exercice.
- L'appui des centres internationaux de recherche dans la fourniture de matériel végétal et dans l'appui technique.
- L'Etat doit épauler et tenir compte des activités de la recherche dans le cadre du programme d'investissement public (PIP).

### **III- 2 APPUI DE LA SELECTION VEGETALE, DES ACTIVITES D'AMELIORATION GENETIQUE ET D'ELARGISSEMENT DE LA BASE GENETIQUE**

#### **1- Réalisations en matière de sélection végétale, d'amélioration génétique et d'élargissement de la base génétique à Madagascar et un ou deux exemples de réussite pour les illustrer**

En général à Madagascar, les activités de sélection végétale et d'amélioration génétique sont réalisées par des sélectionneurs issus des centres de recherche publique qui assurent la maintenance de ces variétés. Des sélectionneurs via des projets assurent la recherche de quelques cultures en particulier la sélection végétale telles que les espèces maraîchères et certaines espèces fruitières mais ils mènent uniquement la sélection végétale.

La sélection des espèces végétales et l'amélioration génétique dépendent de la priorité du pays en particulier le riz pour Madagascar qui est l'alimentation de base de la population. Cette spéculation est appuyée par JICA par l'intermédiaire du projet PAPRIZ II (2012-2022), par le projet financé par le Gouvernement chinois d'une part et d'autre part par AFRICARICE.

L'AfricaRiec intervient aussi dans l'amélioration génétique et l'équipe locale assure la sélection sur place.

Les espèces des cultures céréalières et plantes à tubercules tiennent aussi une importance dans le domaine de la recherche mais ce n'est pas toutes les espèces qui sont prioritaires. Il s'agit des espèces qui substituent le riz telles que le maïs, le manioc, la patate douce, la pomme de terre tandis que la plupart des espèces potagères sont assurées par la recherche au niveau de projet.

Pour le cas de pomme de terre, il n'existe pas d'hybridation (amélioration génétique) mais il s'agit de sélection variétale, c'est-à-dire des clones introduits au nombre de soixante un (61) clones qui ont subi de sélection en station et en milieu réel. Des anciens clones qui n'ont pas terminé le cycle de sélection vont poursuivre la sélection. Les résultats de cette sélection donnent l'obtention de nouvelles variétés citées ci-dessus.

En ce qui concerne la patate douce, le nombre des entrées testées dépassent plus de 100 accessions car des graines qu'on a introduites atteignent 3000 accessions qui sont tous subi de sélection en station et par la suite en milieu. Les clones ainsi démarrés la sélection, ont poursuivi les étapes suivantes comme les essais multi- locaux.

Pour les espèces fruitières, la sélection des espèces tempérées sont assurées par CEFTEL dans la Région Vakinankaratra tandis que FOFIFA et certains ONGs mènent les activités de sélection pour les espèces tropicales mais les zones d'activités qui les différencient. Pour la culture de rente, ce sont le vanillier, le cacaotier, le giroflier, le caféier qui font l'objet d'activités d'amélioration génétique au niveau du FOFIFA.

Les centres internationaux de recherche appuient aussi la recherche (sélection variétale, amélioration génétique) par l'intermédiaire de réseaux régionaux comme AFRICARICE pour le riz, SASHA pour la patate douce à chair orange, ECABREN pour le haricot...

Le nombre de cultures faisant l'objet de programmes de présélection et de sélection en cours d'exécution dans le secteur public et/ou privé d'amélioration des cultures qui a été conduit au cours de la période de rapport est de 16. Ce sont : les cultures céréalières (riz, maïs, blé, orge, sorgho, mil), cultures des plantes à racines et à tubercules (manioc, pomme de terre, patate douce), Légumineuses (haricot, arachide, voandzou, soja), cultures maraîchères (légumes à fruits : tomate, poivron), cultures fruitières (manguier, pommier).

Le nombre d'activités varie d'une espèce à une autre selon les objectifs prévus dans le programme (tableau 19).

Tableau 19 : Nombre d'activités de sélection orientées au profit de des petits exploitants de 2012 à 2019

Cultures	Nombre d'activités de sélection	Zones/Régions d'intervention	Objectifs d'amélioration
Riz	20	Vakinankaratra, Alaotra, Bongolava, Itasy,	Haut rendement, résistant aux maladies (rouille), adaptation aux conditions agroécologiques.
Blé	18	Vakinankaratra	Haut rendement, résistant aux maladies (rouille), adaptation aux conditions agroécologiques
Pomme de terre	35	Vakinankaratra	Haut rendement, résistant aux maladies (mildiou, bactériose vasculaire), adaptation aux conditions agroécologiques, teneur élevée en MS
Patate douce	72	Vakinankaratra, Atsimo Atsinanana, Androy, Analamanga	Haut rendement, résistant aux maladies (alternariose, tavelure des tiges), adaptation aux conditions agroécologiques, changement climatique, teneur élevée en MS, riche en beta carotène
Soja	6	Vakinankaratra	haut rendement, résistant aux maladies (), adaptation aux conditions agroécologiques, teneur élevée en huile
Tomate	3	Vakinankaratra	haut rendement, résistant aux maladies (mildiou), adaptation aux conditions agroécologiques
Poivron	2	Vakinankaratra	haut rendement, résistant aux maladies (), adaptation aux conditions agroécologiques
Pommier	2	Vakinankaratra	haut rendement, résistant aux maladies (), adaptation aux conditions agroécologiques

Source : Auteur

Les obtenteurs de chaque spéculation sont ceux qui assurent la recherche dans le domaine génétique. Cependant pour les espèces telles que le manguiier, les agrumes, le nombre des obtenteurs est de 2 à 3.

Les source(s) de matériel génétique utilisée(s) proviennent des centres de recherche internationaux : pour le riz via de l'IRRI, de l'AFRICARICE, le maïs et le blé via du CIMMYT, la pomme de terre et de patate douce via du CIP, le haricot, le manioc en provenance de CIAT, les espèces fourragères via de l'ILRI pour les espèces tropicales.

Les types d'activités conduites et leur justification, les informations relatives aux matériels de départ et aux méthodes utilisées pour l'évaluation de leur diversité ainsi que le type d'implication des agriculteurs suivent la démarche préconisée par les centres internationaux de recherche. Il s'agit tout d'abord du criblage des accessions, suivis de l'évaluation (essai en station) suivi des essais en milieu paysan, des essais multi- locaux et les observations variétales impliquant les agriculteurs approche PVS.

Le matériel de départ pour la sélection peut être des clones (pomme de terre ou patate douce) et sous forme de graines pour espèces à reproduction sexuée.

Le type d'activités d'amélioration participative conduites concerne les essais contrôlés en milieu paysan, les essais multilocaux des accessions introduites de centres internationaux de recherche.

Le nombre de personnes spécialisées impliquées varie selon les spéculations. Vu les moyens limités en ressources humaines et financières, un sélectionneur par spéculation assure la mise en œuvre de ces activités d'amélioration et de sélection au niveau du centre de recherche de FIFAMANOR et cela dépasse pour FOFIFA. Par exemple, plus de 5 chercheurs travaillent pour le riz mais un pour les autres spéculations.

Cas concrets de réalisations de recherche participative par FOFIFA : Dans le cadre de recherche participative, impliquant les agriculteurs locaux, plusieurs cultures ont été testées soit en association soit en culture pure. La plupart de ces travaux ont été conduits en 2014 et 2015 par le CRR-ME (07activités sur l'agrosystème et l'agroécologie), le DRA (02 activités sur l'adaptation aux changements climatiques des espèces à multiplication végétative et tolérances aux bio -agresseurs de la tomate) et le CRR-HPS (01 activité sur l'arachide Donga). Les résultats les plus saillants sont seulement présentés ci-après :

Dans le domaine de la l'agro-écologie, *Arachis pintoï* ne peut pas être une couverture pour le riz. La culture de maïs en couverture de *Vigna* est avantageuse : le *Vigna* pousse facilement, ses graines sont comestibles et il n'a pas de problème d'étouffement du maïs. Pour la culture de mucuna sur maïs et sorgho, il est recommandé d'utiliser la végétation dense de mucuna pour améliorer la structure du sol. Le riz sous couverture morte de dolique est plus productif, car le dolique présente une couverture dense et l'humidité mieux conservée.

Pour la résilience des populations rurales aux changements climatiques, trente-six (36) génotypes de Taro sont multipliés à Ilaka Est dont 24 variétés sont distribuées auprès des paysans par le biais de l'ONG partenaire (BIMTT). La recherche participative a aussi permis le renforcement de capacité des techniciens et des paysans leaders dans les 4 zones agro-écologiques. De plus, ces variétés introduites sont appréciées par les paysans, car elles ont un meilleur goût ; elles sont plus productives et tolérantes aux bio-agresseurs, par rapport aux variétés locales.

Dans le cadre du Programme MATOY, la variété d'arachide Donga a été étudiée pour son comportement d'adaptation et de productivité dans la région de Haute Matsiatra. Par rapport au témoin local, l'arachide Donga est hautement productive sur sols favorables (21% de rendement supplémentaire), et elle s'avère aussi tolérante aux sols médiocres (390% de rendement supplémentaire).

#### Riz

Concernant la maladie fongique du riz 'la pyriculariose' qui constitue une des contraintes majeures de culture du riz à Madagascar. Le FOFIFA CRR-Vakinankaratra a conduit des activités de lutte dans ce domaine sous deux aspects : Gestion Agronomique de la résistance du riz à la pyriculariose (GARP/ANR SYSTERA) et Gestion intégrée de la pyriculariose du riz pluvial sur les Hautes Terres de Madagascar (GIPyri FSP/PARRUR). Les principales conclusions tirées suggèrent que l'effet positif des mélanges de variétés sur la diminution des épidémies de pyriculariose a été bien confirmé par l'utilisation d'une variété tolérante comparée à celui d'une variété résistante dans un mélange binaire avec une variété sensible.

Le programme public d'amélioration génétique (y compris d'élargissement de la base génétique) qui a été conduit au cours de la période de rapport sur des taxons et des cultures ciblés est le riz car cette spéculacation est l'aliment de base de la population.

Le type d'activités conduites concerne la sélection des accessions/entrées issues des centres internationaux de recherche. La méthode adoptée est la recherche participative tout en impliquant les agriculteurs dans le choix des variétés identifiées performantes par elles. Les critères faisant l'objet de la sélection tout en incluant les agriculteurs sont : le rendement, l'adaptation aux conditions de culture, la résistance aux maladies et l'aspect culinaire.

Nombre d'obteneurs publics et privés en activité pour les différents groupes de cultures en précisant l'année de l'information. Si possible, donner la source de l'information

Les obteneurs publics sont au nombre de 2 (FOFIFA, FIFMANOR) et 4 pour les obteneurs privés (CEFFEL, SEMANA, MALTO, GRET.AGRISUD).

Obtenteurs	Espèces
FOFIFA	riz, maïs, sorgho
	manioc
	haricot, niébé, arachide, voandzou
	manguier, bananier, litchi
	caféier, giroflier, vanillier
FIFAMANOR	Pomme de terre, patate douce, taro
	Blé
	Raygrass, avoine, Brachiaria, Setaria, Chloris, Pennisetum
	Soja
CEFFEL	Pommier, pêcher, prunier, nectarier, Kiwi, mandarinier, oranger, citronnier, ananas, poirier, fraisier
	Tomate, poivron, poireau, oignon, laitue, courgette, concombre, chou de Chine, chou vert, chou rouge, carotte, aubergine

Source : Auteur

## 2- Changements et tendances significatifs observés depuis janvier 2012

Les changements observés lors de la comparaison de la situation actuelle du nombre de cultures faisant l'objet d'activités de sélection en cours d'exécution dans le secteur public et/ou privé et du nombre d'activités de sélection orientées au profit des petits exploitants agricoles avec la situation rapportée dans le rapport national précédent et/ou dans le premier cycle de rapport du deuxième Plan d'action mondial concernent en général les cultures qui sont à la base des aliments de la population. Cependant certaines activités de sélection se ralentissent telles que le blé, les plantes fourragères tandis que celles de patate douce augmentent de façon significative car ce programme a obtenu un appui technique et financier au niveau de réseau SASHA et les zones d'activités se multiplient dans différentes régions.

L'évolution des capacités en ressources humaines pour la sélection dans les secteurs public tend à diminuer à cause de départ en retraite pour différents sélectionneurs, d'autres démissionnent et enfin certains demandent une affectation. Par exemple à FIFAMANOR, l'effectif de sélectionneurs tend à diminuer de 2012 à 2019 à cause des motifs cités ci-

dessus. Le sélectionneur en pomme de terre va en retraite, ceux du blé et de plantes fourragères démissionnent. On a effectué le remplacement de ces deux derniers mais le problème se pose toujours concernant leur compétence car ils n'ont pas encore obtenu de formation.

Concernant le niveau des sélectionneurs, 3 ont le diplôme de PhD et le reste ce sont le niveau d'ingénieur ou de DEA.

Les appuis de ces centres internationaux constituent une force au développement des variétés nouvelles au niveau du pays. Des formations techniques ont été obtenues pour renforcer la capacité des ressources humaines au niveau de centre national de recherche.

Tableau 20: Evolution des capacités en ressources humaines pour la sélection

Centre de recherche/ONG	Catégories	Effectif	
		2012	2019
FOFIFA	Sélectionneurs	7	12
FIFAMANOR	Sélectionneurs	4	3
	Techniciens	4	3
CEFFEL	Sélectionneurs	1	1

**Source : Auteur**

L'origine de matériel végétal faisant l'objet de sélection provient soit des centres internationaux de recherche, soit des accessions issues de la conservation in situ ou à la ferme. Par exemple pour la pomme de terre et la patate douce, ces accessions introduites proviennent du CIP à Nairobi Kenya ou de Lima Pérou tandis que le blé et le maïs en provenance de CIMMYT Mexico Mexique et les plantes fourragères venant de l'ILRI. Pour le cas de soja, elles proviennent de l'Indonésie suite au programme de développement du soja à Madagascar.

Le nombre de variétés améliorées durant cette période de 2012 à 2019 est présentée dans le tableau 16.

### **3- Principales lacunes et besoins actuels en matière de sélection végétale, d'amélioration génétique et d'élargissement de la base génétique dans le pays**

- Pour certaines espèces, l'insuffisance en matériel végétal pour le test est très limitée et même aucune introduction n'a été faite durant la période de 2012 à 2019 pour raison de manque de collaboration avec les centres internationaux (cas des plantes fourragères, du soja, des espèces fruitières...).

- La longue durée pour l'amélioration génétique (10ans pour les espèces annuelles et même plus de 15ans pour les espèces pérennes) défavorise l'appui des bailleurs de fonds pour la sélection surtout pour les espèces secondaires pour l'alimentation humaine (cas de cultures maraîchères : tomate, poivron, poireau, voandzou... ) et des espèces fruitières (pommier, pêcher, poirier...).
- Les zones de travail sont très vastes pour chaque spéculation mais l'effectif des sélectionneurs est très limité. Par exemple, la sélection des accessions de patate douce occupe au moins 4 Régions alors qu'un seul sélectionneur assume toutes ces Régions.
- Le manque de financement pour d'autres spéculations entraîne l'arrêt des activités pour le cas de taro ou la diminution du nombre d'activités à mener pour le cas de blé .
- L'effort déployé pour la sélection est nettement remarquable pour le cas de riz alors que certaines spéculations n'ont pas même de sélectionneurs pour l'exécution de la sélection et amélioration génétique. C'est le cas des espèces fruitières telles que l'avocatier, le papayer...
- Dans la sélection végétale, on observe au niveau de centre de recherche et des ONGs le niveau très faible de sélectionneurs et cette situation dévalorise les résultats de recherche. Il en est de même pour les nouveaux recrutés qui n'ont pas encore l'expérience en la matière.
- On observe également la non maîtrise du processus de la sélection dans certains ONGs mais tout de suite publier les résultats et les diffuser. Les problèmes rencontrés consistent à refuser les nouvelles variétés une fois que les agriculteurs constatent les critères non étudiés ou mal étudiés.

#### **4- Solutions**

- Pour résoudre le problème de l'insuffisance de matériel végétal à sélectionner, la collaboration avec les centres de recherches internationaux sera souhaitée afin qu'ils puissent le fournir pour le pays.
  - Les entrées issues de la biotechnologie méritent d'être envoyées à Madagascar pour le cas des espèces à faible nombre pour la conservation ex situ. Ce choix fera l'objet d'accélérer le développement de nouvelles variétés développées.
  - Le recrutement de sélectionneurs est une des priorités à mettre en œuvre vu le terrain de travail très vaste. Ce recrutement nécessite le renforcement de capacité des sélectionneurs.
  - Dans le cadre de la fixation des critères à sélectionner, il est intéressant d'appuyer certains centres de recherche ou ONGs qui travaillent aussi dans le domaine de



recherche dans le but d'obtenir des résultats fiables. Cet appui facilite la mise en œuvre dans ces trois domaines car il existe du personnel qui n'est pas encore compétent en la matière.

- Le travail sur la sélection végétale mérite d'être appuyé financièrement afin d'aider les agriculteurs producteurs de l'alimentation au niveau du pays.

#### **5- Niveaux de capacité et d'activités de sélection dans les secteurs public et/ou privé pour répondre aux demandes des agriculteurs, et dépendance vis-à-vis des obtenteurs étrangers et des organismes de sélection**

Les niveaux de capacité et d'activités de sélection dans le secteur public et/ou privé sont relativement bas pour répondre aux demandes des agriculteurs. Cette situation mérite d'être étudiée afin de résoudre le problème de manque de variétés nouvellement développées et appréciées par les agriculteurs. Pour cela, on améliore la capacité des ressources humaines tant en recrutement qu'en renforcement en matière de sélection. La collaboration avec des centres de recherche internationaux et/ou nationaux d'autres pays doit être renforcée pour acquérir des accessions en vue de la sélection.

#### **6- Rôle des banques de gènes à Madagascar, par rapport aux programmes de sélection en général, le degré de leur implication dans les activités et/ou leur contribution en termes de diversité génétique apportée aux programmes de sélection**

A Madagascar il n'existe pas de banques de gènes au niveau national mais les accessions sont conservées au niveau de centres de recherche ou des ONGs. Ils assurent la fourniture du matériel végétal pour être testé dans différentes zones agroécologiques du pays, donc contribuent beaucoup dans le programme de sélection. Cependant l'insuffisance d'accessions pour un ou des caractères spécifiques au niveau de ces centres et/ou ONGs mérite d'être solutionnée par l'appui des centres internationaux de recherche.

#### **7- Participation à tout projet national/régional ou accord de collaboration sur la sélection végétale, l'amélioration génétique et/ou l'élargissement de la base génétique pour les cultures ou groupes de cultures clés**

Les accessions issues des centres nationaux de recherche participent beaucoup à tout projet national sur la sélection végétale, l'amélioration génétique et/ou l'élargissement de la base génétique pour les cultures ou groupes de cultures clés. Par exemple, le matériel végétal pour être sélectionné au niveau national provient du centre de recherche FOFIFA ; il en est de même pour les autres spéculations. Pour le matériel

végétal conservé ex situ à FIFAMANOR, on a également le même scénario au niveau national.

### **8- Elargissement de la base génétique**

La présélection qui est un complément important à la sélection végétale, comme un moyen d'introduire de nouveaux caractères de populations non adaptées et de parents sauvages, comme il a été reconnu dans le deuxième Rapport, a été une activité clé pour Madagascar. Cette étape de présélection est une activité primordiale dans le développement de variétés nouvelles pour chaque zone. Dans le cas où le matériel n'existe pas, le programme demande un soutien auprès des centres internationaux de recherche.

### **9- Degré d'application de la biotechnologie végétale par les programmes de sélection à Madagascar**

Madagascar a déjà manipulé les accessions issues de la biotechnologie végétale par les programmes de sélection. Il s'agit par exemple des accessions issues du réseau d'AFRICARICE qui ont été testées dans différentes zones agroécologiques de l'île et les résultats sont le développement de nouvelles variétés adaptées en altitude, en moyenne altitude et en basse altitude. Ce sont NERICA 4, NERICA 9, NERICA16. Il en est de même pour le cas de patate douce à chair orange qui provient du CIP Lia Pérou et des nouvelles variétés ont été déjà réalisées (Bora, Ejumula, Jane...).

### **10- Processus pour définir les priorités en matière d'obtention à Madagascar.**

A Madagascar, il n'existe pas d'un processus pour définir les priorités en matière d'obtention de matériel végétal. La démarche adoptée consiste aux visites sur terrain par entretien avec les agriculteurs d'une part et le besoin de marché ou de consommateurs d'autre part.

Afin d'augmenter l'adoption variétale, les obtenteurs sont invités à travailler en étroite collaboration avec les différents acteurs de la chaîne de production et de transformation pour évaluer leurs besoins et leurs exigences afin de fixer des priorités de sélection.

### **11- Priorités établies pour des cultures ou des groupes de cultures spécifiques pour la prochaine décennie**

Les priorités établies pour des cultures ou des groupes de cultures spécifiques pour la prochaine décennie dépendent des besoins des agriculteurs, des transformateurs et des consommateurs.

Les cultures prioritaires sont : le riz, les aliments substituant le riz (maïs, pomme de terre, patate douce, sorgho), les espèces fruitières tempérées car le verger est en train de disparaître à cause de l'attaque des maladies, de diminution de rendement de temps en temps... (pommier, pêcher, poirier),

Pour le cas des agriculteurs, leurs priorités consistent à obtenir des variétés performantes pouvant à la fois destinées pour leur consommation et leur revenu familial. Cette priorité dépend des zones car il y a de préférence de cultures par zone à part le riz, le manioc et patate douce pour le Sud.

Les centres internationaux de recherche collaborent étroitement avec les centres nationaux de recherche. Il s'agit de fournir des accessions pour le dernier da façon régulière.

### **III -3 PROMOTION DE LA DIVERSIFICATION DE LA PRODUCTION VEGETALE ET ELARGIR LA DIVERSITE DES PLANTES CULTIVEES POUR UNE AGRICULTURE DURABLE**

#### ***1- Principales réalisations en matière de diversification de la production végétale et d'élargissement de la diversité des plantes cultivées pour une agriculture durable.***

Si auparavant la culture du riz est une activité pouvant toucher une grande partie de la population malagasy (94% des agriculteurs à Madagascar), les autres cultures tiennent une place prépondérante dans les activités des agriculteurs pour les dernières décennies. Par exemple les cultures maraichères se multiplient beaucoup dans les zones périphériques des villes car la population a senti l'importance de ces espèces dans l'apport des éléments minéraux, vitamines et autres pour l'organisme humain.

La diversification des cultures et l'allongement de la durée des assolements sont des moyens de réduire l'usage des intrants (pesticides, engrais azotés, eau d'irrigation) et d'améliorer les performances économiques et environnementales des exploitations.

Le projet agroécologique contribue également très largement aux objectifs de cette activité en faisant la promotion de systèmes de production diversifiés basés sur la valorisation des interactions biologiques positives au sein de l'agroécosystème. Le projet Manitra I (2014-2016) financé par l'Union Européenne dans le cadre de l'Alliance Changement Climatique Mondial Plus (GCCA+) a pour objectif la diffusion de l'agroécologie et a été mis en œuvre dans deux régions du pays avec deux défis différents: (i) le Moyen Ouest de la Région Vakinankaratra avec une altitude entre 800-1100 m, ayant des rizières limitées, mais un fort potentiel de production sur les cultures pluviales bien qu'étant soumis à des précipitations

erratiques et sujettes à l'infestation du Striga; (ii) le Sud-Est de Madagascar, une des régions les plus vulnérables au changement climatique (inondations, cyclones, mais aussi la sécheresse de temps en temps) et réputé pour être une des zones la plus peuplée de Madagascar et où la population est la plus vulnérable à l'insécurité alimentaire. Lors de la mise en œuvre de ce projet, 6 espèces ont été diffusées (maïs, arachide, haricot, soja, riz pluvial, manioc) recouvrant 343,52ha.

Suite au succès du projet Manitra I, une extension a été accordée et c'est le projet Manitra II (2018-2020) qui a effectué la diffusion de l'agroécologie dans différentes régions de l'île en particulier dans la Région Vakinankaratra dont 5 districts sont concernés : Ambatolampy, Antanifotsy, Antsirabe II, mais des formations au niveau des associations paysannes dans la Région Boeny, Atsimo Atsinanana ainsi que des parcelles de démonstration au niveau des écoles primaires et secondaires de ces régions.

Cette diversification de la production végétale et l'élargissement de la diversité des plantes cultivées peuvent engendrer une agriculture durable pouvant nourrir la population dans un pays et même dans les autres pays.

Cas du Projet AF RICE Alaotra par l'adoption des rotations riz-légumes et pratique des cultures de contre saison dans trois sites d'intervention ;

A Madagascar, les impacts du changement climatique se font sentir dans les zones rizicoles et particulièrement dans d'Alaotra Mangoro depuis 1999 - 2000. Parlant de l'Alaotra ; Ces faits n'ont que des impacts négatifs sur l'activité agricole proprement dite. Face à cette situation, le projet AF Rice mettra en œuvre un projet intitulé « Promouvoir la résilience climatique de la riziculture à travers des investissements pilotes dans la Région Alaotra-Mangoro » lequel cherche à démontrer une approche intégrée qui s'adresse à la vulnérabilité du secteur agricole à la variabilité et au changement climatique dans la région d'Alaotra-Mangoro, comme une base potentielle pour augmenter la résilience climatique de l'agriculture et du développement rural.

Dans la région d'Alaotra, des actions de formations et des démonstrations ont été menées dans le but de diversifier les cultures sur les rizières pendant la contre saison. Entre juin et septembre 2021, 543 paysans et 26 techniciens ont obtenu une formation sur les rotations riz-légumes. En Août 2016, ils étaient au nombre de 430 paysans formés.

➤ Au titre de 2015 :

- Pour le site d'Ambohijanahary :
  - Pratique de riz de contre saison de variété Madikatra et FOFIFA 160.
  - Cultures maraichère, chou, oignon, haricot
- Pour le site à Bemaitso (Ambatoharanana) :

- Riz de contre saison de variétés SEBOTA, X265 et Madikatra.
- Cultures maraichères : Haricot, tomate, carottes, chou et pommes de terre.
- Site de Manakamabhiny Ouest :
  - Haricot, pomme de terre

➤ En 2016 :

Pour Manakambahiny Ouest : Concombre, haricot, carotte, betterave, oignon, courgette, tomates, poivron, petsaï

Andilamena (Ambatoharanana) :

- Riz de contre saison : Variétés Madikatra et FOFIFA 160
- Cultures maraichères : Concombre, chou, haricot, carotte, courgette, tomate.

Dans les zones inondées pendant les saisons pluvieuses, les agriculteurs préfèrent toujours la culture du riz de contre saison et les autres zones cultivées en cultures maraichères.

Par ordre d'importance, le haricot tient la première place, suivi de chou et l'oignon occupant la dernière place pour cet endroit.

En contre saison, les paysans préfèrent la culture de pommes de terre, mais faute de semences, ils cultivent les autres spéculations citées ci-dessus. Une augmentation des effectifs des paysans a été observée pendant les trois années de sensibilisation en matière de diversification des cultures. Ce fait a été démontré par le tableau 21

Tableau 21 : Détails des parcelles de démonstrations et d'adoption des cultures de contre saison en 2015 et en 2016 dans les trois sites d'intervention du projet AF RICE Alaotra selon les spéculation

SPECULATIONS	MANKAMBAHINY OUEST (MNK'O)						AMBOHIJANAHARY						BEMAITSO					
	Nombre paysans		Superficie (ares)		Quantité de semences (Kg)		Nombre paysans		Superficie (ares)		Quantité de semences (Kg)		Nombre paysans		Superficie (ares)		Quantité de semences (Kg)	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
Riz CS	0	0	0	0	0	0	26	46	1675	2212		666	3	30	28	266	12	120
Haricot	4	123	60	1300	54	1000	12	5	200	0,925		111	9	115	661	430	55.33	436
Pomme de terre	2	0	6	0	100	0	3	0	3	0		0	11	0	7.55	0	100	0
Chou pomme	0	12	0	55	0	0,55	7	17	5	46,5		0,186	4	6	5	23	0.020	0,5
Chou-fleur	0	2	0	5	0	0,075	0	0	0	0		0	0	1	0	4		0,5348
Carotte	0	15	0	132	0	4,6	3	29	2.5	58,2		2.328	5	39	33m2	65	0.05	2,8
Oignon	0	115	0	499,5	0	25,8	2	25	1	9,03		0,545	0	5	0	16		1,005
Tomate	0	12	0	30	0	0,150	0	20	0	29,5		0,236	1	26	2	17,7	0,005	0,135
Betterave	0	5	0	45	0	0,36	0	0	0	0	(0)	0	0	1	0	5	0	0,6325

Source : Projet AF- RICE

De ce tableau, il est constaté que l'adoption des pratiques des cultures de contre saison en 2016 a nettement augmenté aussi bien en termes de superficie que de spéculations adoptées et aussi en termes d'effectif des paysans pratiquant les techniques de rotation riz légumes pour l'ensemble des trois sites d'intervention du projet AF RICE à Alaotra. Les paysans choisissant de pratiquer les cultures de pommes de terre sont très nombreux pendant la période de contre saison 2016 dans les trois sites d'intervention du projet. Aucune réalisation n'a été faite durant la période de contre saison 2016 car les semences n'étaient pas disponibles.

D'autres projets tel le PHRD, ont également travaillé dans ce domaine de diversification à Alaotra en 2017 et 2018 à Alaotra mais les données ne sont pas disponibles.

Concernant le Nombre de programmes/projets/activités visant à accroître l'hétérogénéité génétique des espèces cultivées et la diversité au sein de l'écosystème agricole, plusieurs programmes et projets ont des activités sur la diversification visant à accroître l'hétérogénéité génétique des espèces cultivées et de la diversité au sein d'un écosystème agricole à Madagascar. Nous n'avons pas pu constituer une liste exhaustive de ces projets dans ce rapport. Nous nous contentons de citer quelques exemples, particulièrement pour la plupart des 22 DRAEP dans les 22 Régions à Madagascar au cours de la période du rapport. A titre d'exemple, le Projet AF RICE travaillant à Alaotra Mangoro, Analamang et Itasy de 2016 à 2018, le projet PHRD en 2017 et 2018 trois régions à savoir, Alaotra Mangoro, Itasy et Vakinankaratra. Le projet œuvrant dans le domaine de l'Agriculture de Conservation (AC) et/ou l'agroécologie a beaucoup participé largement dans cette activité de diversification. Il s'agit du projet BVIAC , SDMad, BVPI Hauts Plateaux, AVSF, BRL, Projet ABACO au sein du FOFIFA etc.

Les cultures visées sont :

- le riz et cultures maraichères dans le cadre de rotations riz/ légumes ou rotations culturales proprement dites riz ou maïs, donc des céréales et légumineuses.
- Des activités d'amélioration nutritionnelle, augmentation de revenu, amélioration et conservation des sols ainsi que l'augmentation de productivité, protection de l'environnement dont protection des sols contre l'érosion, un phénomène très connu à Madagascar, des itinéraires techniques et/ou des rotations culturales, entrent dans ces programmes de diversification des cultures.

Des rapports sont disponibles au sein de chaque projet. Par exemple auprès de l'ONN et AF RICE au sein du Ministère de l'Ecologie et du développement durable. Les principales publications relatives à la diversification sur l'agroécologie se trouvent au sein du GSDM et ses partenaires dont FOFIFA, CIRAD.

En terme du nombre de nouvelles cultures et/ou d'espèces sauvages mises en culture au cours de la période de rapport tout en spécifiant, si possible la(les) zone(s) principale(s) de culture, Il n'existe pas de nouvelles cultures et/ou d'espèces sauvages mises en culture au cours de la période de rapport. Chaque entité travaille pour les espèces auxquelles elle assume depuis plusieurs années On n'observe pas également des espèces nouvelles pratiquées par les agriculteurs.

## **2- Changements et tendances majeurs observés lors de la comparaison de la situation actuelle de la diversification de la production végétale**

Plusieurs espèces et variétés au sein d'une espèce donnée ont été utilisées pour la production végétale. Par exemple pour les cultures vivrières, différents groupes de cultures ont été vus au sein des champs des agriculteurs : cultures céréalières, cultures des plantes à racines et à tubercules, cultures maraîchères, cultures fruitières ainsi que pour les cultures de rente, des cultures fourragères et cultures des plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées ou plantes sauvages pour l'alimentation (cf. Rappel sur l'état de la diversité).

Au sein de chaque espèce, il existe plusieurs variétés ; par exemple chez la pomme de terre on trouve au moins 8 variétés locales qui sont pratiquées mais une dizaine de variétés améliorées ont été diffusées au niveau des agriculteurs. Chez le riz, plus d'une vingtaine de variétés locales ont été cultivées dans l'île mais la recherche a aussi diffusé une dizaine de variétés de riz irrigué et de riz pluvial. Dans le catalogue national de espèces et variétés qui a été publié en 2017, on observe trois nouvelles variétés du riz qui sont inscrites et une dizaine pour le riz pluvial.

Les monocultures sont encore très pratiquées pour la riziculture à Madagascar. Cependant les variétés varient d'une région à une autre. Or, pour atteindre une agriculture durable, l'utilisation d'une seule espèce ou d'une seule variété est une mesure non acceptable car si une maladie a sévi dans le pays et que cette variété est sensible à cette maladie, le problème de la pénurie d'aliment se produit d'où la nécessité de pratiquer plusieurs espèces et plusieurs variétés pour résoudre à tel problème.



### **3- Changements observés dans les niveaux de diversité des plantes cultivées au cours de la période de rapport, en particulier en raison du changement climatique**

Le changement climatique a des impacts sur l'agriculture à Madagascar. Par exemple, en 2017, une sécheresse intense a frappé plusieurs endroits à Madagascar.

Les cultures de riz étaient les principales activités des agriculteurs. Pour le cas du Lac Alaotra, le premier grenier à riz du Madagascar, les agriculteurs ont été très attachés traditionnellement à la variété Makalioka 34, un riz de luxe, qui a été créée en 1921 spécialement pour la région d'Alaotra. Depuis, les agriculteurs s'attachent beaucoup à cette variété qui est photopériodique. Cependant, face à la sécheresse en 2017, ils étaient obligés de trouver d'autres variétés à cycle court afin de récolter du paddy. Sans cela, le grenier était vide. Par la suite, cet effet a fait une tache d'huile pour plusieurs zones agroécologiques à Madagascar, poussant les agriculteurs à chercher des variétés à cycle court mais à rendement élevé.

Pour la culture de maïs, les paysans cherchent de variété de maïs résistante ou tolérante à l'attaque de la chenille légionnaire d'automne du maïs '*Spodoptera frugiperda*' faisant des dégâts très spectaculaires et nuisibles aux cultures de maïs, depuis 2017 à Madagascar.

4-Principales lacunes actuelles et besoins du pays en matière de diversification et d'élargissement de la diversité des plantes cultivées

#### **❖ Lacunes**

- Méconnaissance de plantes/espèces nouvelles utilisant pour l'alimentation humaine à part celles cultivées depuis des années.
- Manque de communication dans la diffusion des plantes/espèces nouvelles qu'on peut utiliser comme alimentation humaine.
- Absence de semences pour être cultivées.

#### **❖ Besoins**

- Effectuer une étude pour collecter les données concernant les plantes/espèces utilisant comme alimentation humaine. Les données à collecter sont : nom scientifique et vernaculaire, classification, habitat, utilisation.
- Faire la mise au point de multiplication de semences et/ou des plants afin de diffuser ces espèces dans le but de la consommation humaine.
- Renforcer la communication et la sensibilisation du public sur l'importance des plantes/espèces qu'on peut utiliser comme alimentation humaine.

5- Promotion de la diversification de la production végétale et/ou de l'élargissement de la diversité des plantes cultivées pour une agriculture durable dans le cadre de la stratégie

nationale sur les RPGAA

Des projets sur la diversification de la production végétale et/ou l'élargissement de la diversité des plantes cultivées pour une agriculture durable seront menés dans les années à venir afin de ne pas se limiter aux espèces habituelles pratiquées pour l'alimentation humaine. Il s'agit par exemple d'introduire dans le domaine de recherche l'exploitation de ces espèces tant en évaluation qu'en multiplication et diffusion.

#### **6- Participation et rôle de banque de gènes dans des projets régionaux ou mondiaux portant sur la diversification de la production végétale et l'élargissement de la des plantes cultivées pour une agriculture durable**

Le centre de recherche assurera la collecte de ces espèces/plantes en vue de les conserver ex situ dans sa banque de gènes. Ce centre effectuera une recherche dans la mise au point de technique culturale ainsi leur adaptation écologique. La connaissance de leur résistance aux différentes maladies mérite aussi d'être étudiée.

#### **7- Participation du public et des ONGs aux programmes de promotion de la diversité**

Tout d'abord informer le public sur la diversification de la production végétale qui est très importante face au changement climatique et par la suite sensibiliser le public.

#### **8- Principaux moteurs de promotion de la diversification des plantes cultivées dans le pays**

Les principaux moteurs de promotion de la diversification des plantes cultivés dans le pays sont :

- la mise en connaissance du public sur l'importance de la diversification des différentes plantes/espèces cultivées face au changement climatique, à la dégénérescence de certaines variétés qui sont sensibles aux maladies et les agriculteurs les abandonnent ;
- un marketing au niveau des consommateurs mérite d'être étudié ;
- des démonstrations des espèces/plantes qui ne sont pas cultivées par les agriculteurs seront menées pour la connaissance et l'adoption de la culture ;
- il est important de cibler d'abord les zones à la relance de la diversification des plantes/espèces cultivées tout en priorisant les zones aux alentours de leur habitat ;
- la disponibilité des semences au niveau des agriculteurs.

### **9- Priorités et/ou cibles établies en ce qui concerne les plantes cultivées et/ou les régions du pays pour la diversification et/ou l'élargissement de la diversité génétique**

- Cibler d'abord les espèces qui méritent d'être adoptées par les agriculteurs et dont leur caractérisation est déjà disponible. Après, on va faire la multiplication de semences des espèces/variétés adaptées pouvant être diffusées dans différentes zones. Par exemple, le District de Nosy Be est une zone touristique et les touristes préfèrent la présence de pomme de terre dans leur menu. Comme la culture de pomme de terre est faisable dans la montagne d'Ambre (Région Antsiranana), il est intéressant de développer cette spéculation dans cette zone.

- Faire une étude/enquête pour les plantes/espèces pouvant être passées à la diffusion en vue de la diversité génétique. Cette étude a pour but de savoir les variétés et les espèces qui ont déjà subi la caractérisation et d'autres qui n'ont pas encore passé dans le processus de la recherche. A partir de ces données qu'on va orienter les espèces à diffuser.

- Prioriser aussi les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées mais leur caractérisation doit être d'abord réalisée et la multiplication de semences sera aussi maîtrisée. Des essais d'adaptation seront menés dans différentes zones selon les données issues de l'étude.

### **III-4 - PROMOTION DU DEVELOPPEMENT ET DE LA COMMERCIALISATION DE TOUTES LES VARIETES, PRINCIPALEMENT LES VARIETES DES AGRICULTEURS/VARIETES LOCALES ET LES ESPECES SOUS-UTILISEES**

#### **I- Principales réalisations en matière de développement et de commercialisation de toutes les variétés, principalement les variétés des agriculteurs/variétés locales et les espèces sous-exploitées.**

Le progrès génétique a permis de réaliser des avancées spectaculaires pour la compétitivité et la performance des productions telles les céréales (exemple le riz, le maïs...), les plantes à racines et à tubercules (pomme de terre, patate douce...). Toutefois, certaines cultures minoritaires ont moins bénéficié de programmes de sélection conséquents et présentent aujourd'hui un certain retard en matière de rendement, de qualité et de résistance aux aléas climatiques et aux bio-agresseurs.

##### **▪ Développement des variétés**

Des nouvelles variétés du riz ont été développées par FOFIFA durant la période 2012 à 2019 dont 15 nouvelles variétés dont 3 variétés du riz irrigué et 12 variétés du riz pluvial sont inscrites dans le catalogue national des espèces et variétés (CNEV).

Pour les autres céréales telles que le maïs, les variétés issues de la recherche présentent une superficie assez élevée par rapport aux variétés locales.

Pour le cas de pomme de terre, 7 nouvelles variétés ont été développées (Bemanga, Fanja, Valisoa, X12013, Y4, Y6, Y9) dont le caractère commun identifié est leur performance du point de vue rendement (rendement supérieur à 20t/ha). Certains critères diffèrent les unes des autres tels que la résistance aux maladies en particulier le mildiou.

En ce qui concerne la patate douce, 13 nouvelles variétés ont été développées (Donga, Manja, Menjy, Ribany, Manendrika, Jane, Irène, Melinda, Sada, Erica, Kaly, Menjy, Ejumila) ayant un rendement élevé (supérieur 18t/ha) dont certaines d'entre elles sont déjà en cours de diffusion. La plupart de ces variétés présentent de chair orange riche en beta-carotène.

Pour les variétés locales, on a obtenu des résultats sur la variété Miandrazaka du manioc, une variété locale au Lac Alaotra qui est actuellement cultivée dans tout Madagascar depuis 2015.

Tableau 22 : Bilan alimentaire pour l'année 2019 (en milliers de tonnes)

	Riz usiné	Maïs	Blé	Total Céréales	Manioc*
Disponibilités intérieures	2 620	231	0	2 851	922
Production	2 620	231	0	2 851	922
Variations de stocks	0	0	0	0	0
Utilisation totale	2902	315	165	3 382	922
Consommation alimentaire	2568	282	165	3 015	709
Semences	72	7	0	79	0
Alimentation animale	0	2	0	2	35
Perte	262	24	0	286	178
Exportations	0	0	0	0	0
Besoins d'importation	-282	-84	-165	-531	0
Importations commerciales prévues	282	84	165	531	0

Source : EPASA

(\*Le manioc est converti en équivalent céréale au taux de 0,3166)

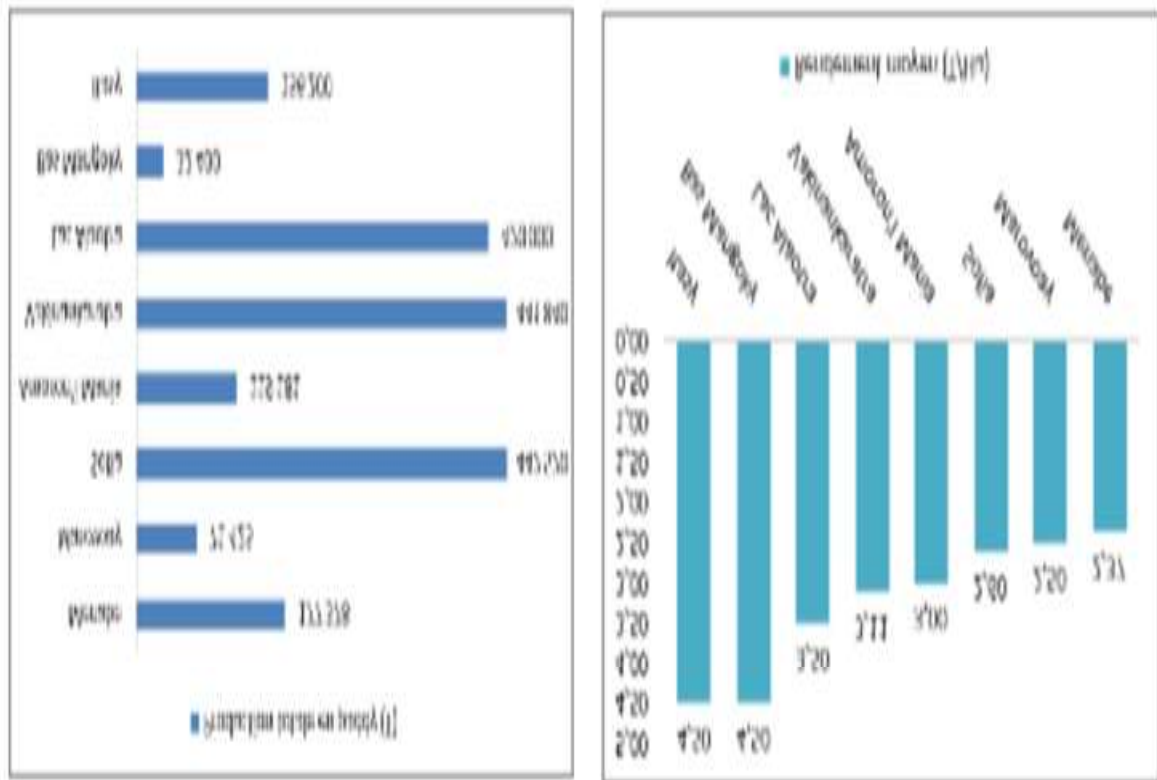


Figure 2 : Production de paddy et rendements rizicoles à Madagascar (2019)

Autre exemple : La plante « Ananambo » ou bien « *Moringa oleifera* » n'a pas encore trouvé sa place dans les habitudes alimentaires des Malgaches avant la période de ce rapport. Les feuilles de l'Ananambo ou Moringa, ont une valeur nutritive importante et vitale pour recouvrir et préserver la santé au quotidien. Elles ont une teneur exceptionnellement élevée en protéines, acides aminés essentiels, calcium, fer, potassium, magnésium, complexe B, cuivre, vitamine A, C et D. La variété '*Moringa oleifera*' en provenance de l'Inde et introduite dans le pays depuis bien si longtemps. En effet, ses feuilles contiennent 18 acides aminés nécessaires aux besoins de la population, 46 antioxydants qui purifient l'organisme et plus de 90 substances nutritives aussi bien en vitamines que minéraux y compris l'oméga 3. Cette « ananambo » apporte deux fois plus de protéines qu'un œuf, quatorze fois plus de calcium que le lait de vache, quatre fois plus de vitamine A qu'une carotte, sept fois plus de vitamine C qu'une orange et deux fois plus de potassium qu'une banane. C'est la seule plante à posséder de telles propriétés. Grâce à ces propriétés, le « moringa » permet entre autres de lutter contre le cancer et le diabète tout en régulant le problème cardio-vasculaire. Cette plante est actuellement très médiatisée pour ses bienfaits pour la santé, étant un complément alimentaire très important. Des opérateurs et des paysans commencent à les planter en grand nombre en vue de ses transformations et de sa commercialisation. Plusieurs écoles les plantent également depuis la période de ce rapport, pour

être utilisé à la cantine scolaire. Des ONGs donnent des formations et fournissent les plantes en vue de leur plantation.

- Commercialisation de toutes les variétés

Pour le cas du riz, les variétés améliorées couvrent en général les marchés de grandes villes mais les variétés traditionnelles restent moindres du point de vue vente. Par contre c'est l'inverse qu'on observe sur le marché hebdomadaire de Fokontany ou de Commune en milieu rural.

On observe que des variétés importées tiennent place sur le marché national surtout pendant la période de soudure (Octobre à Février).

Les variétés des agriculteurs, à prix variable selon les caractères recherchés, se trouvent également au niveau du marché. La plupart des variétés locales de couleur rose et/ou tacheté de rouge présentent un prix assez élevé par rapport à ceux des variétés améliorées et aussi importées (différence de prix de 100 à 200Ar/kg). Cette situation est due d'abord à la présence de beta-carotène d'une part et la faible quantité d'autre part (loi de l'offre et de la demande). On constate également que le prix du riz décortiqué fluctue d'un mois à l'autre pour une année donnée. Le prix élevé se trouve pendant la période de soudure atteignant un prix de 2100Ar/kg en 2018 et le plus bas de l'ordre de 1750Ar/kg.

Pour le cas de la pomme de terre, les variétés des agriculteurs (« Menamaso », « Jengy », « Garana », « Marakely », « Bandy Akama ») priment par rapport aux variétés améliorées à cause de faible disponibilité de semences de ce dernier au niveau des agriculteurs. Le manque des semences sur le marché et même au niveau des agriculteurs explique cette situation. On observe aussi la même situation pour le cas de patate douce. Pour la commercialisation, la pomme de terre est facilement à écouler que la patate douce ; ceci étant dû qu'elle existe pendant toute l'année (2 à 3 saisons de culture) tandis que la patate douce est saisonnière (une saison sauf dans zones humides).

Concernant les fruits des espèces tropicales, la banane qui prédomine le marché pendant toute l'année tandis que d'autres sont saisonnières telles que la mangue, le litchi, l'orange, la papaye... On constate que les variétés qui ont été cultivées depuis plus 10ans existent encore au niveau du verger.

Les fruits qui n'ont pas l'intention de production de plants au niveau de pépiniériste

## **2- Politiques nationales (cadre politique/ juridique y compris les stratégies) visant à promouvoir le développement et la commercialisation des variétés des agriculteurs/variétés locales et des espèces sous-utilisées**

Des politiques/programmes pertinents et prioritaires nationales ont été établis et mis en œuvre durant la période du 2014 à 2019 dont le programme PSAEP/CAADP (Politique Sectoriel Agriculture Elevage Pêche/The Comprehensive Africa Agriculture Development Programme) et touchent toutes les variétés des cultures y compris celles des variétés locales. Les objectifs spécifiques du PSAEP/CAADP sont : (i) Etendre et assurer une gestion durable des espaces/zones de production et d'exploitation des ressources ; (ii) Accroître durablement la productivité, et promouvoir des systèmes de productions compétitifs ; (iii) Contribuer à la sécurisation alimentaire et nutritionnelle, et réduire les risques pour les vulnérables ; (iv) Développer l'accès aux marchés nationaux, et promouvoir le repositionnement de l'exportation Malgache ; (v) Améliorer la gouvernance des institutions et renforcer la capacitation des acteurs.

Le CAADP est l'Agenda du NEPAD relatif au secteur agricole qui fut adopté lors de la deuxième session ordinaire de l'Assemblée générale des Chefs d'Etats et de Gouvernements africains en juillet 2003 à Maputo, en Mozambique. Le principal objectif du CAADP est d'aider les pays africains à stimuler la croissance économique par le développement de l'agriculture pour éradiquer la faim et réduire la pauvreté. Ainsi, il se fonde sur quatre piliers que sont : (i) la Gestion durable des terres et des eaux ; (ii) l'Accès aux marchés ; (iii) l'Approvisionnement alimentaire et la réduction de la faim ; et (iv) la Recherche agricole.

## **3- Indication du programme/projet/activité lancé au cours de la période de rapport et visant à promouvoir le développement et la commercialisation de toutes les variétés, principalement les variétés des agriculteurs/variétés locales et les cultures ou espèces sous-utilisées.**

Il existe plusieurs programme/projet/activité lancés au cours de la période de rapport et visant à promouvoir le développement et la commercialisation de toutes les variétés, principalement les variétés des agriculteurs/variétés locales et les cultures ou espèces sous-utilisées, entre autres le :

- Projet BVPI sur le Riz pluvial d'altitude dans la Région Vakinankaratra Madagascar (Paloma Breumier, 2017)
- Programme sur la patate douce à chair orange dans la Région Vakinankaratra : des nouvelles variétés de patate douce à chair orange ont été développées. Ce sont : Ejumula, Jane et autres. Avant 2012, aucune variété à chair orange n'a été trouvée sur

le marché mais actuellement des tas de variétés à chair existent sur le marché et même dans le marché d'Analakely. Le prix est largement supérieur par rapport aux variétés déjà accoutumées par les consommateurs.

- Programme d'appui aux productions de semences dans les zones cristallines de l'Androy – région Sud de Madagascar (FAO, 2017) en vue de relancer les productions de semences des variétés locales performantes et plus adaptées sur place. L'approvisionnement en semences de cette zone est très difficile et revient très cher d'où l'idée de réaliser les productions de semences sur place, particulièrement dans le Centre Multiplicateur de semences de Beraketa' en veilleuse pendant la période de ce rapport. L'objectif est de rendre fonctionnel ce centre pour faciliter l'approvisionnement en semences de cette zone en boutures de manioc, de lianes de patate douce, de maïs, de pois de terre et de haricot. Des formations sur les productions de semences et des questions sur les problèmes phytosanitaires liés aux productions de semences de ces spéculations, des sélections massales et des techniques de conservation de pureté des variétés, ont été entreprises.

Cette liste est loin d'être exhaustive mais c'est juste à titre indicatif et pour informations.

#### **4- Nombre de variétés des agriculteurs/variétés locales et d'espèces sous-utilisées identifiées comme susceptibles d'être commercialisées**

Plusieurs variétés locales et espèces sont bien identifiées mais sous utilisées malgré leur susceptibilité d'être commercialisé. Nous citerons des cas concrets pour ce paragraphe à titre d'exemple.

Dans la Région du Vakinankaratra, deux variétés locales ont été cultivées par les agriculteurs et couvrent environ 30% de surface cultivée en riz irrigué. Ces variétés ont été en général autoconsommées dont 10% passe à la vente (DRAEP Vakinankaratra, 2021).

Cas du riz de 'Zetra' à Alaotra : A force de cultiver du riz dans les rizières dans les marais d'Alaotra, il faut des variétés du riz flottant ayant une hauteur de plus de 1m pour éviter l'inondation et /ou la submersion et à cycle court pour que la période de récolte ne coïncide pas avec la période de crue. Des variétés locales ayant ces caractéristiques, sont développées par les agriculteurs et facilement écoulées sur le marché car leur récolte coïncide toujours pendant la période de pénurie du riz dans cette région. Le riz de la grande saison a été récolté au mois de mai à juin alors que ce riz cultivé dans les 'zetra' est récolté au mois de décembre ou janvier. C'est une culture de loterie : les agriculteurs cultivent deux ou trois variétés du riz différentes à la fois sur une même parcelle en espérant de récolter une ou l'autre entre ces



variétés au cas où il y a inondation ou bien de la sécheresse. Cette culture est interdite par la loi en vigueur à Madagascar afin de protéger cette zone humide le « marais ou zetra » entourant le Lac Alaotra.

Cas d'Analavory (District de Miarinarivo, Région d'Itasy) / (Sage/MinAgri, 2016) :

- Riz : une variété (Botakely)
- Manioc : Trois variétés locales sous utilisées mais très demandées (Medakely, Mangahazo fotsy, Beambony)
- Bananier : trois variétés faiblement utilisées ( Brickaville, Mavokely et Raiva)
- Angivy (Solanum L.) faiblement cultivé
- Dans une zone communément appelée 'Avaradalana', les variétés suivantes sont faiblement voire non utilisées du tout :
  - Voanjobory ou pois de bambara
  - Petit pois
  - Soja non utilisé du tout
  - Fary fotsy taho (*Saccharum officinarum* L.)

Cas Fianarantsoa :

- Riz : Ambaniravina, Isandra madio, Japonais, Piritika, Ségo, Vary chine, Vary lava, Vary mena, Vary vory, X265, Zato andro, Tsipala
- Manioc : Balila, Diguët, Fito ravina, Kajaha gasy, Kajaha mainty, Kely manatody, Maitso kely, Mità, Mme menamolotra, Valga, Vary anaty mena
- Patate douce : Adala matanjaka, Ebokely, Faladihan-gisa, Kalatakatra, Kambara, Kirango miendaka, Lava tanana, Manambaka amb., Mavoloha, Mbizo karaoty, Mbizo voanjo
- Taro : Ramamy, Ramandady, Saonjo fotsy, Saonjo mangidy, Saonjo rano, Saonjo voloparasy
- Haricot : Ambalalava, Fotsy, Mena, Rango, Verts
- Pois de terre : Goga, Mena, Petina, Tsotra, Mainty

Référence : La diversité des plantes cultivées dans la région de Fianarantsoa

**5- Indication, pour chaque taxon ou culture pertinent, du nombre de variétés des agriculteurs/variétés locales identifiées au cours de la période de rapport comme susceptibles d'être commercialisées.**

Nous ne pouvons pas indiquer le nombre de variétés des agriculteurs/variétés locales identifiées au cours de la période de ce rapport comme susceptibles d'être commercialisés. Par contre, on sait que ces variétés existent et varient selon les zones de productions si on parle du riz, de haricot, du pois de cap et de quelques variétés de cultures maraichères (tomate, concombre et haricot vert). Les variétés des tomates allongées (supportant le long trajet lors du transport), celles de concombre 'zanatany' ou endémiques, sont plus appréciées par les consommateurs.

**6- Indication des espèces sous-exploitées identifiées au cours de la période de rapport comme susceptibles d'être commercialisées.**

Plusieurs espèces des cultures maraichères sous exploitées auparavant, ont connu une nette augmentation de production (chou-fleur, brocoli, radis rouge, navet, cèleri, persil, poireau) particulièrement sur les marchés des grandes villes. Par contre, elles restent sous utilisées dans les marchés périphériques des quartiers. Selon leur niveau de priorité, les légumes en feuilles vertes (brèdes telles Anamamy, pestsai, anatsonga, rambirebaka, ravitoto/feuille de manioc) n'incluant pas la laitue, se trouvent au premier rang, viennent ensuite le chou pomme, la courgette, le haricot sec et pois de terre,

Pour les fruits, même en ville, plusieurs espèces sont toujours sous exploitées (Avocatier, corossol, anonacée tel le cœur de bœuf, fraise, les jacquiers...). Leur progrès est réalisé surtout à cause de leur vertu thérapeutique.

**7- Changements et tendances**

- ✓ **Changements et tendances significatifs observés au cours de la période de rapport dans les politiques nationales visant à promouvoir le développement et la commercialisation des variétés des agriculteurs/variétés locales et des espèces sous-utilisées selon l'activité prioritaire**

En réalité, aucune politique nationale visant à promouvoir le développement et la commercialisation des variétés des agriculteurs/variétés locales et des espèces sous-utilisées n'a été mise en place jusqu'à ce jour.

Sur le terrain, les tendances observées sont les suivantes : Comme les semences des variétés améliorées ne couvrent pas la surface emblavée pour une espèce donnée à Madagascar, des variétés locales ont été utilisées par les agriculteurs dont la surface cultivée dépasse largement celle des variétés améliorées. Par exemple, durant la période 2012 à

2019, les variétés locales chez la pomme de terre couvrent 80% de la surface totale et ces variétés locales qu'on trouve beaucoup sur le marché. Cette situation est due à l'épidémiologie des maladies dans le pays en 2006/2007 qui entraîne l'abandon des nouvelles variétés qui sont sensibles à cette maladie. La plupart des variétés améliorées ont donné plus de rendement que les variétés locales d'une part et d'autre part très recherchée par les restaurants, Les variétés locales ayant une résistance aux maladies telles que le flétrissement bactérien, assurent l'existence de la pomme de terre au niveau du marché local.

L'igname qui est une espèce sous exploitée à Madagascar et dont la plupart des variétés locales sont des plantes sauvages mérite d'être exploité pour l'alimentation humaine et animale. Telle spéculation a besoin d'appui car la population locale fait la récolte de ces espèces sauvages pendant la période de soudure. La vente de cette espèce a été effectuée dans les zones de culture mais les villes ne bénéficient pas cette spéculation.

✓ **Changements et tendances significatifs observés dans le développement et la commercialisation des variétés des agriculteurs/variétés locales**

Les variétés locales dominent toujours au niveau du marché. Exemple : concernant la pomme de terre, 85% de pommes de terre de la variété locale 'Bandy akama' couvrent le marché. Il en est de même pour les patates douces dans plusieurs endroits à Madagascar.

La tendance est inversée pour le riz. Les taux d'adoption des variétés améliorées ont augmenté de 15 à 25% selon les zones rizicoles, tout en gardant les variétés locales.

Aucun changement n'a été observé pour les espèces fruitières, en particulier les variétés locales.

✓ **Changements et tendances significatifs observés dans le développement et la commercialisation des espèces sous-utilisées**

Ce paragraphe concerne surtout des espèces des cultures maraichères, en relation avec la diversification des cultures, mais aussi en vue d'une autre source de revenu. Les pratiques de cultures de contre saison, particulièrement les légumes, après le riz de la grande saison, sont très fréquentes actuellement. Elles se font sur une petite superficie. Il s'agit d'une petite exploitation familiale. Les produits issus des cultures maraichères, constituent un accompagnement du riz comme plat de résistance.

Autre tendance : Face aux aléas du changement climatique, soit la production diminue considérablement, soit la campagne est ratée. Les agriculteurs sont obligés de pratiquer de culture de contre saison, particulièrement les cultures maraichères ou rotations riz -légumes afin de rattraper ou de combler le gap.

## **8- Principales lacunes actuelles et besoins en matière de développement et de commercialisation des variétés des agriculteurs/variétés locales et des espèces sous-utilisées.**

### **❖ Lacunes**

Par exemple, lacunes dans : la documentation, la caractérisation ou l'évaluation des RPGAA ; l'utilisation dans la sélection végétale ; la vulgarisation ; le traitement après récolte ; le marketing ; le fait de travailler avec des connaissances traditionnelles, etc.

- Aucun document n'est disponible sur les variétés locales décrivant leurs atouts et faiblesses ainsi que leurs caractéristiques morphologiques, agronomiques et technologiques ;
- Absence de projet dans le développement des variétés locales/des agriculteurs car les thèmes relatifs à la recherche sur ces variétés ne sont pas encore prioritaires pour les bailleurs ;
- Inexistence de vente de semence des variétés locales sur le marché semencier mais les agriculteurs utilisent leur propre récolte ou échange/troc pour la diffusion ;
- Du point de vue de commercialisation, les consommateurs Malagasy préfèrent beaucoup les variétés à grain blanc ;
- Certaines variétés présentent un prix assez élevé par rapport aux variétés améliorées de couleur blanche et/ou de luxe.

### **❖ Besoins**

- Initier la production de semences des variétés locales tout en respectant les normes.
- Renforcer le système d'information et de publicité sur les variétés locales tout en précisant leurs atouts. Pour cela, il faut d'abord faire leur caractérisation et évaluation ainsi que de connaître également les objectifs des agriculteurs pour leur rétention et leur zone d'adaptation.

9-Indication sur les données disponibles concernant l'importance économique globale des variétés des agriculteurs/variétés locales et des espèces sous-utilisées dans le pays

Selon l'enquête auprès des agriculteurs, ce dernier préfère toujours la consommation des variétés locales à cause de leur goût qu'il préfère et de leur faible prix par rapport aux variétés améliorées. Dans le cadre d'entretien avec les agriculteurs de la Région Vakinankaratra, le rendement des variétés des agriculteurs oscille autour de 1,8t/ha (riz irrigué) car ils n'ont pas apporté d'engrais minéral pour fertiliser la culture. Selon eux, dans un village plus de 40% des agriculteurs pratiquent encore les variétés locales et la raison pour laquelle une grande partie de riz blanc a été importé dans la ville d'Antsirabe. En 2019, la production en riz dans la Région

Vakinankaratra s'élève à 441 842 tonnes dont 63% est du riz irrigué, soit donc 278 360 tonnes. La quantité du riz irrigué issu de variétés locales s'élève à 77 940 tonnes.

Efficacité des politiques/du cadre juridique existants dans la promotion des variétés des agriculteurs/variétés locales et des espèces sous-utilisées, et exigences spécifiques pour la commercialisation des variétés de ces cultures existant dans le pays

Les variétés des agriculteurs/variétés locales tiennent place dans leur commercialisation. Par exemple, la variété du riz irrigué dénommée Manalalondy se trouve dans les marchés des villes de la Région d'Analamanga et Vakinankaratra.

Indication des trois espèces sous-utilisées dans le pays avec le plus grand potentiel de développement et de commercialisation

Les trois espèces sous-utilisées dans le pays avec le plus grand potentiel de développement et de commercialisation sont : igname,

Les graves contraintes ou problèmes rencontrés en ce qui concerne le développement et la commercialisation des variétés des agriculteurs/variétés locales et des espèces sous-utilisées et mesures correctives prises

Le manque d'informations disponibles sur les variétés des agriculteurs/locales concernant les caractères distinctifs de chaque variété ; ceci étant dû au non démarrage de caractérisation et de l'évaluation ;

- Le manque d'étude et d'information sur les débouchés pour les produits de variétés locales et les produits à forte diversité (Marketing agricole) ;
- L'absence de financement dans le cadre de conservation à la ferme et ex situ : l'Etat et les bailleurs de fonds ne priorisent pas les actions pour le développement et la commercialisation des variétés des agriculteurs/locales ;
- L'insuffisance d'intégration entre les programmes de conservation et d'utilisation ;
- L'insuffisance de coordination entre les chercheurs et les agriculteurs ;
- L'inexistence de production de semences des variétés des agriculteurs/locales suivant la norme et cela entraîne la pollution inopinée dans la nature ;
- La dégénérescence progressive des variétés des agriculteurs/locales due au non renouvellement des semences d'une part et face au changement climatique (sécheresse, cyclone, invasion des insectes, pullulation des maladies) d'autre part ;
- Le manque d'eau et infrastructure hydro-agricole pour arroser ou irriguer les cultures de contre saison.

#### 10- Etablissement des priorités pour la prochaine décennie

- Relever toutes les variétés d'agriculteurs/locales au niveau national afin d'améliorer leur gestion et de constituer des informations amples à leur utilisation future (caractérisation morphologique, agronomique et moléculaire, raisons de la maintenance de ces variétés au niveau des agriculteurs...);
- Mener la production de semence des variétés d'agriculteurs/locales selon la norme requise ;
- Mettre en œuvre des techniques d'irrigation ou projet de confection des puits ou autres infrastructure hydro-agricole.

### III 5- SOUTIEN DE LA PRODUCTION ET LA DISTRIBUTION DE SEMENCES

#### **1- Les principales réalisations en matière de production et de distribution de semences dans le pays**

La semence est un des piliers de la production agricole. L'Etat met une importance à ce moyen pour la production en instaurant une loi semencière (N°038/94 du 12/12/94) et des décrets et arrêtés pour l'application de cette loi ont été déjà publiés.

Les acteurs qui interviennent dans la filière semencière regroupent les centres de recherche, les opérateurs multiplicateurs, les groupements des paysans semenciers, les revendeurs et les agriculteurs qui utilisent finalement ces semences. Des acteurs indirects sont aussi impliqués dans cette filière comme les techniciens agricoles, les contrôleurs semenciers, les mutuelles et épargne de crédit, les bailleurs de fonds, le Gouvernement, etc.

Durant la période 2012 à 2019, les centres de recherche assurent la production de semences de pré-base et de base pour les espèces dans le cadre de leur mission. Dans le cadre du projet PAPRIZ II, ce dernier appuie la production de semences de pré-base et de base du riz au niveau de FOFIFA. La semence de base a été distribuée par vente au niveau des GPS ou CMS pour la production de semences certifiées. Il en est de même pour le cas de patate douce à chair orange au niveau de FIFAMANOR financée par SASHA. Les lianes ainsi obtenues ont été vendues au niveau du projet Manitatra II (Agriculture de conservation) dans le Sud-Ouest dont 7,26ha ont été couvertes de ce matériel végétal. Les variétés distribuées à chair orange sont : Bora et Mendrika et à chair blanche Naveto.

Pour le cas des espèces fruitières, le CEFFEL a approvisionné au projet Manitatra II des plants d'oranger, pêcher, pommier, poirier, caféier, mandarinier, citronnier, litchis, vigne,

papaye, fraisier, et autres dont 20,32% d'oranger, 14,51% de pêcher, 9% de pommier. Le nombre total des plants distribués en 2019 se répartit comme suit :

- Hauts Plateaux : 1422
- Moyen Ouest : 6527

D'autres organismes produisent également des plants fruitiers tels La Pépinière d'Antsirabe, Pépinière d'Ambatolahy à Vinanikarena Antsirabe, MFEE (Maraîchère Fruitière Education Environnement) à Mahatsinjo Mahajanga et autres.

### **❖ PRODUCTION DES SEMENCES ET DES PLANTS POUR L'ENSEMBLE DU FOFIFA ENTRE 2014 ET 2019**

Riz

Plus de 92 tonnes de semences de riz toutes variétés et catégories de semences confondues ont été produites par FOFIFA et ses partenaires entre 2014 et 2016. De la Génération G0 à la Génération G2, 65 tonnes ont été produites en 2014 et les 27 tonnes restantes sont produites après 2014. A noter toutefois que 60 tonnes de semences ont été produites en 2014 dans le cadre du projet « The japan emergency rice initiative project- Madagascar », alors que 20 tonnes de semences sont produites dans le cadre du projet PHRD en 2015 et 50 tonnes en 2016. Au moins, 22 variétés ont été multipliées.

Cultures autres que le riz

Sur 11 espèces, plus de 800 tonnes de semences (espèces à graines) et de 11 000 plants (espèces à multiplication asexuée) de variétés non riz toutes variétés et catégories de semences confondues ont été produites par FOFIFA et ses partenaires entre 2014 et 2016. Quatre-vingt-dix-huit (98%) pourcent de semences en graines sont produites en 2015, alors que quatre-vingt-seize (96%) pourcent des plants sont produites en 2014. Des conventions au nombre de huit au total, sont concernées par ces productions en plus des activités permanentes de reconduction des centres régionaux : Parmi ces conventions, la Convention de DRA avec le projet MATOY et la société STOI a permis de produire plus de 70 tonnes de haricot, en collaboration avec les paysans semenciers.

### **❖ PRODUCTIONS DE SEMENCES DE RIZ IRRIGUE ET DU RIZ PLUVIAL AU FOFIFA CRR ME à Alaotra (au niveau régional)**

Pour le FOFIFA CRRME ALAOTRA, cette activité a été conduite dans le cadre du projet PHRD du 2016 jusqu'en 2018. Puis avec du fonds revolving à partir de juillet 2019.

Les détails du nombre de variétés du riz multipliées, ainsi que les productions sont donnés ici à titre d'exemple pour les trois dernières années 2017, 2018 et 2019.

Tableau 23: Situation de production de semences de pré bases du riz irrigué et du riz pluvial pour les trois dernières années (2017 – 2018 à 2019) au FOFIFA CRR ME à Alaotra

Types de riz	Variétés multipliées	Campagne agricole		
		2017/2018	2018/2019	
Riz irrigué	Makalioka MK 34	200	30	
	Makalioka Malady MKX	160	-	
	Tsemaka (4012)	295	100	
	Madikatra (X1648)	250	-	
	X1649	128	200	
	Mailaka (X265)	49	-	
	Balaoule 1347	42	-	
	X1637	-	200	-
	Rojofotsy 1285	40	-	-
	X1637	-	200	-
	IR 38	-	67	-
	IR64	-	95	104
	Sebota 231	-	80	109
	3308	-	110	-
	Tsiriry	-	70	-
	Soit au total 15 variétés du riz irrigué multipliées	1184	1152	836
Riz pluvial	B22	-	4	3
	NERICA 4	24	-	40
	Sebota 406	-	-	15
	Sebota 410	-	-	24
	3737	-	10	-
		05 variétés du riz pluvial multipliées	24	14



	Total général	1208	1166	918
--	---------------	------	------	-----

Source : FOFIFA CRR/ME

Les variétés les plus demandées sont : MK 34, MKX, Tsemaka, Madikatra et X1649 pour le riz irrigué et B22, SEBOTA4 06 et NERICA 4 pour le riz pluvial.

Tableau 24 : Situation de production de semences de bases du riz irrigué selon les variétés pour les trois dernières années (2017 – 2018 à 2019) au FOFIFA CRR ME à Alaotra

CATEGORIES	VARIETES	2017-2018	2018-2019
RIZ IRRIGUE SEMENCE DE BASE	MAKALIOKA MALADY	2100	200
	MAKALIOKA 34	1081	323
	TSEMAKA 4012	1700	1280
	MADIKATRA X1648	4200	1480
	SOAMALANDY 2787	80	-
	X1637	140	-
	X265	-	60
	X1649	-	800
	BALAOULE 1347	-	80
TOTAL		9301	4223

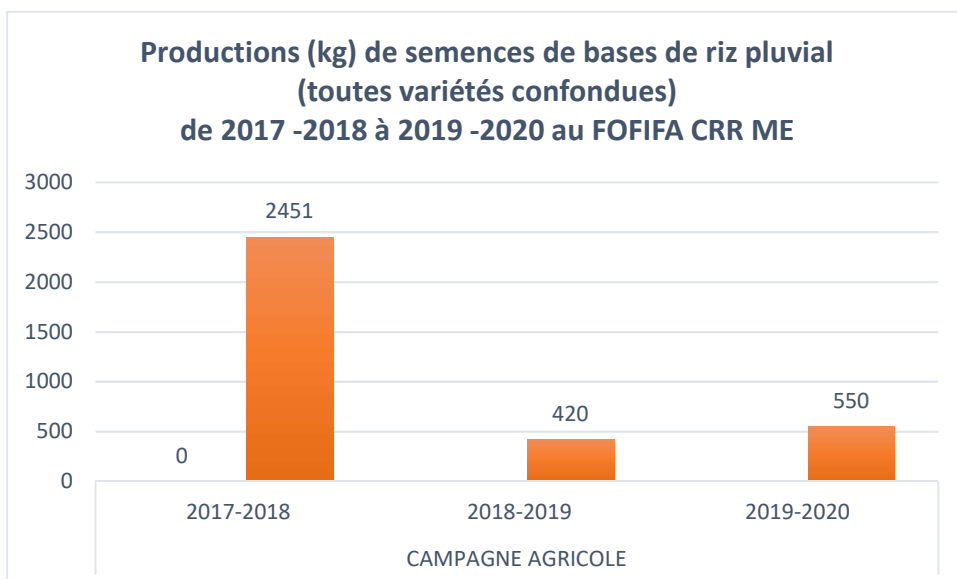
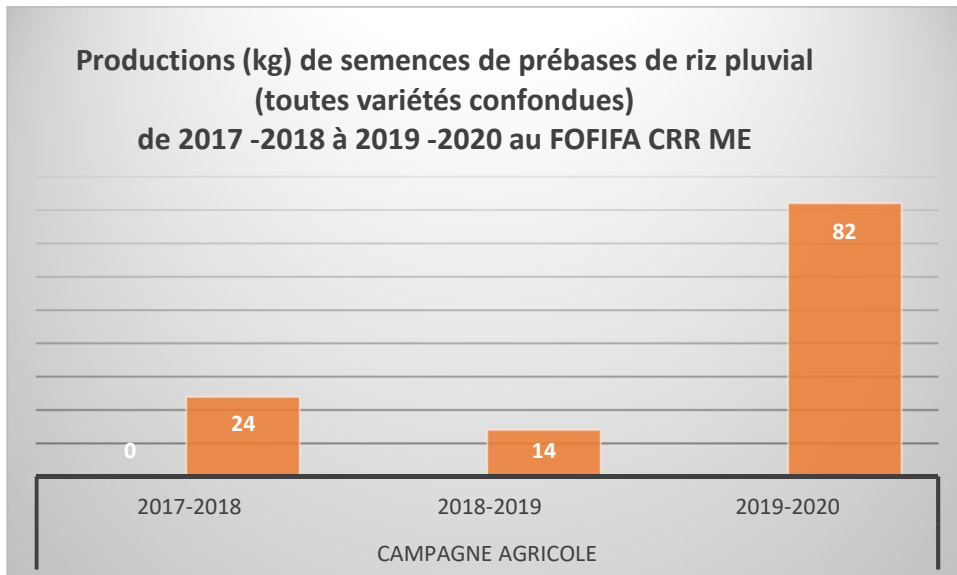
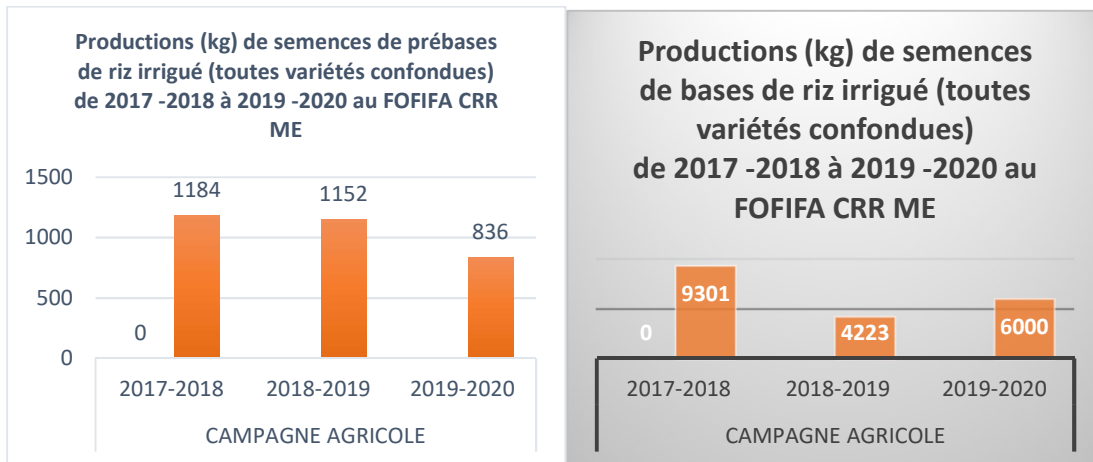
Source : FOFIFA CRR/ME

Tableau 25 : Productions de semences de bases du riz pluvial au FOFIFA Alaotra de 2017-2018 à 2019

CATEGORIES	VARIETES	2017-2018	2018-2019
RIZ PLUVIAL SEMENCE DE BASE	NERICA 9	1020	
	NERICA 4	313	10
	B22	498	300
	SEBOTA 406	350	
	SEBOTA 410	270	110
	Total	2451	420

Source : FOFIFA CRR/ME

Récapitulation de productions totales de semences selon leurs catégories de 2017 -2018 à 2019 -2020 au FOFIFA CRRME à Alaotra



**❖ PRODUCTION DE SEMENCES DE BASES AUTRES QUE LE RIZ AU FOFIFA CRRME A ALAOTRA**

Le bilan de production pour la production de semences de bases des légumineuses durant les campagnes agricoles 2017-2018 à 2019-2020 au FOFIFA CRRME est donné dans le tableau 26.

Tableau 26 : Production de maïs, arachide et haricot durant les 3 campagnes agricoles

Campagne	Production (Kg)		
	Maïs	Arachide	Haricot
2017/2018	8 000	475	-
2018/2019	3 766	2 700	-
2019/2020	8 000	3 000	710
<b>TOTAL</b>	<b>19 766</b>	<b>6 175</b>	<b>710</b>

Source : FOFIFACRR/ME

**❖ PRODUCTION DE SEMENCES AU FIFAMANOR**

Le FIFAMANOR assure la production de semences, principalement des plantes à tubercules, des fourrages mais aussi quelques céréales ; Seules les données sur les semences certifiées qui sont disponibles (tableau 27).

Tableau 27 : Production de semences (kg) certifiées, toutes spéculations confondues, à FIFAMANOR durant la période 2012 à 2019

Entité	Spéculations	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Riz irrigué								216 000
FIFAMANOR	Riz pluvial	3 768	23 580	12 396	5 673	8 038	4 972	3 972	3 780
	Maïs	11 616	8 870	5 955	8 937	8 927	10 305	5 169	216 000*
FIFAMANOR	Blé	6 500	6 280	25 585	40 274	14 348	12 241	5 900	3 999
	Manioc (ML)								
FIFAMANOR	Patate douce	9 514	13 356	10 272	88 059	107228	77 776	19 509	11 090
FIFAMANOR	Pomme de terre	12 948	7 454	5 518	869	3 082	4 253	7 996	7 110
FIFAMANOR	Haricot	1 484	1 075	1 219	271	311	498	290	86

	Voandzou								
	Arachide								
FIFAMANOR	Soja	6 913	5 650	14 300	20 764	12 304	10 960	11 249	10 168
FIFAMANOR	Raygrass	6 141	2 829	5 729	2 000	7 000	5 030	2 137	172
FIFAMANOR	Avoine	21 693	24 151	20 596	15 363	19 009	21 554	20 859	16 527
FIFAMANOR	Chloris	3 063	1391	460	505	200	52	34	29
FIFAMANOR	Brachiaria	312	393	20	761	733	986	885	80
FOFIFA	Cacaotier (plants)						100 000	80 000	50 000

Rapport MAEP 2019

Indication du nombre de nouvelles variétés mises en circulation

Le nombre de nouvelles variétés mises en circulation est :

- Riz : 22 variétés multipliées (riz irrigué et pluvial confondus)
- Maïs : 03
- Manioc : 02
- Pomme de terre : 2
- Patate douce : 3

Indication de toutes les variétés homologuées au cours de la période de rapport, en précisant la culture et l'année d'homologation.

Seul le riz a des variétés homologuées et inscrites dans le CNEV révisé en 2017 dont 3 pour le riz irrigué et 12 pour le riz pluvial (cf tableau CNEV). Les caractéristiques de chaque variété est la suivante :

Tableau 28 : Caractéristiques des variétés du riz pluvial

Variété	Année d'homologation et enregistrement	Type de grain	Origine	Zone agroécologique	Cycle (jours)	Rendement (t/ha)	Resistance à la pyriculariose	Autres traits
1. FOFIFA 173		Demi-long/Rouge		Vakinankaratra Riz pluvial au Moyen Ouest	173	4.6	Bonne	Sensible à la verse alors que c'est une variété naine.  Forte production à 1 500m
2. NERICA 9		Long/blanc		Moyen Ouest	118	4.7	Bonne	
3. CHHOMRONG DHAN		Demi-rond/rouge tacheté de strie rouge		1 000 à 1 800	165	5.3	Bonne	Aspect du grain
4. FOFIFA 171		Rod/Rouge		1 200 – 1 650m	165	3.8	Bonne	Plante de bonne vigueur au départ et bon tallage

5. FOFIFA 172		Demi-rond/rouge		1 200 – 1 650m	153	4.3	Bonne	Bonne résistance au froid
6. FOFIFA 180	2014		Nationale	1 200 – 1 800m	160	4.7	Bonne	Résistante à haute altitude
7. FOFIFA 181	2014	Rond/blanc	Nationale	1 200 – 1 800m	50% Floraison à 118 jours	4.3	Bonne	Bonne adaptation à haute altitude
8. FOFIFA 182	2014	Demi-long/Blanc	Nationale	Moyenne altitude < 1 300m	118	6	Bonne	Bonne productivité. Bonne appréciation par les paysans.
9. FOFIFA 185	2015	Rond/Blanc	Nationale	Moyenne altitude	120	5.8	Bonne	Précoce, bon niveau de fertilité. Bonne appréciation par les paysans.
10. FOFIFA 186	2015	Demi-rond/rouge	Nationale	1 200 à 1 650m	126	4.6	Bonne	Bon comportement sur des terrains peu fertiles

11. NERICA 13		Demi-long blanc	/		Basse et moyenne altitude < 1300 m	119	3.7	Moyenne	Large adaptabilité
12. WAB 880		Demi-long /blanc			Basse et moyenne altitude < 1300 m	115	5.3	Bonne	Large adaptabilité et tolérante au Striga

Source : FOFIFA/DRR

Tableau 29 : Caractéristiques des variétés du riz irrigué

Variété	Année d'homologation et enregistrement	Type de grain	Origine	Zone agroécologique	Cycle (jours)	Rendement (t/ha)	Résistance à la pyriculariose	Autres traits
1- FOFIFA 187	2019	Long	Introduite	Bas Mangoky	130-135	4-5t		Tolérante à la salinité
2- FOFIFA 188	2019	Long	Introduite	Bas Mangoky	130-135	4-5t		Tolérante à la salinité
3-FOFIFA 189	2019	Long	Introduite	Bas Mangoky	130-135	4-5t		Tolérante à la salinité
4- FOFIFA 190	2019	Long	Introduite	Bas Mangoky	130-135	4-5t		Tolérante à la salinité
5- FOFIFA 183	2015	Demi-long/rose	Introduite	Vakinankaratra	140	3.5 à 4t	Moyenne	Bonne tolérance au froid d'altitude.
6- FOFIFA 184	2015	Demi-long/rose claire	Introduite	Vakinankaratra	145	3.5 à 4t	Moyenne	Bonne tolérance au froid d'altitude.



								Sensible aux insectes de stockage.
7- Madikatra (X 1648)	2013	Demi-long/ Blanc	Introduite	Alaotra Mangoro	128	4.7	Bonne	Non collant à la cuisson

Source : FOFIFA/DRR

Le nombre correspondant aux entreprises semencières est de 49 selon le SOC auprès du MPAAE à Antananarivo en 2017.

Indication du plus petit nombre des variétés représentant globalement 80 pour cent de la superficie totale pour chacune des cinq plantes les plus largement cultivées

Les plantes les plus largement cultivées par ordre d'importance en termes de superficie sont ; le riz, le maïs, le manioc, le haricot, la patate douce. Les variétés représentant globalement 80% de la superficie totale sont indiquées dans le tableau 30.

Tableau 30 : Plantes les plus cultivées en 2014 en termes de superficie et de pourcentage

Nom de la culture	Nombre le moins élevé des variétés sur 80 % de la superficie totale	Superficie totale cultivée (ha)
Riz	13	1 600 000
Manioc	7	800 000
Maïs	4	350 000
Haricot	3	82 000
Patate douce	3	612 600

Source : MAEP

Indication, pour chacune des cinq cultures les plus largement cultivées et pour l'année la plus récente pour laquelle on dispose de statistiques pertinentes, du nombre le moins élevé des variétés représentant globalement 80 pour cent de la superficie totale cultivée

Les cinq cultures les plus largement cultivées sont présentées dans le tableau 31.

Tableau 31 : Les cinq cultures les plus largement cultivées

Année	Nom du taxon de la culture annuelle	Nom de la culture annuelle	Surface totale cultivée récoltée (ha)	Pourcentage de la superficie cultivée avec des semences conformes aux normes de qualité du secteur semencier formel	Production de semences conformes aux normes de qualité du secteur semencier formel au cours de l'année précédente (tonnes)	Taux moyen d'ensemencement (kg/ha)
2018	<i>Oryza sativa</i>	Riz	1 307 043	Riz irrigué : 34 Riz pluvial : 05	Riz irrigué ; 888 789 tonnes (Rendement moyen : 02 tonnes/ha) Riz pluvial : 98 028 tonnes (Rendement moyen 1t500/ha)	Dose de semis riz irrigué : 25 – 30kg/ha Dose de semis/ Riz pluvial : 45 – 50kg/ha
2018	<i>Zea mays</i>	Maïs	264 979	13	Rendement moyen : 2 500Kg/ha 86 118 tonnes	25
2018	<i>Manihot esculenta</i>	Manioc	405 816	5	20 291 ha x 37 000ML/ha = 760 905 000 ML	10 000 à 15 000 pieds/ha à raison de 1ML pour 4 boutures.
2018	<i>Ipomea batatas</i>	Patate douce	128 627	2	16 978 tonnes (Rendement 6 600Kg/ha)	44 000 boutures par/ha à raison de 20 boutures/kg
2018	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Haricot	78 819	35	Rendement moyen : 1 000kg/ha soit 27 586 tonnes	120 Kg/ha

Source : MAEP

**Estimation du pourcentage de la superficie cultivée avec des semences conformes aux normes de qualité du secteur semencier formel pour les cinq plantes les plus largement cultivées**

Le pourcentage de la superficie cultivée avec des semences conformes aux normes de qualité du secteur semencier formel pour les cinq plantes les plus largement cultivées, est :

- Riz : 509 747 ha
- Maïs : 34 447 ha
- Manioc : 20 290 ha
- Haricot : 27 586 ha
- Patate douce : 2572 ha

**Indication, pour chacune des cinq cultures annuelles les plus largement cultivées et pour l'année la plus récente pour laquelle on dispose de statistiques pertinentes, de la superficie totale cultivée, les quantités d'importations et d'exportations de semences, la quantité de production de semences conformes aux normes de qualité du secteur semencier formel et le taux moyen d'ensemencement**

Importation de semences de :

- Maïs hybride de la variété Pannar en 2018 et 2019.
- Riz hybride venant de la Chine en 2019.
- Sorgho en 2017
- Les semences des cultures maraichères : Tous les ans, soit en 2019 pour la période de ce rapport

Nous ne sommes pas en mesure de donner les quantités de semences importées ou exportées pour ces spéculations.

**Existence au niveau national d'une politique et d'une loi sur les semences**

Il existe au niveau national une politique nationale semencière et une loi sur les semences (n°94/038). Son application est déficiente, la loi reste inappliquée. Le secteur informel prédomine toujours. Désormais, l'appellation de l'ANCOS est devenue SOC.

## **Références relatives à la (aux) politique(s) nationale(s) sur les semences et sur la(les) loi(s) sur les semences**

- Loi semencière : n°94/038 du 09/12/94 et des décrets d'application n°2006/618 relatif aux organismes chargés de la mise en œuvre de la politique semencière, n°2010/0958 portant sur le catalogue national des espèces et variétés (CNEV), n°2010/0959 portant création du Fonds d'Appui au Secteur Semencier, n°2010/1010 instituant l'Agence Nationale des Services Officiels de Contrôle (SOC), n°2010/1009 réglementant la production, le contrôle, la certification et la commercialisation des semences
- La « Politique nationale semencière » existe.

### **2- Changements et tendances significatifs observés depuis janvier 2012**

- ✓ **Tendance vers la formalisation des établissements semenciers.**

- Prise en charge des contrôleurs de semences par les établissements semenciers ;
- Existence d'une réunion de démarrage et d'informations pour chaque campagne agricole réunissant tous les établissements semenciers d'une région, par la DRAEP, afin de les mettre au même niveau d'informations ;
- Existence de 2 ou 3 contrôleurs et inspecteurs semenciers sermentés au niveau de chaque DRAEP dans les 22 régions à Madagascar.
- Les gros clients (FAO, GPS, CMS et les PMS etc...) demandent et exigent les certificats délivrés par le SOC pour les achats de semences certifiées répondant aux normes.

- ✓ **Changements et tendances pour les principales espèces plantées dans le pays.**

Les semences sont un des piliers à la production agricole à Madagascar. Durant la période de 2012 à 2019, l'insuffisance de semences reste toujours un problème pour le pays malgré les différents programmes menés par l'Etat et même l'appui des pays étrangers. C'est le cas du riz où le Japon et la Chine contribuent beaucoup à l'appui semencier.

Les acteurs de la filière semencière ne cessent de s'accroître pour certaines spéculations mais la quantité reste toujours insuffisante. Le nombre des GPS ou PMS ou CMS varie d'une spéculation à l'autre. Par exemple dans le cadre de la pomme de terre, ce nombre diminue durant cette période à cause du manque de semence en amont. Seuls les groupements dans la zone d'Androkavato, Antsirabe et Betafo restent fonctionnels.

Il est aussi intéressant de soutenir la production de semences des variétés locales afin d'améliorer leur qualité. Dans ce cas, des appuis à la formation de production de semences seront renforcés et un programme bien défini sera proposé. Par contre, les GPS produisant

d'autres spéculations comme le riz et le maïs, le niébé, pois de terre et haricot augmentent en nombre.

- Existence des semences QDS (Quality Declared Seeds), concernant des semences dans le Sud de Madagascar, afin d'améliorer la qualité de semences dans le Sud, vu le problème d'approvisionnement en semences de cette zone Sud de Madagascar. Cette zone éprouve plus les besoins en semences face à la sécheresse.
- Ces trois dernières années durant la période du rapport, c'est-à-dire trois années avant la fin du mois de décembre 2019, les semences de base sont fournies uniquement par FOFIFA et FIFAMANOR. Les factures délivrées par ces centres de recherche sont obligatoires et exigées par le SOC pour les achats de semences de bases.
- La distribution de semences est aussi une des étapes de post-récolte qui tient une place importante dans l'utilisation de semences améliorées. Cette étape est parfois brûlée à cause de l'éloignement entre la production et la consommation des semences. Pour cela, le soutien de production sur place minimise le coût de semence.
- Il est encore nécessaire de sensibiliser les paysans d'utiliser des semences certifiées et/ou améliorées.

#### **Indication du nombre de variétés nouvellement mises en circulation**

Le nombre de variétés nouvellement en circulation est de :

- Riz irrigué : 13
- Riz pluvial : 09
- Maïs : 02
- Haricot : 13
- Pomme de terre : 02
- Patate douce : 05

#### **Indication du nombre d'entreprises de production de semences en activité**

Le nombre d'entreprises de production de semences en activité est au moins de 49 en 2019.

Indiquer le volume de production de semences de qualité dans le secteur formel et les pourcentages de surfaces cultivées avec des semences de qualité

Les semences du riz tiennent toujours la première place en termes de volume de production et plusieurs entreprises semencières interviennent à cette activité.

Tableau 32 : Production de semences (kg) certifiées

Entité	Spéculations	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	Riz irrigué								216 000
FIFAMANOR	Riz pluvial	3 768	23 580	12 396	5 673	8 038	4 972	3 972	3 780
	Maïs	11 616	8 870	5 955	8 937	8 927	10 305	5 169	216 000*
FIFAMANOR	Blé	6 500	6 280	25 585	40 274	14 348	12 241	5 900	3 999
	Manioc (ML)								
FIFAMANOR	Patate douce	9 514	13 356	10 272	88 059	107228	77 776	19 509	11 090
FIFAMANOR	Pomme de terre	12 948	7 454	5 518	869	3 082	4 253	7 996	7 110
FIFAMANOR	Haricot	1 484	1 075	1 219	271	311	498	290	86
	Voandzou								
	Arachide								
FIFAMANOR	Soja	6 913	5 650	14 300	20 764	12 304	10 960	11 249	10 168
FIFAMANOR	Raygrass	6 141	2 829	5 729	2 000	7 000	5 030	2 137	172
FIFAMANOR	Avoine	21 693	24 151	20 596	15 363	19 009	21 554	20 859	16 527
FIFAMANOR	Chloris	3 063	1391	460	505	200	52	34	29
FIFAMANOR	Brachiaria	312	393	20	761	733	986	885	80
FOFIFA	Cacaotier (plants)						100 000	80 000	50 000

Source FIFAMANOR

Tableau 33 : Surface (ha) emblavées pour les semences de qualité produites

Spéculations	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Riz irrigué								21 600
Riz pluvial	75	471	248	113	161	99	79	75

Maïs	464	355	238	357	357	412	207	
Blé	43	42	170	268	96	82	39	27
Manioc (ML)								
Patate douce	6,47	3,7	2,7	0,4	1,5	2,1	4,0	3,5
Pomme de terre	6,5	4	3	0,5	1,5	2	4	3,5
Haricot	10	7,1	8,1	2	2,0	3,3	1,9	0,5
Soja	172,8	141,2	357,5	519,1	307,6	274,0	281,2	254,2
Raygrass	2047	943	1909	666,6	2333	1676,6	712	57,3
Avoine	271,1	301,8	257,4	192	237,6	269,4	260,7	206,6
Chloris	153	69,5	23,0	25,2	10,0	2,6	1,7	1,4
Brachiaria	15,6	19,6	1	38,0	36,6	49,3	44,2	4

Source FIFAMANOR

#### Vulnérabilité des systèmes de culture observés

Face au changement climatique, des systèmes de culture sont vulnérables ; les rizières qui étaient auparavant en bonne maîtrise d'eau deviennent actuellement à mauvaise maîtrise d'eau (RMME).

Le semis/plantation ne respecte plus le calendrier cultural à cause du retard de la tombée des pluies ; par exemple la date de semis est prévue vers la fin ou début de Novembre, cette opération n'a eu lieu qu'en Décembre et cela perturbe les différents travaux culturaux et aussi certaines variétés qui sont photopériodiques (Cas de la variété du riz Makalioka 34) posent de problèmes.

Par ailleurs, l'apparition des nouvelles maladies et insectes (cas la chenille légionnaire du maïs en 2017) donc des nouveaux ravageurs ou le changement de comportement de certaines maladies ou autres ravageurs préexistant (simples ravageurs devenant nuisibles aux cultures) rendent les systèmes de cultures vulnérables.

#### Politiques et lois sur les semences

Loi semencière : n°94/038 du 09/12/94

Politiques semencières : Décret N° 2010-1009 Portant réglementation de la Production, du Contrôle, de la Certification et de la Commercialisation des semences.

Des signaux forts ont paru, qui justifient pleinement la mise en œuvre d'un TCP pour redynamiser le sous-secteur semencier malgache. Signalons particulièrement : • la signature en



2006 du Décret d'application de la Loi semencière n° 94-038 ; • le désengagement effectif de l'Etat de la fonction de production (privatisation des Centres multiplicateurs de semences ou CMS) ; • la reconnaissance publique pour la première fois du facteur variété-semence en tant que premier facteur d'augmentation de la productivité ; • l'intérêt manifesté et l'implication des opérateurs semenciers privés nationaux et internationaux dans la production de semences et plants améliorés.

### **3- Principales lacunes actuelles et besoins actuels qui existent dans le ou les systèmes actuels de production et de distribution de semences en ce qui concerne la disponibilité de semences de bonne qualité d'une large gamme de variétés et de cultures et les politiques et lois nationales sur les semences**

#### **❖ Lacunes**

- L'allure de production et de distribution (vente) de semences varie d'une année à une autre. Prenons l'exemple du riz pluvial à FIFAMANOR, on observe que la production varie d'une année à une autre ; en 2012, elle de 3 7768kg alors qu'elle atteint à 23 580kg en 2013. Pour les espèces autogames, la production de semences tend à diminuer d'une année à une autre à cause de l'utilisation de récolte comme semence pour la prochaine campagne.
- La production de semences varie aussi d'une espèce à une autre. Par exemple, l'avoine tient la première place en termes de poids en production de semence fourragère au sein de FIFAMANOR alors le riz pluvial reste toujours faible en termes de poids par rapport aux différentes espèces à reproduction sexuée.
- L'absence de politique claire pour une filière donnée tend à perturber la production de semences. Exemple, on a relancé la production du blé vers l'année 2010 avec le projet MATOY et quand ce projet arrive à terme, aucune décision n'est prise sur l'avenir du blé d'où le ralentissement ou inexistance de production de semence. Il n'existe plus de preneur de ces semences. L'industrie qui a acheté ce produit est fermée.
- Le non écoulement de semence reste toujours un facteur de blocage au sein de chaque entreprise semencière à cause de la non maîtrise de l'offre et de la demande et le manque de communication et de sensibilisation des utilisateurs.
- La distribution de semences pose également des problèmes car le site de production et la zone nécessitant les semences sont très éloignés, ce qui ralentit l'utilisation de semence certifiée problème lié à l'approvisionnement en semences).

- Le prix de semence ne cesse aussi d'augmenter d'une année à une autre pour certaines spéculations telles le raygrass, l'avoine, le riz.... En fait, le coût de production de semences ne cesse d'augmenter d'où l'augmentation du prix de semences. Ce facteur ralentit l'utilisation de semence certifiée (faible pouvoir d'achat des agriculteurs). Ce prix élevé constitue un frein à l'utilisation de semence de qualité.
- Le manque de sensibilisation à l'utilisation de semence améliorée constitue un frein à l'adoption de semence de qualité.
- Prise en charge des descentes des inspecteurs et contrôleurs de semences par les producteurs (au moins trois descentes, cela revient chers pour ces producteurs). Cela augmente en fonction de la superficie.

#### ❖ **Besoins**

- Créer une liaison entre les producteurs de semences et les utilisateurs afin d'éviter la mévente au niveau des entreprises semencières
- Les techniciens agricoles aident beaucoup les utilisateurs de semences de qualité à la sensibilisation des agriculteurs pour les semences améliorées.
- Un planning de besoin en semences sera établi au moins deux ans avant leur utilisation car les agriculteurs ont toujours l'intention de chercher de semences qu'à la veille de semis/plantation. Il serait intéressant d'établir une projection de production de semences pour une durée de trois ans au minimum afin d'améliorer la situation actuelle.
- Pour résoudre le problème de distance entre producteurs de semence et utilisateurs favorisant le retard de la disponibilité de semence et le prix galopant, il vaut mieux de créer des GPS locaux pour assurer cette production.

#### **4- Informations supplémentaires**

Coexistence de systèmes semenciers formels et informels dans le pays

A Madagascar, il existe des systèmes semenciers formels et informels. Pour résoudre à ce problème, mieux vaut d'abord d'informer et d'apprendre les entreprises informelles à s'intégrer dans le système formel mais ceci se fait progressivement. En outre, il vaut mieux d'appliquer la loi à partir de date convenue entre les entreprises informelles et l'Etat afin d'uniformiser la situation.

Changements et adaptations du cadre juridique (politique, loi ou documents réglementaires sur les semences) pour favoriser la diversification des cultures dans les systèmes de production.  
Prise en charge des contrôleurs de semences par les établissements semenciers

- Existence d'une réunion de démarrage et d'informations pour chaque campagne agricole réunissant tous les établissements semenciers d'une région, par la DRAEP, afin de les mettre au même niveau d'informations
- Existence de 2 ou 3 contrôleurs et inspecteurs semenciers sermentés au niveau de chaque DRAEP dans les 22 régions à Madagascar.
- Les gros clients (FAO, GPS, CMS et les PMS etc...) demandent et exigent les certificats délivrés par le SOC pour les achats de semences certifiées répondant aux normes.

La diversification des cultures dans les systèmes de production est faible. La plupart des multiplicateurs produisent principalement de semences du riz, vient ensuite le haricot et le maïs. Il n'y a pas de sensibilisation de la part de l'état pour encourager les producteurs de diversifier leur culture dans la production de semences malgré les besoins en semences, autres que le riz.

Niveaux d'adoption des variétés améliorées mises en circulation par les agriculteurs

L'utilisation des variétés améliorées reste toujours faible au niveau des agriculteurs. Pour accroître le niveau d'adoption des variétés améliorées, les stratégies à apporter concernent les points suivants :

- Informer les agriculteurs sur l'existence des variétés et des semences améliorées qui sont mieux performantes que celles qu'ils ont utilisées ;
- Donner aux agriculteurs au maximum toutes les informations relatives aux variétés et semences améliorées ;
- Créer des sessions de sensibilisation par Commune ou Région pour intensifier l'utilisation en variétés et semences améliorées avant le début de chaque campagne ;
- Mener une démonstration variétale par Commune afin de favoriser l'adoption des nouvelles variétés suivie d'une visite organisée.

IV - RENFORCEMENT DURABLE DES CAPACITES INSTITUTIONNELLES ET  
HUMAINES

#### **IV- 1 METTRE EN PLACE ET RENFORCER LES PROGRAMMES NATIONAUX**

##### **1- Description des principales réalisations dans l'élaboration et le renforcement des programmes nationaux, y compris l'élaboration, la mise en œuvre et l'harmonisation des cadres politiques et institutionnels.**

- Stratégie Nationale face au Changement Climatique pour Agriculture, Elevage et Pêche (AEP) élaborée en 2012
  - Stratégie Nationale face au Changement Climatique pour les secteurs agriculture, élevage et pêche (SNCC/AEP)

Elle trace les grandes lignes de la stratégie adoptée par le Secteur Agriculture- Elevage- Pêche dans le contexte du changement climatique. Cette stratégie couvre la période 2012- 2025 et décrit la vision, les objectifs et les axes stratégiques tenant compte à la fois des problématiques et des opportunités apportées par cette préoccupation mondiale pour laquelle Madagascar est également concernée. La SNCC/AEP est articulée autour de 5 axes :

- L'agriculture s'adapte au changement climatique ;
  - Les actions d'atténuation génèrent des bénéfices socio-économiques pour de secteur AEP ;
  - L'agriculture intègre les préoccupations relatives au changement climatique dans toutes ses actions ;
  - L'agriculture dispose de mécanismes financiers pérennes pour ses actions d'adaptation et d'atténuation ; et
  - L'agriculture promeut les recherches appliquées et les innovations techniques et utilise les résultats de recherche en outils de décision et de développement efficaces face au changement climatique (2012-2025).
- Stratégie Nationale et le Plan d'action pour le renforcement de la résilience des moyens de subsistance face au changement climatique à travers la mise à l'échelle de la diffusion de l'agriculture intelligente face au climat à Madagascar

Ce document sur la stratégie et plan d'action AIC a été élaboré en 2017 avec l'appui de la FAO et a été adopté à travers le Service Environnement, Climat et Réponse aux Urgences (SECRU) et la Direction de Formation Agricole et Professionnalisation des Producteurs (DFAPP) au sein du MAEP.

- Stratégie nationale de la Recherche élaborée 2013

Les domaines de recherche des centres nationaux de recherche

- La recherche réalisée dans les centres nationaux de recherche couvre pratiquement tous les domaines actuellement, dont celle du secteur de l'environnement, prioritaire pour le pays, incluant la connaissance et la gestion des ressources naturelles, les RPGAA ;
- Ensuite la technologie et l'agronomie qui sont également des secteurs prioritaires du développement ;
- La production agricole et le développement rural sont pris en charge en 1974 par le FOFIFA ou CENRADERU. Ce centre a continué les travaux menés par plusieurs Instituts français de l'époque. Depuis 2008, il a été placé sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture ;
- La répartition par domaine de recherche, montre un déséquilibre montrant une place prépondérante tenue par l'environnement, la technologie, l'agronomie. Cependant, le système national de la recherche ne se limite pas à ces centres de recherche publics, relevant de la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

La recherche universitaire

Les Universités ont, certes, une vocation première de formation, mais la recherche, fait également partie des activités des enseignants- chercheurs. L'obtention de diplômes semble cependant primer pour une grande majorité des cas, par rapport aux soucis de conservation des RPGAA.

➤ Plan National d'Action pour la Nutrition-II élaboré en 2012 et III élaboré en 2017

(Source : UPDR MINAE, MEEF, MESUPRES et la Primature (des Compléments d'Informations sur Politique et Stratégie en Annexe 5)

Deux plans d'action ont été réalisés sur le domaine de la Nutrition. Il s'agit de : Plan action pour la Nutrition II/PANII (2012-2015) et Plan d'action pour la Nutrition III/PANIII (2017-2021).

- Plan National d'Action pour la Nutrition II/PNAN II (2012-2015)

Le Plan National d'Action pour la Nutrition II (PNAN II) pour une période de 2012 à 2015 est constitué de :

- 05 axes stratégiques
- 27 interventions et
- 78 activités.

Les cinq axes stratégiques sont identifiés à savoir :

- Axe stratégique 1 : Prévention de la malnutrition ;
- Axe stratégique 2 : Sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables ;
- Axe stratégique 3 : Prise en charge de la malnutrition ;
- Axe stratégique 4 : Urgence, réhabilitation et développement pour la réduction de risque de la malnutrition ;
- Axe stratégique 5 : Coordination et amélioration de l'environnement favorable au développement du secteur nutrition.

Parmi les cinq axes stratégiques, un seul axe concerne les RPGAA. Il s'agit de l'axe stratégique 2 (Sécurité alimentaire et nutritionnelle des groupes vulnérables) dont l'intervention n°1 concerne beaucoup les RPGAA intitulée « Promotion des cultures maraîchères et des produits riches en micronutriments ».

Intervention 1 : Promotion des cultures maraîchères et des produits riches en micronutriments

Les enquêtes de consommation alimentaire réalisées auprès des ménages montrent que le régime alimentaire n'est pas varié et dominé par les aliments glucidiques (riz notamment, puis racines et tubercules). La consommation des fruits et légumes, qui sont les principales sources de vitamines et de sels minéraux dans la ration, est relativement limitée. Toutefois, elle peut augmenter de manière saisonnière, surtout dans les zones de production.

Concernant la filière « légumes », aucune information sur la production n'est disponible. Actuellement, le Ministère de l'Agriculture en partenariat avec les ONG et les organismes d'appui ont commencé à mettre en place un programme pour son développement

Les activités d'arboriculture fruitière ne sont pas suffisamment considérées dans les projets de développement rural. Par contre, l'utilisation dans l'alimentation des fruits obtenus de la cueillette a été mise en évidence dans certaines enquêtes de consommation, surtout en période de soudure. Les données relatives à l'étendue des terres cultivées en arbres fruitiers et au niveau de consommation des fruits par la population malgache, ne sont pas également disponibles

En 2012, environ 31% des ménages étaient en insécurité alimentaire au niveau national : soit 33% des ménages en zone rurale et 18,7% dans la capitale et les grands centres urbains.

Ces ménages sont dans une situation précaire. Ils ont un régime alimentaire très pauvre en quantité qui ne répond pas à leurs besoins énergétiques et extrêmement pauvre en qualité.

L'Enquête Nationale sur le Suivi des Objectifs du Millénaire (ENSOMD) de 2012-2013 qui s'est basée sur la même méthodologie, mais a utilisé des seuils différents, a signalé une situation plus grave en estimant que le régime alimentaire est pauvre en quantité dans 76% des ménages et pauvre en qualité<sup>7</sup> dans 84%. La même enquête a soulevé également qu'entre 2010 et 2012, l'insécurité alimentaire s'est fortement aggravée dans 7 Régions.

Et en ce qui concerne la productivité agricole, celle-ci est très basse pour toutes les spéculations essentielles (riz, manioc, maïs et patate douce). Le secteur agricole souffre de nombreux problèmes structurels : faible utilisation d'intrants, manque de formation des agriculteurs, pratiques agricoles traditionnelles dépassées, vétusté des infrastructures hydroagricoles. Ces problèmes se sont accentués depuis la crise politique de 2009 et l'arrêt de tout programme de subvention et d'appui au secteur

- Plan d'action pour la Nutrition III/PANIII (2017-2021)

Le PNAN III a pour but, d'une part, d'assurer le droit de la population Malagasy à une nutrition adéquate en vue d'améliorer la survie des enfants et de permettre un développement maximal de leurs potentialités physiques et intellectuelles ; et d'autre part, de promouvoir la santé et le bien-être de la population cible, ce par la synergie des interventions multisectorielles.

Le présent plan a défini ses propres objectifs en se référant au bien-fondé de la PNN, contribue à l'atteinte de l'Objectif 2 « Faim zéro » visant à « éliminer la faim et la famine, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition, promouvoir une agriculture durable » tel qu'il est défini dans les « Objectifs de Développement Durable – ODD »

Les axes stratégiques de PNAN III concernent :

- Axe 1 : Nutrition spécifique
- Axe 2 : Nutrition sensitive
- Axe 3 : Gouvernance

Dans l'axe stratégique 2, il existe 7 interventions :

- Intervention 1 : Renforcement de la sécurité alimentaire des ménages
- Intervention 2 : Protection sociale des groupes vulnérables en matière de nutrition (enfants, adolescents, femmes)
- Intervention 3 : Renforcement de la protection des consommateurs
- Intervention 4 : Renforcement de la prise en charge de maladies liées à la nutrition
- Intervention 5 : Renforcement des activités de WASH nutrition



- Intervention 6 : Renforcement du paquet de la nutrition en milieu scolaire
- Intervention 7 : Valorisation des résultats de recherche en vue de la sécurité alimentaire et nutritionnelle

Seule l'intervention 1 : « Renforcement de la sécurité alimentaire des ménages » avec les activités 1 (Diversifier la production) et 2 (promouvoir l'agriculture climato-intelligente) concerne les RPGAA. Les résultats obtenus en fin 2019 est de 98% des ménages agricoles pratiquant la diversification de la production (activité 1) tandis que le taux d'adoption de l'agriculture intelligente (activité 2) reste encore très faible (<2%).

- Stratégie et Plan d'Actions Nationaux pour la Biodiversité (SPANB) (2015- 2025) élaborée en 2015

La convention sur la diversité biologique Madagascar a été élaborée en Décembre 2015 et programmé pour 2015 à 2025. Le présent SPANB s'est focalisé sur 5 buts stratégiques tournant autour des points qui suivent :

- La conscientisation sur la valeur de la biodiversité, les causes de son appauvrissement et les conséquences de sa destruction sur le plan écologique, économique et culturel ;
- La réduction au maximum des pressions directes exercées sur la diversité biologique en s'attaquant aux principales causes et ce par le développement de stratégies diverses ;
- Le besoin d'amélioration et de valorisation de l'état de la diversité biologique par la sauvegarde des écosystèmes, des espèces et de la diversité génétique ;
- Le renforcement des avantages tirés de la diversité biologique pour tous et des services fournis par les écosystèmes dans le cadre de la gestion durable de la biodiversité ;
- L'amélioration du cadre juridique et institutionnel et l'intégration du capital naturel dans la planification.

- Les politiques touchant les RPGAA à Madagascar (publiées en mai 2015)

Des politiques et des lettres de politique, ainsi que des stratégies ont été publiés. Elles sont respectivement au nombre de 6 et de 2 pour la stratégie. La lettre de politique Agriculture (LPA) et celle de la politique intersectorielle Agriculture, Elevage, Pêche (LPAEP), toutes les deux publiées en 2015, c'est-à-dire durant la période de ce rapport, alors que les autres ont été déjà publiées avant 2010.

La LPAEP donne les grandes orientations ainsi que les objectifs à atteindre d'ici 2025. Les orientations politiques de la Lettre de Politique Agricole (LPA) découle du Compact Programme Sectoriel de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche / Comprehensive Africa Agriculture Development Programme (PSAEP/CAADP) et de la LPAEP. La LPA est un

engagement politique à (i) consolider et renforcer les résultats positifs des réformes portant sur la politique de libéralisation, de privatisation et de restructuration institutionnelle ; (ii) poursuivre les efforts de réformes initiées avant la sortie de la présente lettre de politique ainsi que de respecter et de mettre en œuvre les accords et les conventions internationaux ; (iii) orienter les investissements publics dans le sous-secteur agriculture et stimuler les investissements privés ; (iv) combattre le fléau qu'est la pauvreté rurale, source de presque tous les maux en milieu rural (dont entre autres ; la malnutrition) et tenir compte des discussions sur le futur plan de développement mondial après 2015. La formulation de la LPA est une démarche participative des cinq parties prenantes du processus : (i) l'administration ; (ii) les organisations des producteurs ; (iii) les organisations non gouvernementales ; (iv) le secteur privé et (v) les partenaires techniques et financiers. La LPA oriente l'agriculture vers la réduction de la pauvreté et une croissance économique durable. La durée de la LPA est de 10 ans.

- Stratégie Nationale de développement de la filière Semence Riz à Madagascar élaborée en Février 2016

Il s'agit d'un document de base national dont la vision est de produire des semences de qualités contrôlées et compétitives pour tout le malagasy, et les marchés régionaux. Les axes d'intervention sont sur 3 domaines principaux :

- Le Cadre juridique qui met en place la législation afin de gagner la confiance des acteurs, les investisseurs et partenaires technique et financier ; puis met en œuvre un système de communication permettant de diffuser les informations à toutes les parties prenantes ;
  - La production des semences de qualité et de quantité, bien contrôlée est pour satisfaire les besoins nationaux et exigences des clients régionaux et internationaux ;
  - La distribution de proximité des semences certifiées avec la facilitation de l'accès des semences produites
- Stratégie Nationale de Développement Rizicole (2016-2020) élaborée en Décembre 2016

Elle opte pour un modèle de développement rizicole durable pour la Région de l'Afrique sub-saharienne pour contribuer à la sécurité alimentaire, et à l'amélioration des revenus des acteurs de la filière Riz et à la croissance économique. Dans la chaîne de valeur de la filière Riz, « Production et Récolte » accorde beaucoup d'importance sur « les semences ». La Stratégie met en application directe « la Stratégie Nationale de développement de la filière semence » précédente.

Son objectif est de contribuer à la sécurité alimentaire, à l'amélioration des revenus des acteurs de la filière Riz et à la croissance économique. Pour atteindre ces objectifs, cette stratégie s'articule autour de cinq (5) axes stratégiques :

- Axe stratégique 1 : Renforcement de la recherche rizicole
- Axe stratégique 2 : Intensification agricole (y compris la mécanisation agricole)
- Axe stratégique 3 : Développement infrastructurel (extension et voie d'accès au marché)
- Axe stratégique 4 : Amélioration de la qualité du riz et organisation des marchés. Développement du maillon récolte et post -récolte ainsi que la commercialisation.
- Axe stratégique 5 : Amélioration de la gouvernance de la filière riz.

Groupes d'activités à mener suivant les 5 axes

- Développer la Recherche-développement dans un contexte de changement climatique pour augmenter la production rizicole, en considérant les trois catégories de Pôles de développement rizicole et en misant sur le Partenariat.
- Spécifier la production selon la vocation régionale.
- Améliorer les infrastructures hydro-agricoles
- Désenclaver les bassins de production rizicoles
- Tirer parti des larges possibilités offertes par les NTIC
- Développer les échanges et promouvoir la contractualisation entre producteurs et opérateurs
- Promouvoir l'accès aux marchés régionaux (flux interrégionaux et infrastructures) et internationaux
- Renforcer l'appui aux acteurs de la filière
- Appuyer l'organisation des producteurs de riz.
- Préserver les ressources naturelles.

➤ Stratégie nationale et plan d'actions sur les RPGAA (2018-2025)

Cette stratégie a été préparée et élaborée en 2017 avec l'appui technique et financier de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture FAO à travers le projet TCP/MAG/3605, permettant les visites régionales, les ateliers des groupes de consultations, de lancement, de pré-validation et de validation, qui ont permis d'augmenter la visibilité des Ressources Phytogénétiques de Madagascar par l'organisation du Symposium International durant les journées du 18 au 22 septembre 2017 à Madagascar.

Cette Stratégie nationale de RPGAA a été validée en novembre 2018.

C'est un outil qui permet d'accroître et d'améliorer la production agricole tout en préservant la biodiversité, en particulier les RPGAA. Entre autres, c'est une stratégie de conservation et utilisation durable des RPGAA avec le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation dont la finalité est pour faire face aux changements climatiques (2018/2025).

En 2017, le Gouvernement de Madagascar avec l'appui de la FAO, par le biais d'un Projet de Coopération Technique, a obtenu un appui technique et financier afin d'élaborer une stratégie nationale pour les RPGAA définissant la vision, les buts et les objectifs nationaux ainsi que le plan d'action opérationnel correspondant, y compris les responsabilités, les ressources et les calendriers des activités relatives à la conservation et à l'utilisation durable des RPGAA. L'enjeu est de garantir la disponibilité d'un large éventail de ressources phylogénétiques pour les besoins actuels et futurs et en particulier de contribuer à l'adaptation de l'agriculture au changement climatique comme aux défis environnementaux de toute nature.

Cette stratégie nationale fait partie intégrante de la démarche adoptée pour bâtir une agriculture durable pour que Madagascar soit en mesure de gérer ses RPGAA, afin de contribuer au développement agricole et à la sécurité alimentaire aux bénéfices de la population et de la génération future. Elle servira de feuille de route et permettra d'assurer que Madagascar sera un levier clé pour la conservation et l'utilisation durable de ses RPGAA. La gestion des ressources phylogénétiques, la production de semences améliorées et leurs distributions auprès des petits producteurs, la mise en place de formations et l'organisation de campagne de sensibilisation en milieu rural sont entre autres les grandes lignes de cette stratégie.

Cinq axes sur la stratégie nationale et plan d'action sur les RPGAA ont été fixés :

- Axe 1 : Conservation

Suivant l'OS1, cet axe est la base de la SNPA-RPGAA. Il propose un plan d'actions d'inventaire des taxons priorités, de soutenir la collecte ciblée, d'introduire des accessions utiles à la production, d'améliorer la conservation à la ferme des RPGAA ciblées, d'aider les victimes des catastrophes à restaurer les systèmes de cultures, d'entretenir et élargir la conservation ex situ et la caractérisation des espèces utiles à l'intensification pour l'élargissement des bases génétiques avec la création de 3 banques nationales de gènes pour des cultures prioritaires

- Axe 2 : Utilisation

Suivant l'OS2, cet axe est le plus proche de la vie quotidienne des populations locales. Il propose un plan d'actions pour améliorer en premier lieu les variétés utiles à l'intensification agricole par la valorisation des résultats de recherches, et par la multiplication des recherches pour la production de semence de base. La diversification de la production s'en suit par la domestication de la culture de l'Igname, la valorisation du Moringa et de ses transformations, l'application du CSA (Climate Smart Agriculture). Il convient de promouvoir le développement de la production des variétés locales et améliorées, et de soutenir la production et la distribution des semences.

- Axe 3 : Cadre juridique

Suivant l'OS3, Madagascar doit formuler une loi sur les RPGAA pour que la SNPA RPGAA repose sur une base solide légale et soit mise en harmonie vis-à-vis des instruments juridiques internationaux. Les différentes étapes à franchir jusqu'à la promulgation de la loi constituent cet axe (formulation du projet de loi en cours), additionnés de la prévision des textes d'application, l'élaboration d'un guide juridique, et l'approfondissement sur les connaissances traditionnelles.

- Axe 4 : Renforcement de capacités

Suivant l'OS4, des formations adéquates doivent toujours précéder le transfert de technologies afin d'assurer la conservation et l'utilisation durable des RPGAA ciblées. Les capacités humaines et institutionnelles seront acquises par la planification des différentes formations : sur le plan juridique, sur le plan technique (élaboration de guides et différents manuels), plan de formation sur la Conservation (les chercheurs, les cultures vivrières et de rente, les méthodes de Conservation : conservation à la ferme, gestion des collections ex situ, gestion de banque de gènes) ; sur l'Utilisation durable (amélioration variétale, sélection végétale, homologation des variétés, cultures et vulgarisation des semences améliorées, de l'Igname, du Moringa et autres, CSA, formation des inspecteurs de semence et des Etablissements semenciers, gestion des bases de données dans le système semencier).

- Axe 5 : Sensibilisation

Suivant l'OS5, on compte toucher le maximum de personnes dans la population locale malagasy pour être conscientes de la valeur des RPGAA. C'est l'axe qui développe les actions de sensibilisation par thème (loi, conservation à la ferme des cultures vivrières et de rente, différentes domestications, diversification, semences améliorées, utilisations pratiques) et la mise en œuvre du plan de communication de la SNPA-RPGAA, le fonctionnement du site web et le développement des réseaux

La stratégie nationale et plan d'action des RPGAA (SNPA-RPGAA) présente aussi une discussion du cadre institutionnel et de la mobilisation de ressources qui sont nécessaires pour la mise en œuvre des actions. La mise en place d'un mécanisme de Suivi-Evaluation est indispensable pour le suivi de l'avancement des réalisations. Pour valoriser les travaux accomplis et en cours, pour sensibiliser les acteurs, le public, et surtout les décideurs et les donateurs, un plan de communication est proposé.

En terme d'une entité nationale (agence, comité, etc.) faisant fonction de mécanisme de coordination pour les activités et/ou les stratégies relatives aux RPGAA, il n'existe pas au moment de la rédaction de ce rapport, ni une agence ni un comité pour la coordination des activités relatives aux RPGAA. Les activités reviennent sous la direction du PFN et des responsables au sein du Service de l'Environnement et du Changement Climatique au sein du MINAE (Ministère de l'Agriculture, et de l'Elevage). Les autres services concernés sur les RPGAA tels la Primature, MESUPRES, MEEF, travaillent de concert avec eux si besoin (Source : UPDR MINAE, MEEF, MESUPRES et la Primature (des Compléments d'Informations sur Politique et Stratégie en Annexe 5).

Pour l'entité nationale servant de structure de direction en charge de coordonner et/ou faciliter les activités relatives aux RPGAA dans le pays et l'année de sa mise en place.

Cette entité n'existe pas encore pour le moment. Le Gouvernement malgache, les différentes parties prenantes des RPGAA sur le plan national et sur le plan international sont tous des bénéficiaires de RPGAA. Une campagne d'information, de sensibilisation et de vulgarisation sur les RPGAA a été menée durant la période de ce rapport. Dès le début du projet, les parties prenantes ont planifié un calendrier afin de mener les activités dans les temps impartis.

A Madagascar, il existe au niveau gouvernemental un cadre d'orientation politique et de stratégies pour la conservation et l'utilisation des RPGAA :

- En termes de cadre d'orientation politique :
  - Plaidoyer sur la conservation en vue de financement (2019 - 2020) ;
  - Mise en œuvre de la SNGRC (Stratégie Nationale de la Gestion des Risques et Catastrophes en 2014). Le bureau national de gestion des risques et catastrophes est bien fonctionnel.
  - Mise en œuvre de plans d'action nationale sur la biodiversité, la stratégie nationale ; Il a été élaboré en 2015 et validé en 2016. Mise en œuvre de la stratégie nationale face au changement climatique pour le secteur Agriculture, Elevage et Pêche (SNCC/AEP) élaboré en 2012 ;

- Mise en œuvre de la stratégie nationale semencière (élaborée en 2008) et de la stratégie nationale de développement de la filière semence riz à Madagascar (élaboré en 2016).
- Concernant la stratégie pour la conservation et l'utilisation des RPGAA mis en place au niveau gouvernemental,
- Le mécanisme national d'échanges informations sur les RPGAA

Il existe un mécanisme national d'échange d'informations sur les RPGAA mais non effectif.

- Mécanisme national d'échange d'informations sur les RPGAA mis en place ainsi que l'année de sa publication :

Ce mécanisme a été mis en place et publié en mai 2019.

## **2- Changements majeurs et tendances relevés et observés en ce qui concerne les programmes nationaux, y compris leur structure, composition.**

- Existence des différentes stratégies nationales mises en œuvre touchant des programmes nationaux importants ;
- Ces différentes stratégies font partie intégrante de la démarche adoptée pour une agriculture durable .
- Considération des différentes filières et aspects de RPGAA (nutrition, diversification des pratiques agricoles, production et distribution des semences etc... et conservation de RPGAA en vue de leur utilisation durable) ;
- Amélioration de la gestion de RPGAA à Madagascar : transfert du PFN au niveau du FOFIFA plutôt qu'au sein du Service de l'Environnement et du changement climatique du MAEP.
- Composition des parties prenantes élargies jusqu'aux bénéficiaires.
- Importance des RPGAA perçues par les populations.

A titre d'exemple, l'importance de RPGAA ne fait pas encore partie du programme d'éducation national. Par contre, des ONG ou association œuvrant dans le domaine de l'Agriculture y participent activement :

- Les universités participent et collaborent activement aux programmes nationaux sur les RPGAA. Par exemple, les universités sont cruciales non seulement pour leur fonction dans la valorisation des ressources humaines, mais également dans leur fonction fondamentale d'assistance à la recherche et à la mise au point des RPGAA. Elles sont de plus en plus engagées dans l'application des biotechnologies à la conservation et à l'amélioration des cultures, comme dans la multiplication in vitro, dans le développement et dans l'application des marqueurs moléculaires, dans la mensuration

et dans le suivi de la diversité génétique et dans les analyses des relations entre les espèces.

- Les entreprises du secteur privé varient pour ce qui est de la taille, de la portée et des activités de base. Leur participation aux programmes nationaux reflète cette diversité. Leurs intérêts et leur engagement sont différents et vont de la collecte et de la préservation des collections de matériel génétique (habituellement les collections de travail des sélectionneurs) et de l'évaluation du matériel génétique jusqu'à l'amélioration génétique, les essais dans des sites multiples, la prévention des risques biotechnologiques, et la mise en circulation, la multiplication et la distribution des semences. Elles sont parfois engagées activement dans les activités d'enseignement, de formation et de sensibilisation du public. Au cours des dernières années, les partenariats entre les secteurs public et privé en matière de recherche et de développement semblent avoir acquis plus d'importance, exemple dans la multiplication de semences par les groupements producteurs de semences par exemple.
- Les ONG jouent un rôle très important aux niveaux de la ferme et de la communauté dans la promotion et dans le soutien de la conservation et de la gestion des RPGAA. Leurs activités vont de l'engagement direct en matière de conservation in situ dans les aires protégées jusqu'à la promotion de la gestion à la ferme des RPGAA au bénéfice des communautés et des ménages locaux. Les ONG participent activement à des initiatives coordonnées au niveau national sur les RPGAA comme la conservation ex situ, la production des semences...
- Les institutions régionales et internationales collaborent aussi avec les Ministères concernés aux RPGAA dans la recherche financière.
- La plupart des programmes nationaux concernant la gestion à la ferme des RPGAA, visent à renforcer les capacités de leurs propres experts ainsi que celles des agriculteurs avec qui ils travaillent.

### **3-Lacunes et besoins**

#### **❖ Lacunes**

- La disparité des services déconcentrés vu la grande superficie de Madagascar.
- Les liens entre les institutions principalement engagées dans la conservation de RPGAA et celles qui sont principalement concernées par leur utilisation, sont faibles voire inexistant.



- L'absence du mécanisme national de partage d'informations (NISM) pour les RPGAA, donc manque d'un outil efficace pour promouvoir aussi bien la collaboration nationale que celle internationale.
- Le lenteur administratif.
- Le manque de financement ;
- L'absence de coordination pour la réalisation des activités relatives aux RPGAA

#### ❖ **Besoins**

- Renforcement des liens et de collaboration entre les parties prenantes dans la gestion de RPGAA à Madagascar.
- Recherche de fonds.
- Etablissement d'une planification nationale régulière pour la gestion de RPGAA à Madagascar.
- Nécessité d'efforts pour comprendre le concept de la biologie de la conservation en particulier la biodiversité agricole dans les programmes des sciences biologiques à tous les niveaux (primaire, secondaire et universitaire).
- Redoublement d'efforts pour sensibiliser les décideurs, les donateurs et les secteurs privés quant à la valeur effective et potentielle des RPGAA.
- Désignation et nomination officielle d'un coordonnateur national de gestion de RPGA.

Dans le domaine de formation et de l'enseignement : Dans tous les secteurs, il faut pouvoir compter sur un personnel hautement compétent : les scientifiques et les techniciens, les agents de développement, les ONG et les agriculteurs. Des efforts particuliers sont nécessaires pour enseigner aux responsables de la recherche et aux décideurs. Dans de nombreux pays, il faut développer ou mettre à jour les programmes en sciences biologiques à tous les niveaux de l'enseignement pour y inclure la biologie de la conservation, surtout par rapport à la biodiversité agricole.

#### **4- Informations supplémentaires pertinentes.**

Madagascar a déjà élaboré des stratégies et/ou plan d'action nationaux pour la gestion de la diversité. Cependant, elles ne sont pas encore effectivement mises en œuvre faute de financement et de coordination, ainsi que des compétences. Des lobbyings continuent pour la recherche de financement et des échanges en matière d'informations.

Les résolutions prises pour Madagascar concernant ces remarques, figurent déjà dans détails des programmes et stratégies nationaux cités ci -dessus :

## **5- Les priorités pour renforcer les programmes nationaux sur les RPGAA au cours de la prochaine décennie**

- Recherche de financement afin de mener à bien et d'atteindre les objectifs fixés dans les programmes nationaux sur les RPGAA ;
- Renforcement des collaborations entre les institutions, les entreprises privées et les entités d'autres secteurs dans le cadre du programme national, y compris les liens avec les institutions régionales ou internationales, ou leur soutien, pour faciliter la planification nationale régulière, la définition des priorités et collecte de fonds coordonnée ;
- Coordination des activités relatives aux RPGAA dans le cadre de la gestion des RPGAA à Madagascar ;
- Qu'une plus grande attention soit accordée concernant la conservation, l'échange et l'utilisation des RPGAA, y compris dans des domaines tels que les réglementations phytosanitaires, la protection de la propriété intellectuelle, les droits des agriculteurs et la biosécurité en tenant compte des besoins et des préoccupations de toutes les parties prenantes ;
- Conservation effective des RPGAA ;
- Etablissement d'une carte sur les RPGAA selon les zones agroécologiques à Madagascar ;
- Priorisation des actions à entreprendre vu le grand nombre de diversité de RPGAA en plus de l'existence des 10 zones agroécologiques à Madagascar ;
- Mise en œuvre des activités prévues et planifiées dans le cadre des programmes nationaux.

## **V- 2 PROMOUVOIR ET RENFORCER LES RESEAUX SUR LES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

### **VI-**

- I-* Changements et tendances significatifs observés lors de la comparaison de la situation actuelle de votre participation dans des réseaux régionaux sur les RPGAA et d'amélioration des cultures avec la situation rapportée dans le rapport national précédent et/ou dans le premier cycle de rapport du deuxième Plan d'action mondial
- Les collaborations dans le cadre des réseaux régionaux ont permis d'approvisionner Madagascar en semences de maïs, sorgho et mil et aussi d'obtenir des variétés et autres accensions adaptées et pouvant atténuer les impacts de changement climatique.
  - L'existence de réseaux régionaux aide beaucoup le pays dans l'appui à la recherche financière en vue de mener les actions relatives au développement de variétés adaptées.

- Tendances de similarité concernant les activités menées par les différents pays membres d'un réseau donné en vue d'améliorer et de résoudre les problèmes communs.
- Réalisation des tests d'adaptation plutôt que des recherches fondamentales pour une période assez longue et pratique des techniques moléculaires pour la recherche variétale par exemple.
- Existence des laboratoires de biotechnologie pour la recherche variétale riz au sein du FOFIFA.

## **2- Principales lacunes actuelles et besoins en ce qui concerne les réseaux nationaux, régionaux ou mondiaux sur les RPGAA et d'amélioration des cultures, y compris les problèmes affectant la participation effective du pays**

### **❖ Lacunes**

Pour les réseaux nationaux, les lacunes concernent l'absence de dynamisme caractérisé par l'inexistence de réunions entre les entités impliquées dans les RPGAA durant la période de ce rapport. Certaines entités ne connaissent pas l'existence du réseau national sur les RPGAA. Chaque entité a fait ses activités de son côté et aucune coordination n'existe dans la bonne marche du réseau.

Madagascar sont membres des réseaux régionaux pour seulement certaines espèces telles que le riz, la patate douce, le haricot mais il fait défaut pour les autres espèces comme les arbres fruitiers, les cultures maraîchères, les cultures oléagineuses.

Le manque de compétences en matière de biotechnologie a été constaté au niveau du pays. Il en est de même pour celui de financement. Ce dernier constitue un blocage dans l'amélioration des cultures, y compris les problèmes affectant la participation effective du pays.

### **❖ Besoins**

Le réseau national par la mise en place d'un statut doit être redynamisé afin que toutes les entités concernées puissent être responsables de ses activités menées. Le constat observé durant la période 2012 à 2019 a montré la perte des ressources phytogénétiques par espèce dans la conservation ex situ et cette situation nécessite un effort de chacun pour l'intérêt national.

Toutes les activités relatives aux RPGAA devraient être coordonnées par un bureau de coordination afin d'harmoniser les actions de chaque entité.

L'intégration de Madagascar dans les autres réseaux régionaux qui existent au niveau du continent africain mais dont il n'est pas encore membre, est souhaitable dans un proche avenir afin d'améliorer la production de ces espèces.

Il est également souhaitable d'intégrer Madagascar dans les réseaux mondiaux par espèce dans le but d'améliorer la situation dans le pays par le renforcement de la capacité des ressources humaines, l'acquisition des matériels et équipement adéquats pour la conservation des RPGAA locales...

### **3- Indications des expériences récentes avec les réseaux régionaux sur les RPGAA et d'amélioration des cultures, leur efficacité et les principaux avantages qui en découlent**

La collaboration avec les réseaux régionaux, constitue l'échange de matériel végétal à être testé dans le pays. Cet échange de matériel végétal se traduit par l'identification de nouvelles variétés performantes pouvant améliorer la production agricole (cf. tableau sur les nouvelles variétés développées).

Ces réseaux contribuent également à la formation de certains chercheurs nationaux dans le cadre de la sélection ou autres thèmes. Il en est de même l'obtention d'infrastructure telle la serre tunnel pour la maintenance de collections végétales et la multiplication de lianes de patate douce.

AFRICARICE a mis en place des Groupes d'action à l'échelle du continent africain en vue d'accélérer la diffusion des innovations technologiques sur le plan rizicole.

SASHA : Dans le but de contribuer à la malnutrition touchant les pays africains, le CIP a instauré un réseau dénommé SASHA qui a appuyé le centre de recherche national dans le cadre de recherche et de diffusion des innovations en matière de patate douce à chair orange. Ce projet regroupe une dizaine des pays en Afrique orientale, australe et centrale formant un réseau. Ce projet a déjà commencé en 2005 et continue encore pendant la période 2012 à 2019. Des résultats de recherche ont été obtenus concernant les nouvelles variétés à chair orange et Madagascar a développé treize (13) nouvelles variétés à chair orange.

## **IV - 3 METTRE EN PLACE ET RENFORCER LES SYSTEMES D'INFORMATION INTEGRES SUR LES RESSOURCES PHYLOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

### **1- Les principales réalisations en matière de mise en place et renforcement des systèmes d'information intégrés sur les RPGAA**

Des activités ont été réalisées concernant les systèmes d'information intégrés sur les ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Il s'agit de :

- Données de base des accessions au niveau de centres de recherche et ONGs

Elles sont très hétérogènes en termes de maintenance et de types de données accessibles. Les collections sont répertoriées sous forme d'une liste ou indiquées sur la carte (carte variétale riz, maïs, Légumineuses, manioc)

- Révision du Catalogue National des Espèces et Variétés

En 2017, une deuxième édition du « Catalogue National des Espèces et Variétés » (CNEV, version révisée en 2017, de la première édition datée de 2010) cultivées à Madagascar a été réalisée (tableau 34) grâce aux efforts conjoints des équipes des chercheurs du FOFIFA et du FIFAMANOR, avec le soutien du Ministère de l'Agriculture, des directions respectives de ces institutions de recherche, et l'appui financier de la FAO et JICA. Ce catalogue a été réalisé dans le cadre du Projet TCP/MAG/320(D), intitulé « Appui pour la redynamisation du sous-secteur semencier malgache, en vue de la production et de l'utilisation des semences de qualité » et révisé dans le cadre de la mise en œuvre du projet PAPRIZ 2.

Le catalogue a été élaboré sous la coordination du Ministère auprès de la Présidence en charge de l'Agriculture et de l'Elevage, représenté par l'Agence Nationale de contrôle officiel de semences et Plants (ANCOS) et en collaboration avec les consultants nationaux et internationaux mais conçus par les chercheurs de FOFIFA et du FIFAMANOR.

Le catalogue comprend huit (8) espèces variétales réparties dans quatre groupes de culture : céréales (riz, maïs, blé), plantes à tubercules (manioc, patate douce, pomme de terre), Légumineuses (haricot) et plantes fourragères avec trois espèces dont le raygrass italien, l'avoine et le Chloris. Pour chaque espèce, les variétés inscrites sont au nombre de 4. Pour le riz, alimentation de base des Malagasy, le nombre de variétés inscrites est de 38. Ces variétés ont été choisies parce qu'elles sont les plus performantes et les plus demandées. Elles ont été soumises aux tests de DHS et VAT avant leur inscription.

Les informations suivantes sont fournies par espèce dans le catalogue : présentation générale de la culture, tableau synoptique de la liste des variétés inscrites, description détaillée du mode de caractérisation des espèces, des fiches individuelles des variétés assorties des photos sur les caractéristiques pertinentes de chaque espèce et/ou variété, consignée avec les données de mesures et d'observations. Ce catalogue apporte donc des informations de base sur les variétés diffusées sur chaque espèce végétale.

Tableau 34 : Liste des variétés inscrites dans le catalogue national des espèces et variétés (CNEV)

1 <sup>er</sup> catalogue en 2012	2 <sup>ème</sup> catalogue en 2017
-----------------------------------	------------------------------------

Spéculations	Variétés inscrites	Spéculations	Variétés inscrites
Riz irrigué	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés traditionnelles à large adaptabilité : 3 (Rojofotsy 1285, MK 34, Tsipala 1888)</li> <li>- Variétés paysannes d'intérêt spécial ou riz du terroir : 3 (Javamena, Mihary, Vary Dista)</li> <li>- Variétés améliorées : 10 pour riz irrigué (Kelimamokatra X243, Mahadigny X360, Tsiresindrano X398, ON 333, Soamalandy (2787), Mailaka X265, FOFIFA 160, Mahavonjy NDR80, 2067 ou IRAM10, 1632 ou Chianang 8)</li> </ul>	Riz irrigué	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés traditionnelles à large adaptabilité : 3 (Rojofotsy 1285, MK 34, Tsipala 1888)</li> <li>- Variétés paysannes d'intérêt spécial ou riz du terroir : 3 (Javamena, Mihary, Vary Dista)</li> <li>- Variétés améliorées : 13 pour riz irrigué (Kelimamokatra X243, Mahadigny X360, Tsiresindrano X398, ON 333, Soamalandy (2787), Mailaka X265, FOFIFA 160, Mahavonjy NDR80, 2067 ou IRAM10, 1632 ou Chianang 8, FOFIFA 183, FOFIFA 184, Madikatra (X1648)</li> </ul>
Riz pluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés améliorées : 6 pour riz pluvial (FOFIFA 159, FOFIFA 161, NERICA 4, Telorirana 3737, Fotsiambo B22, SEBOTA 70)</li> </ul>	Riz pluvial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés améliorées : 19 pour riz pluvial (FOFIFA 159, FOFIFA 161, NERICA 4, Telorirana 3737, Fotsiambo B22, SEBOTA 70, FOFIFA 173, NERICA 9, CHHOMRONG DHAN, FOFIFA 171, FOFIFA 172, FOFIFA 180, FOFIFA 181, FOFIFA 182, FOFIFA 185, FOFIFA 186, NERICA 13, WAB 880)</li> </ul>
Blé,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés : 3 (Andry, Salohy, Romy)</li> </ul>	Blé,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés : 3 (Andry, Salohy, Romy)</li> </ul>
Triticale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variété : 1 (Kali)</li> </ul>	Triticale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variété : 1 (Kali)</li> </ul>
Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés : 3 (Meva, IRAT 200, Volasoa, Bakoly)</li> </ul>	Maïs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés : 3 (Meva, IRAT 200, Volasoa, Bakoly)</li> </ul>
Manioc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés : 4 (81/00110, 8400045, Maitsotago ou Sarigasy, MM96/3665)</li> </ul>	Manioc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Variétés : 4 (81/00110, 8400045, Maitsotago ou Sarigasy, MM96/3665)</li> </ul>

Pomme de terre	- Variétés : 4 (Diamondra 2, Maharevo, Avotra, Meva)	Pomme de terre	- Variétés : 4 (Diamondra 2, Maharevo, Avotra, Meva)
Patate douce	- Variétés traditionnelles : 2 (Galona/Sihanaka) - variétés améliorées : 3 (Naveto, Mahafaly, Mendrika)	Patate douce	- Variétés traditionnelles : 2 (Galona/Sihanaka) - variétés améliorées : 3 (Naveto, Mahafaly, Mendrika)
Haricot	- Variété : 1 (Ranjonomby) - Variétés améliorées : 3 (RI-5-2, DRK 64, CAL 98)	Haricot	- Variété : 1 (Ranjonomby) - Variétés améliorées : 3 (RI-5-2, DRK 64, CAL 98)
Espèces fourragères	- Raygrass : 1 (Tama) - Avoine : 2 (Beravina, Fanantenana)	Espèces fourragères	- Raygrass : 1 (Tama) - Avoine : 2 (Beravina, Fanantenana)

Source : ANCOS

- Catalogue de semences certifiées de SDMad

Il existe un autre catalogue : Catalogue de semences certifiées de SDMad (Semis direct de Madagascar/ Etablissement semencier), sortie en Mars 2014. Il indique en même temps leur production de semences :

- Du Riz poly-aptitude (Sebota 70), Mihary, 281 ..., de 51 500 kg, toutes variétés au nombre de 3 confondues dont 45 000 kg de Sebota 70., variété la plus recherchée jusqu'à ce jour.
- Riz irrigué dont 24 000 kg de riz de variété X265
- Riz pluvial avec 4 variétés (37 500 kg toutes variétés confondues) dont 4000 kg de B22, 26 000 kg de Primavera, 6 000 kg de Sebota 403 et 1 500 kg de Nerica 4. La variété Primavera résiste bien à la sécheresse et à grains longs.
- Du maïs (variétés CIRAD 412 et Mailaka) avec comme production respectivement de 27 000 kg et 52 000 Kg.
- Des légumineuses du Niébé, dolique, vesce, Stylosanthes, Brachiaria et Cajanus, comprenant des plantes fourragères.

- QDS/ Quality Declared Seed (semences de qualité déclarée) :

Un nombre assez important des variétés des cultures agroécologiques (mil, konoke, Mucuna, Cajanus cajan et ricin) ne figurent pas encore dans le Catalogue National des Espèces et Variétés de plantes cultivées (CNEV) et aucun marketing n'a été fait pour qu'elles soient

connues et diffusées dans d'autres régions du pays. Par ailleurs, le CNEV n'est pas régulièrement actualisé d'où l'idée de « QDS ». Cependant, en collaboration avec GSDM, FOFIFA a déjà commencé la caractérisation de la plupart des variétés de ces espèces dans le but de les inscrire dans le CNEV.

Pour les appuis techniques et scientifiques du FOFIFA au centre technique agroécologique du Sud (CTAS) dans le cadre du projet HOBA-Programme ASARA, 9 types d'associations culturales dans le système de production de semence QDS, ont été homologués par l'ANCOS.

- Des fiches techniques de cultures réactualisées

Les centres de recherche ont élaboré des fiches techniques de cultures réactualisées contenant les nouvelles variétés développées durant la période 2012 à 2019. Il s'agit des nouvelles variétés de riz irrigué et pluvial au niveau de FOFIFA, de patate douce à FIFAMANOR.

- Des foires internationales, nationales et régionales

Durant cette période, des foires ont été menées ayant pour objectif d'exposer les innovations sur certaines spéculations dont le thème varie d'une foire à une autre. Ce sont :

- Foire Internationale de Madagascar (FIM) en 2019 ayant pour thème « Madagascar, sur la route de l'émergence »,
- Foire Internationale d'Agriculture (FIA) en 2018
- FIERMADA ou Foire Internationale de l'Economie Rurale de Madagascar qui se passe tous les ans de 2012 à 2019. Pour la 18<sup>ème</sup> édition, on observe la participation des différents projets financés par exemple par l'Union Européenne (projet AINA), les activités de communication caractérisées par l'exposé des photos, articles, brochures..., l'exposé des échantillons de produits agricoles tels que l'igname, les variétés du manioc résistantes au virus, les semences améliorées du riz...
- Foire régionale :
  - . Foire Tangorona Alaotra en Juillet 2018
  - . Foire du Vakinankaratra en Octobre tous les ans depuis plus d'une dizaine d'années
- Séance d'animation rurale sur le modèle MIRR (Modèle Intégrée de riziculture résiliente)

Diverses manifestations ont été menées dans la région d'Alaotra, Itasy et Vakinankaratra du Juin 2018 à Juin 2019 :

- Emission à la radio (radio locale, spot publicitaire, annonce météorologique et de différentes formations par le MIRR par les affichages



- Emission de la télévision (5mn et spot publicitaire)
- Danses folkloriques
- Emission sur le bulletin météorologique pour le respect de calendriers cultureux
- Emission de différentes informations sur le bulletin météorologique spots à la télévision (locale et nationale)
- Emission des interviews à la radio et à la télévision locale de différents thèmes sur les pratiques de MIRR
- Posters présentant les résultats des études sur les RPGAA, Symposium international sur les RPGAA, 18-22 septembre 2017.

Pour Le nombre d'espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées conservées in situ et documentées dans un système d'information accessible au public :

Les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées conservées in situ et ex situ sont très limitées ayant fait l'objet de documents. Seule l'espèce igname possède des documents dans un système d'information accessible au public. Deux espèces (Dioscorea et Colocasia sp.) ont été respectivement documentées dans le système Web par l'ONG SAHA/QMM à Ambatovy et à Ilaka-Est à Madagascar.

[https://www.researchgate.net/publication/281950192\\_Les\\_ignames\\_de\\_Madagascar\\_Dive\\_rsite\\_utilisations\\_et\\_perceptions/link/561a17e108ae044edbb0abe8/download](https://www.researchgate.net/publication/281950192_Les_ignames_de_Madagascar_Dive_rsite_utilisations_et_perceptions/link/561a17e108ae044edbb0abe8/download)

<http://biblio.univ-antananarivo.mg>

<https://www.mpl.ird.fr>

<http://documents.irevues.inist.fr>

<http://www.ediblearoids.org/Portals/0/Documents/Quarterly%20rpts/Madagascar%20August13.pdf>

QMM Madagascar / Projet d'appui à l'amélioration de la sécurité alimentaire et le renforcement de la gouvernance

Concernant l'indication du nombre de variétés des agriculteurs/variétés locales cultivées à la ferme et documentées dans un système d'information accessible au public

A titre d'exemple :

Nombre des variétés des agriculteurs/locales : 13

- [www.semencesdusud.com/ASARA/.../](http://www.semencesdusud.com/ASARA/.../)
- Rapport\_mission\_FOFIFA.doc

**Indication du nombre de variétés des agriculteurs/variétés locales cultivées à la ferme et documentées dans un système d'information accessible au public, en précisant le pourcentage d'entre elles pour lesquelles des données sur la description et la répartition géographique sont publiées, ainsi que le nom et l'adresse Internet du système d'information.**

- Pourcentage des variétés locales avec la description morphologique est de 38%
- Pourcentage des variétés des agriculteurs/variétés locales avec la description agronomique : 62%
- Pourcentage des variétés des agriculteurs/variétés locales avec les données de la distribution géographique : 0%
- Noms et adresse internet :

\* [www.semencesdusud.com/ASARA/.../](http://www.semencesdusud.com/ASARA/.../)

\* Rapport\_mission\_FOFIFA.doc

**Indication du nombre d'entrées des collections ex situ documentées dans un système d'information accessible au public, en précisant le nom et l'adresse Internet du système d'information. A titre facultatif, estimer le pourcentage d'entrées pour lesquelles des données de caractérisation et d'évaluation sont publiées**

- Nombre des accessions documentées : 04
- Pourcentage d'entrées pour lesquelles des données de caractérisation et d'évaluation sont publiées : 100%
- Adresse internet : site web FOFIFA ([www.fofifa.mg](http://www.fofifa.mg))

**Indication du nombre d'entrées des collections ex situ documentées dans un système d'information accessible au public, en précisant le nom et l'adresse Internet du système d'information**

Nombre de variétés mises en circulation et documentées dans un système d'information accessible au public

Les variétés mises en circulation par FOFIFA sont documentées dans un système d'information accessible au public ([www.fofifa.mg](http://www.fofifa.mg)). Le centre national de la recherche appliquée au développement rural/FOFIFA donne accès aux utilisateurs de ses résultats sur la recherche sur la variété.

**Indication de tout le système d'information sur les RPGAA international/régional accessible au public auquel votre organisation fournit des informations, en précisant la fréquence des mises à jour**

OLGA, Tropicos, Global Biodiversity Information Facility et Museum national d'Histoire naturelle (MNHN) Paris constituent les quatre (4) centres internationaux/régionaux de recherche participant au système d'information sur les RPGAA.

La fréquence de mises à jour est annuelle, particulièrement entre 2012 et 2016 pour MNHN.

**2- Changements et tendances**

Indication des changements et les tendances significatifs observés lors de la comparaison du statut actuel de systèmes d'information sur les RPGAA avec la situation rapportée dans le rapport national précédent et/ou dans le premier cycle de rapport du deuxième Plan d'action mondial

Les informations sur les RPGAA constituent un des éléments clés à la réussite de la production agricole et du développement durable. Les informations sur les RPGAA sont concentrées au niveau de la FAO au niveau national. La plupart des informations se trouvent sur le site de FAO. Cependant, des informations sur les RPGAA sont également disponibles au niveau de site web de chaque institution détentrice de RPGAA qui leur concerne.

Indication des changements majeurs observés en ce qui concerne le nombre de (i) espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et plantes alimentaires sauvages in situ (ii) variétés des agriculteurs/variétés locales à la ferme, (iii) entrées ex situ et iv) variétés mises en circulation, rendues publiques par le biais de systèmes d'information.

Il n'y a pas de changement majeur concernant le nombre d'espèces sauvages apparentées. On parle toujours de la variété d'igname *Discorea sp* et celle de Colocasia pendant la durée de ce rapport. Il en est de même pour les variétés des agriculteurs/variétés locales à la ferme. Cependant, il y a augmentation des entrées ex-situ, particulièrement le riz, la pomme de terre, le soja et la patate douce. Des nouvelles variétés sont mises en circulation et rendues au public par les biais de système d'information, et ont fait l'objet de mise à la disposition des agriculteurs.

A titre d'exemple : le riz avec plusieurs variétés (Cf. paragraphe ci-dessus).

### **3-Principales lacunes actuelles et besoins en matière de mise en place et renforcement des systèmes d'information intégrés sur les RPGAA couvrant les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et les plantes alimentaires sauvages in situ, les variétés des agriculteurs/variétés locales à la ferme, les entrées ex situ et les variétés mises en circulation.**

#### **❖ Lacunes**

Les informations se trouvent dans les divers sites web des entités détentrices de RPGAA. Or, la connexion est encore limitée voire inexistante dans plusieurs régions de Madagascar.

La non circulation des informations ralentit les activités sur les RPGAA. D'où la perte de ressources en collection in situ ou ex-situ car aucune communication ne signale pas l'alerte de telle situation.

Aucun feedback sur l'adoption des variétés mises en circulation n'a été constaté.

Les variétés sauvages apparentées aux plantes cultivées se trouvent dans les zones enclavées.

#### **❖ Besoins**

Un site web commun pour les RPGAA devraient être créé au niveau national. Pour cela, un site sur les RPGAA sera installé pour dispatcher les informations afin d'améliorer la situation actuelle. En outre, un logiciel comptabilisant toutes les ressources génétiques existantes au sein d'un centre de recherche ou d'une ONG sera instauré au niveau des parties prenantes, assurant la conservation in situ de RPGAA. Le but est d'améliorer la fluidité des informations sur les RPGAA.

### **4- Informations supplémentaires pertinentes**

Existence dans le pays des différents systèmes d'information pour les RPGAA, couvrant les espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et les plantes alimentaires sauvages in situ, les variétés des agriculteurs/variétés locales à la ferme, les entrées ex situ et les variétés mises en circulation, les liens entre eux et la fourniture d'un accès via 'un point d'accès'

Un site internet de type 'WIEWS' n'existe pas pour le moment pour les RPGAA à Madagascar. Ceci a été déjà signalé dans le précédent paragraphe

Accessibilité publique des informations incluses dans vos systèmes d'information nationaux sur les RPGAA

Accessibilité limitée faute de connexion et s'il y a connexion, les sites web pour certaines institutions détentrices de RPGAA n'existent pas.

Considérations et/ou suggestions d'améliorations possibles dérivées d'expériences apportant des informations à des systèmes d'information internationaux et/ou régionaux accessibles au public

Il faut suivre les directives élaborées par le système d'information au niveau mondial afin de compléter par la suite les données encore manquantes.

Progrès dans la normalisation des données pour améliorer l'échange de données et de matériel génétique aux niveaux national et mondial

Madagascar, pour la première fois, a pu réaliser en ligne la préparation du troisième rapport national sur les RPGAA. Ce travail a été réalisé par le PFN de RPGAA à Madagascar. Ceci lui a permis d'échanger des données sur les RPGAA et d'éventuel matériel génétique au niveau national et mondial.

Des informatisations des données sur les RPGAA ont déjà démarré pour quelques cultures, tel le riz, le manioc à Madagascar.

Actions correctives entreprises pour combler les lacunes, les besoins ou les contraintes liés à l'exploitation de systèmes d'information efficaces

A titre d'exemple, suivi et application des éléments et directives donnés dans WIEWS, ou modèle plan et canevas pour la préparation du troisième rapport national sur les RPGAA.

#### 5- Priorités établies pour la prochaine décennie

- Création de site web pour les RPGAA à Madagascar
- Il faut un logiciel pour la comptabilisation des RPGAA
- Mis à jour régulier des données pour ceux qui ont déjà des informations sur les RPGAA qu'ils détiennent.
- Elargissement des champs d'échanges en matière de RPGAA.
- Publications des résultats par les détenteurs de RPGAA.
- Poursuivre l'informatisation des données sur les RPGAA pour les autres cultures ou groupes des plates ou taxons.

Les contraintes majeures rencontrées pour enregistrer/obtenir et documenter le pedigree et les informations descriptives des variétés diffusées dans le pays sont :

- Manque d'informatisation des données relatives aux descriptions des variétés.
- Non application d'outil de suivi du pedigree.
- Manque de publications des résultats obtenus

#### 6- Informations supplémentaires

A la fin de la période de rapport, le PFN s'organise de manière à fournir les informations à un système d'information sur les RPGAA international/régional accessible au public. via WIEWS. La fréquence des mises à jour devrait être définie et fixée de commun accord avec toutes les parties prenantes.

#### **IV-4 MISE EN PLACE ET RENFORCEMENT DES SYSTEMES POUR LA SURVEILLANCE ET LA SAUVEGARDE DE LA DIVERSITE GENETIQUE ET POUR REDUIRE LE PLUS POSSIBLE L'EROSION GENETIQUE DES RESSOURCES PHYLOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

##### **1-. Existence de systèmes nationaux pour assurer la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et réduire le plus possible l'érosion génétique**

L'érosion génétique est un terme inventé par les scientifiques pour désigner la perte de gènes individuels et de combinaison de gènes tels que ceux que l'on retrouve dans les variétés adaptées aux conditions locales. Elle est causée par divers facteurs tels que le remplacement des variétés locales par des variétés modernes ou la dégradation de l'environnement qui favorise l'apparition des ravageurs et des maladies. En ce qui concerne la vulnérabilité génétique, elle désigne la destruction des gènes par des facteurs pathogènes et qui peut entraîner la disparition définitive du matériel génétique s'il n'y a pas d'attention ou de traitement requis. La conservation in situ qu'ex situ des RPGAA est une mesure de précaution et de lutte contre ces phénomènes dont le Plan d'action national prévoit.

L'aspect juridique des RPGAA a été installé dans le cadre des différentes actions sur les RPGAA telles que le Plan d'action sur les stratégies nationales de RPGAA en 2018, stratégie nationale des semences.

En ce qui concerne les systèmes nationaux pour assurer la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et pour réduire le plus possible l'érosion génétique, aucune structure nationale n'existe dans le pays mais chaque entité assurant la conservation prend les mesures relatives à l'érosion génétique.

Il n'existe pas dans le pays des mécanismes de surveillance l'érosion génétique à la fois dans les réserves in situ et ex situ

- Système national mis en place pour assurer la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et réduire le plus possible l'érosion génétique. Et préciser le nombre de parties prenantes qui y participent

Pour la conservation ex situ, les centres de recherches (FOFIFA, FIFAMANOR) assurent une grande partie des ressources phylogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture et certaines ONG (CEFFEL, SEMANA, autres) mènent aussi la conservation des RPGAA telles que les espèces fruitières et maraîchères. Pour le cas de ressources in situ, la population autochtone prend en général toutes les initiatives relatives à la surveillance et à la sauvegarde de ces ressources mais dans certaines zones, elle est appuyée par le(s) projet(s).

- Nombre de mesures correctives résultant des systèmes nationaux mis en place pour assurer la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et réduire le plus possible l'érosion génétique, donc en indiquant toute mesure entreprise au cours de la période de rapport pour restaurer ou améliorer la diversité génétique et réduire le plus possible l'érosion génétique, et qui a tiré parti et/ou s'est appuyée sur les données/analyses résultant des systèmes nationaux mis en place pour assurer la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et réduire le plus possible l'érosion génétique

Selon les informations obtenues, les mesures correctives résultant des systèmes au sein des entités sont :

- Pour la conservation au champ (station) : les traitements phytosanitaires des collections, le sarclage des parcelles, le renouvellement des plants en cas de l'existence de matériel disponible, le suivi régulier de collections, le gardiennage de parcelle en combinaison de toute la station...
- Pour la conservation in vitro, la régénération des accessions, le suivi régulier de chambre de stockage.
- Pour la conservation in situ, la population autochtone assure la surveillance de site RPGAA mais cette surveillance n'est pas totale car il existe encore la destruction de certains sites due au feu de brousse, à la déforestation... La surface dégradée n'est pas quantifiée car il s'agit d'observations visuelles sur le terrain. D'autres causes de cette destruction ont été aussi dues soit au conflit entre la population et quelques villageois pour questions d'intérêt personnel, soit de la pauvreté (vente des bois précieux), soit du changement climatique (non adaptation aux conditions climatiques). Face à cette situation, de sensibilisation de la population locale a été

initiée mais cela ne résout pas le problème de changement climatique et de la pauvreté (insécurité alimentaire).

Pour certains sites, la mise en place de pare-feu a été prise pour éviter le feu de brousse.

- En outre en 2017, le Gouvernement de Madagascar avec l'appui de la FAO, par le biais d'un Projet de Coopération Technique, a obtenu un appui technique et financier afin d'élaborer une stratégie nationale pour les RPGAA définissant la vision, les buts et les objectifs nationaux ainsi que le plan d'action opérationnel correspondant, y compris les responsabilités, les ressources et les calendriers des activités relatives à la conservation et à l'utilisation durable des RPGAA. L'enjeu est de garantir la disponibilité d'un large éventail de ressources phylogénétiques pour les besoins actuels et futurs et en particulier de contribuer à l'adaptation de l'agriculture au changement climatique comme aux défis environnementaux de toute nature.

## **2-Les changements et tendances significatifs observés lors de la comparaison de la situation actuelle de nos systèmes de surveillance avec la situation rapportée dans le rapport national précédent et/ou dans le premier cycle de rapport du deuxième Plan d'action mondial concernent :**

Madagascar a élaboré en 2015 une « Stratégie et Plan d'Actions Nationaux pour la Biodiversité », qui ont focalisé sur 5 buts stratégiques tournant autour (i) des points de système de surveillance par l'amélioration du cadre juridique et institutionnel et l'intégration du capital naturel dans la planification, (ii) la conscientisation sur la valeur de la biodiversité, les causes de son appauvrissement et les conséquences de sa destruction sur le plan écologique, économique et culturel, (iii) la réduction au maximum des pressions directes exercées sur la diversité biologique en s'attaquant aux principales causes et ce par le développement de stratégies diverses., (iv) le besoin d'amélioration et de valorisation de l'état de la diversité biologique par la sauvegarde des écosystèmes, des espèces et de la diversité génétique et enfin (v) par le renforcement des avantages tirés de la diversité biologique pour tous et des services fournis par les écosystèmes dans le cadre de la gestion durable de la biodiversité

## **3- Principales lacunes actuelles et besoins en matière de de mise en place et renforcement des systèmes pour la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et pour réduire le plus possible l'érosion génétique**

### **❖ Lacunes**

Les contraintes pour la surveillance de l'érosion génétique dans le pays sont :



- La surveillance de l'érosion génétique n'est pas une priorité élevée dans le pays.
  - La nécessité d'évaluer l'érosion génétique n'est pas reconnue.
  - Le manque de personnel avec les compétences nécessaires.
  - Le manque de technologies appropriées.
  - Le manque de ressources financières.
- Le règlement convenu sur la surveillance et sauvegarde des systèmes pour la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique n'est pas du tout appliqué
  - Une grande partie des entités concernées ne connaît pas du tout ce système d'où sa non fonctionnalité
  - Le système n'est pas du tout obtenu l'aval de toutes les entités concernées mais certaines entités le votent.

#### ❖ **Besoins**

Comme il n'existe pas encore des mécanismes des systèmes pour la surveillance e la sauvegarde de la diversité génétique et pour réduire le plus possible l'érosion génétique, les besoins sont :

- L'instauration de systèmes nationaux pour la surveillance et la sauvegarde ;
  - L'établissement du contenu de systèmes nationaux pour la surveillance et la sauvegarde ;
  - Les règlements statuant la surveillance et sauvegarde méritent d'être révisés ou demandés l'aval des absents afin d'éviter les réserves imposées par certaines entités.
- Toute la population autochtone sera responsable de ce règlement tout en respectant tous les articles.

#### **4- Informations supplémentaires pertinentes**

- Pour la Collaborations régionale ou mondiale dans le domaine de la surveillance des RPGAA établie au cours de la période de rapport

Pour améliorer la mise en œuvre des systèmes de surveillance et de sauvegarde pour la diversité génétique, Madagascar doit collaborer avec le réseau régional et mondial dans le renforcement de ces systèmes pour obtenir des résultats palpables à l'avenir.

- Exemples d'indicateurs élaborés et de bases de référence établies pour surveiller l'érosion génétique dans votre pays
  - Proportion de RPGAA menacée parmi celles qui ont fait l'objet de recensements d'inventaires ;
- Existence de systèmes nationaux pour assurer la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et réduire le plus possible l'érosion génétique ;

- Nombre de mesures correctives résultant des systèmes nationaux mis en place pour assurer la surveillance et la sauvegarde de la diversité génétique et réduire le plus possible l'érosion génétique.

## **17 5- CREER ET RENFORCER DES CAPACITES EN RESSOURCES HUMAINES**

18

La conservation et l'utilisation efficaces et efficientes des RPGAA dépendent fortement des capacités en ressources humaines et de son développement continu. Les activités de renforcement des capacités en matière de RPGAA supposent une éducation et une formation interdisciplinaires dans un éventail de sujets interdépendants, qui peuvent résulter d'initiatives nationales, régionales ou internationales.

### **1- Réalisations**

- Programmes offerts dans le pays au cours de la période de rapport en matière d'enseignement et de formation de niveau secondaire et universitaire (deuxième et troisième cycles) couvrant certains aspects de la conservation et de l'utilisation durable des RPGAA.

A titre d'exemple, l'Agriculture de Conservation (AC) a été enseignée au niveau secondaire, programme au niveau du collège d'enseignement général, en collaboration avec le projet GSDM et le projet AF RICE dans le cadre de la mise à l'échelle de Modèle Intégré de Riziculture Résiliente (MIRR) pour ce dernier dans la région d'Itasy en 2018 et 2019.

Au niveau universitaire, l'amélioration variétale, la sélection, la conservation, production de semences et l'homologation des variétés, ainsi que la protection des plantes, figurent parmi les programmes offerts aux étudiants, particulièrement ceux de l'agronomie et de la faculté des Sciences, à Madagascar.

- Renforcement de capacité des acteurs de développement

Cette activité a été menée notamment par deux entités du FOFIFA, le DRA (2014, 2015) et CRR-HPS (2015) dans un cadre d'appui à des filières spécifiques.

- Des formations sont données sur les thèmes de production de semences, sélection végétale comme modules de formation pour les techniciens agricoles et des cadres, ainsi que des paysans leaders ou paysans multiplicateurs de semences y compris les membres du groupement producteur de semences.
- Trente (32) techniciens-formateurs locaux de la région de HPS, ont été formés pour la mise en application des normes exigées par les marchés de haricot, classe Lingot Blanc

ou Large white et classe Rouge marbré ou Redmottled, à Amoron'i Mania et Haute Matsiatra en vue d'encadrer 12 325 paysans en cascade avec la collaboration DRDR Haute Matsiatra, FRDA, SOA Mitambatra, CRAM, AIM AINA, CSA Ambositra, VFTM, Réseau SOA

- A Analamanga et Itasy, 234 producteurs de semences ont pu bénéficier de la formation sur les normes exigées par les marchés de haricot, dont 105 hommes et 129 femmes avec la collaboration de CIAT-PABRA\_ECABREN, ONG MATOY - AJDA – STOI – GPS associés et PROSPERER (MERS).
- Formation des inspecteurs, des contrôleurs semenciers, et des techniciens encadreurs des établissements semenciers.
- Formation sur l'élaboration des 02 registres communautaires et 02 protocoles biculturels communautaires des paysans dans la Région Itasy et Alaotra/Mangoro dans le cadre du projet PHRD et celui d'AF RICE en 2017 et 2018.
- Formation des paysans et producteurs de semences (environ d'une soixantaine provenant des 22 régions de Madagascar) en matière de production de semences et protection des plantes axées sur plusieurs spéculations dont riz, taro, manioc et cultures maraichères en septembre 2019 en collaboration avec le BIMTT et le FOFIFA.
  - Estimation du pourcentage du personnel dont les compétences en matière de conservation et d'utilisation des RPGAA ont été mises à niveau en indiquant le nombre total de personnel professionnel dans l'organisation qui travaille dans la conservation et de l'utilisation durable des RPGAA et dont les compétences ont été mises à niveau au cours de la période de rapport

Les informations recueillies ne nous ont pas permis de donner une estimation du pourcentage du personnel ayant des compétences en matière de conservation et d'utilisation des RPGAA.

Par contre, on sait que :

- En 2019, au total 108 inspecteurs et contrôleurs dans les 22 DRAEP confondues à Madagascar ont été formés et mis à niveau par de renforcement des capacités après leur formation en matière de contrôle de semences.
- Des personnels cadres du SOC (03 nouveaux recrutés), ont obtenu des formations sur divers aspects de semences (contrôle, analyse au laboratoire, contrôle de qualité aussi bien aux champs qu'au laboratoire, inspections aux champs etc.

- A FIFAMANOR, un chercheur a renforcé sa capacité en matière de recherche variétale en 2018.
- Au FOFIFA, 04 jeunes chercheurs sélectionneurs ont été recrutés et ont suivi des formations en matière d'amélioration variétale, conservation ex-situ et contrôle de qualité de semences, en 2014 dans le cadre du projet PHRD et un autre chercheur pour la spéculation non riz.
- Au FOFIFA toujours, 08 techniciens permanents ont été mis à niveau en termes d'amélioration variétale e, de productions de semences et de conservation ex-situ, particulièrement pour le riz, et 09 autres techniciens dans le cadre du projet AF RICE d'octobre 2014 à juin 2019.
- Au niveau des ONGs assurant la conservation ex situ (au champ), aucun cadre, ni technicien n'ont reçu de formation sur ces activités relatives aux RPGAA.

## **2- Changements et tendances significatifs observés lors de la comparaison de l'état actuel des capacités en ressources humaines**

- Le recrutement des nouveaux responsables, chercheurs et techniciens, au niveau de centre de recherche (FOFIFA, FIFAMANOR), au niveau du SOC et au niveau des DRAEP, ainsi que le renforcement de leurs capacités, constituent des faits nouveaux et grandioses dans le cadre de création et de renforcement des capacités en ressources humaines.

- Création de service de contrôle de semences au sein de chaque DRAEP, au niveau des 22 régions.

- Redynamisation des CMS

- Formalisation des GPS par enregistrement officiel par le SOC central.

## **3- Principales lacunes actuelles et besoins actuels à Madagascar en matière de création et de renforcement des capacités en ressources humaines**

### **❖ Lacunes**

- Départ en retraite, affectation dans d'autres services ou démission des responsables travaillant dans le domaine de RPGAA et coupure de financement de certains projets travaillant dans le domaine de RPGAA
- Manque d'expérience chez les nouveaux recrutés.
- Faibles échanges au niveau international.
- Non existence de plan de formation technique.
- Nombre des GPS et des établissements semenciers faibles entre 2012 et 2016 et avec une légère augmentation entre 2017 et 2019.

#### ❖ **Besoins**

- Renforcement de la capacité sur l'amélioration variétale, la sélection végétale et l'homologation des variétés.
- Formation du personnel travaillant sur les Collections ex situ déjà existantes et sur les nouvelles techniques de conservation des collections.
- Formation des paysans sur la combinaison des approches de conservation des écosystèmes et conservation des RPGAA.
- Renforcement des capacités des communautés locales dans les actions de conservation.  
Formation des chercheurs et des enseignants sur les méthodes de conservation et l'évaluation de matériels à conserver (cryoconservation, biologie moléculaire)

#### **4- Informations supplémentaires pertinentes**

- Efforts pour répondre aux besoins de renforcement des capacités et de formation dans les principaux domaines des RPGAA.
  - Avant de répondre aux besoins de renforcement des capacités et de formation dans les principaux domaines des RPGAA, il est d'abord intéressant de catégoriser le niveau de compétence du personnel tant en chercheurs qu'en techniciens, de gestion des ressources, de code pour chaque entrée, etc. Ce renforcement est pertinent pour solutionner les problèmes actuels rencontrés (perte de ressources phytogénétiques).
- Recherche de partenariat international (collaboration internationale aux renforcements des capacités),
- Renforcement du partenariat et échange sur le plan international
- Développement des mécanismes de collaboration et concertation entre les parties prenantes nationales.

- Programmes de renforcement des capacités organisés dans le cadre du programme national sur les RPGAA et principaux domaines techniques couverts.

Ces Programmes sont basés sur la formation en matière de sélection végétale, de biotechnologie de création variétale, de l'enquête pour le recensement et l'inventaire des ressources phytogénétiques in situ, de la conservation in situ et ex situ, la conduite de conservation au champ et au laboratoire, la gestion des RPGAA, la nutrition et autres.

- Participation du personnel du programme national sur les RPGAA (y compris les techniciens) aux programmes éducatifs avancés et/ou aux activités de formation (autres que celles mentionnées ci-dessus) et domaines techniques traitées :

Elle est effective par le biais de reboisement pendant lequel la présence de tout à chacun est parfois obligatoire, permettant de protéger l'écosystème en amont et par conséquent celui en aval et donc les RPGAA.

- Disponibilité et accessibilité à des programmes de formation/renforcement des capacités adéquats

Ces programmes de formation existent bien et accessibles surtout aux étudiants et de personnels actifs ou en exercice dans ce domaine. Par contre, à part ces gens-là, l'accessibilité est difficile voire impossible.

- Collaboration avec les universités et instituts de recherche nationaux pour développer ou renforcer les capacités de votre personnel.

Cette collaboration existe et est effective.

A titre d'exemple, Le DBEV et la mention Agronomie, aussi bien dans les universités publiques que privées, participe beaucoup dans le cadre du projet CWR pour l'inventaire/recensement des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et leur caractérisation. La collaboration avec les universités et instituts de recherche nationaux est à développer davantage en vue de renforcer les capacités du personnel dans chaque organisme travaillant dans le domaine de RPGAA. Le personnel des instituts de recherche a besoin aussi de renforcement de capacité car certains d'entre eux ont quitté le centre pour diverses raisons (affectation, retraite, démission...).

## 5- Priorités pour la prochaine décennie

Préparation de relève bien avant le départ des responsables en retraite ou affectés.

- Cibler d'abord les personnes travaillant directement dans la conservation des RPGAA par centre de recherche et par ONG afin de bien définir les thèmes prioritaires. Il faut connaître les informations de chaque individu tout en précisant les activités déjà menées ainsi que la formation déjà obtenue dans le but de fixer le ou les thèmes à entreprendre.
- Dans le programme national sur les RPGAA, il est d'abord intéressant de savoir s'il existe des thèmes de formation prévus dans chaque programme et de centraliser au niveau réseau national de RPGAA afin d'harmoniser et de gérer à bien tous les moyens disponibles. Le thème sur la conservation in situ mérite d'être priorisé et renforcé dans les années les plus proches afin de commencer les activités relatives à cette activité. Il s'agit également de former la population autochtone pour surveiller le site/habitat de ces ressources phytogénétiques.
- Les thèmes de formation par ordre de priorité pour la prochaine décennie sont :
  - la conservation ex situ pour renforcer la capacité des chercheurs et techniciens
  - la conservation in situ qui se divise en deux types de formation dont : (i) une est attribuée à la population autochtone pour la surveillance du site/habitat des espèces apparentées sauvages et plantes cultivées et (ii) un thème réservé aux chercheurs appuyant la population autochtone sur la conservation in situ et à la ferme ;

Le contenu de formation peut apparaître les points suivants : Principes et techniques d'inventaire de la biodiversité, Principes de surveillance de la biodiversité au cours du temps et à différentes échelles spatiales, Evaluation de l'état de conservation des espèces, Identification des besoins écologiques des espèces en vue de leur gestion, Changements climatiques et distribution des espèces ;
  - la conduite de conservation au champ pour les chercheurs et techniciens. Pour ce thème, les cadres et techniciens des ONGs puissent participer à cette formation ;
  - la caractérisation des espèces apparentées sauvages mais utilisées pour l'alimentation pour certains chercheurs responsables.

- Il est intéressant d'inclure dans le programme d'enseignement supérieur, une nouvelle matière dénommée « Ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture » dont cette matière développera l'importance des RPGAA, la classification de ces ressources végétales, la politique de l'Etat sur les RPGAA, la conservation des ressources génétiques végétales in situ et ex situ, la sélection et l'amélioration des plantes, le cadre juridique de RPGAA.
  - Collaboration et échange avec les réseaux et centres internationaux.
  - Formation des paysans sur la combinaison des approches de conservation des écosystèmes et conservation des RPGAA.
  - Formation des chercheurs, des enseignants sur la méthode de conservation et d'évaluation des matériels à conserver.
  - Renforcement de la capacité : conservation à la ferme des cultures vivrières et cultures de rentes.
  - Formation du personnel des Collections ex situ existantes et des nouvelles techniques de conservation et la gestion des collections.
  - Renforcement des capacités juridiques : Formation des différentes catégories d'acteurs sur l'application des textes, finalisation et adoption de loi sur la RPGAA, Intégrer les recommandations relatives sur les RPGAA dans les autres textes juridiques sectoriels dans la loi APA.
- Renforcer les capacités institutionnelles des parties prenantes : Développer les mécanismes de collaboration et de concertation entre les parties prenantes nationales, renforcement du partenariat et l'échange sur le plan international, renforcement des capacités des parties prenantes pour l'élaboration des propositions des projets.

#### **IV-6 - PROMOUVOIR ET RENFORCER LA SENSIBILISATION DU PUBLIC A L'IMPORTANCE DES RESSOURCES PHYTOGENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE**

##### **1- Les principales réalisations en matière de sensibilisation du public à l'importance des RPGAA**

- Principales initiatives de sensibilisation du public entreprises ainsi que les produits développés les plus importants

Le public est le point final d'enchaînement des différentes actions sur les RPGAA. Comme dans le deuxième rapport sur l'état des RPGAA, il n'existe pas d'actions prévues sur la



sensibilisation du public à l'importance des RPGAA. Cependant, les centres de recherche profitent l'occasion de faire reconnaître la place des RPGAA dans l'alimentation et l'agriculture au niveau des différentes activités organisées par diverses entités à travers :

- LES FOIRES :

- Foire internationale de Madagascar (FIM)

La FIM se produit chaque année depuis une dizaine d'années et continue jusqu'en 2019. Lors de cette foire, une exposition des RPGAA se trouve dans différents stands dont les semences. Elle se fait chaque année ayant pour objectif d'exposer les différentes innovations et d'effectuer la vente des produits dans le cadre de l'Agriculture.

- Foire Internationale de l'Agriculture (FIA)

Cette FIA atteint sa troisième manifestation en 2019 à Antananarivo dont l'un des thèmes concerne la redynamisation de riziculture pour Madagascar. Des journées consacrées aux conférences relatives au thème de FIA se passent pendant la durée de la foire.

- FIER MADA

IL s'agit également d'une foire d'exposition dénommée Fier-Mada qui a lieu durant la première semaine du mois d'août chaque année depuis 1999. La 13<sup>ème</sup> jusqu'à 20<sup>ème</sup> édition de FIERMADA avait lieu entre 2012 et 2019, permettant aux différentes parties prenantes d'exposer, d'échanger des expériences par les biais de leur réalisation.

- Foires régionales

Des foires régionales ont été réalisées tous les ans, entre 2012 et 2019, période du rapport, dans différentes régions, pendant lesquelles les paysans, les opérateurs techniques et économiques y participent et ont exposés leurs produits de réalisations et des innovations technologiques, axées essentiellement sur l'utilisation et protection des RPGAA. A titre d'exemple :

- ✓ Foire du Vakinankaratra

Elle a eu lieu chaque année à Antsirabe tous les mois d'Octobre pour l'exposition et vente des produits agricoles. On observe les nouvelles variétés de différentes spéculations avec leur semence ou plants respectifs. Des fiches techniques variétales, des brochures... Des conférences sur différents thèmes spécifiques vont renforcer la foire.

- ✓ Foire à Ambatondrazaka,

Elle se produit tous les mois du juillet de l'année. Elle a été dénommée spécialement 'Tangorona' à Alaotra en Juillet 2018, lors des exposés spécialement sur les RPGAA.

- LES VISITES ECHANGES OU VOYAGES ORGANISES

Journée de visite échange sur les nouvelles variétés développées par la recherche : cas de patate douce à chair orange et aussi des démonstrations de la résilience de la variété du riz Madikatra dans la Région d'Alaoatra Mangoro.

Dans le cadre du projet Manitatra II, une visite organisée des paysans producteurs a eu lieu dans les sites de démonstration des nouvelles variétés à chair orange durant la campagne agricole 2018/2019.

- SENSIBILISATION A TRAVERS LES MEDIAS

Des réalisations à ce propos ont été faites dans le cadre des projets

- ✓ Séance d'animation rurale sur le modèle MIRR (Modèle Intégrée de riziculture résiliente) dans le cadre du projet AF RICE. Diverses manifestations ont été menées dans la région d'Alaoatra, Itasy et Vakinankaratra du Juin 2018 à Juin 2019 :
  - Emission à la radio (radio locale, spot publicitaire, annonce météorologique et de différentes formations par le MIRR par les affichages
  - Emission de la télévision (5mn et spot publicitaire)
  - Danses folkloriques
  - Emission sur le bulletin météorologique pour le respect de calendriers cultureux
  - Emission de différentes informations sur le bulletin météorologique spots à la télévision (locale et nationale)
  - Emission des interviews à la radio et à la télévision locale de différents thèmes sur les pratiques de MIRR
- ✓ Sensibilisation de la population locale sur la conservation in situ dans les habitats naturels et la lutte contre la déforestation et le feu de brousse pour le pâturage.
- ✓ Renforcement de la sensibilisation sur l'utilisation durable : Sensibiliser sur l'utilisation des variétés améliorées et locales homologués suivant le Catalogue National des Espèces et Variétés et le Registre des Espèces et variétés locales dans le Sud
- ✓ Animation de sensibilisation des publics :
  - Diffusion des variétés du riz, de patates douces, de pommes de terre, konoke
  - Organisation des conférences
  - Animation de sensibilisation publique (exposition de diverses variétés pendant les foires)
  - Formation et démonstrations et mise en place des parcelles écoles et /ou champs écoles paysans, principalement le riz et les cultures maraichères et sorgho.

- Animation gustative (Manioc et Riz rouge) par FOFIFA/Département de recherche technologique – FOFIFA/DRT
- Fourniture des plants et de semences résilientes au changement climatique aux diverses associations paysannes et des paysans bénéficiaires de l'appui des projets (AF RICE, AFRICA Rice et PHRD).
  - Existence d'un programme de sensibilisation du public promouvant la conservation et de l'utilisation des RPGAA

Quelques programmes de sensibilisation du public promouvant la conservation et de l'utilisation des RPGAA au sein des projets, comme cités ci-dessus existent, durant la période 2012 à 2019 tels :

Projets de sensibilisation des publics :

- Participation, organisation ou co-organisation des expositions, des conférences et colloques et des journées thématiques et techniques sur le riz (AF RICE) et sur le haricot.
- Mise en place des programmes d'éducation sur les RPGAA

Programme de sensibilisation du public promouvant la conservation et l'utilisation des RPGAA existe dans le pays :

Oui ces programmes existent à Madagascar.

Nombre de groupes de parties prenantes participant à sa mise en œuvre : Plusieurs groupes travaillent là-dessus. A titre indicatif, une dizaine de groupes de parties prenantes participent à sa mise en œuvre

Exemple de programmes/projets/activités sur la conservation et l'utilisation des RPGAA qui ont été initiés au cours de la période de rapport et dont la mise en place résulte du programme de sensibilisation du public.

A titre d'exemple :

- Projet AF RICE : Sensibilisation pour l'adoption des variétés de riz résilientes et rotation riz légumes (Région d'Alaotra Mangoro et d'Itasy).
- Projet AFRICA RICE : Sensibilisation de l'adoption des variétés également résilientes pour la région d'altitude et du Moyen Ouest de Vakinankaratra (Mandoto et Ankazomiriotra).
- Projet PHRD en collaboration avec le JICA : Productions de semences de riz et rotations riz-légumes en contre saison.
- Projet ABACO (Alaotra) : Pour la promotion de l'Agriculture de Conservation, en sensibilisant des agriculteurs sur les bienfaits de couverture végétale sur les sols.

- Organisation et structuration de la plateforme haricot du Vakinankaratra (SFMT) entre 2014 et 2016.

- 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
- Une plateforme sorgho est mise en place à Itasy en 2015.
  - Type de produits élaborés ou développés au cours de la période de rapport pour sensibiliser l'opinion publique sur l'importance des RPGAA. Si possible, indiquer également les médias utilisés, l'audience cible, les sujets couverts et les références.

Des fiches techniques variétales du riz, du haricot, du manioc, de patate douce, de pomme de terre ont été réalisées au sein des centres de recherche nationaux (FOFIFA, FIFAMANOR) pour sensibiliser l'utilisation de ces nouvelles variétés.

- Des émissions télévisées au niveau de la TVM (Télévision Nationale Malgache) ont été apparues dans le cadre du programme e-Takariva, programme présenté tous les Dimanches vers 18h pour une durée de 30 à 45mn. Les sujets sont variés mais la diffusion des techniques agricoles ainsi que les variétés pratiquées au sein des différents projets ou programme national ont été émises.
- Des émissions sur les radios nationales, locales et régionales (particulièrement à Alaotra et Itasy).

Des exemples des produits élaborés ou développés au cours de la période du rapport :

- Produits issus de haricot : Produits développés par la plateforme haricot de Vakinankaratra : Entre 2014 et 2019 : Farine à base de haricot, du type Koba aina, riche en protéine, des biscuits.
- Produits issus de manioc : Farine de manioc associé à la farine de blé, a donné des farines panifiables utilisées par les boulangeries ; Sirop de glucose ; alcool, pesticides

'Manipueira' à propriétés insecticides, fongicides et bactéricides, correspondant à des extraits aqueux dérivés de la farine de manioc.

## **2-. Changements et tendances significatifs observés lors de la comparaison de la situation actuelle de sensibilisation du public**

Par rapport au deuxième rapport sur l'état des RPGAA, les centres de recherche profitent l'occasion de présenter les différents produits issus des RPGAA au sein de manifestations organisées par des associations ou entités qui ne travaillent pas dans le domaine. Cette sensibilisation se concentre sur les nouvelles variétés et semences mais non pas sur les RPGAA en général.

Les centres nationaux de recherche, le SOC et d'autres organismes non gouvernementaux fournissent des services de formation et d'encadrement en vue de la qualification des Etablissements et paysans semenciers.

### **3-Principales lacunes actuelles et besoins actuels qui existent dans le pays en ce qui concerne la sensibilisation du public à l'importance des RPGAA et de leur programme national, y compris la gestion appropriée des espèces sauvages apparentées aux plantes cultivées et des plantes alimentaires sauvages, la diversification des cultures et la nutrition, l'adaptation des cultures aux environnements changeants, pour réduire l'impact environnemental de l'agriculture et relever les défis de production futurs**

#### **❖ Lacunes**

- Méconnaissance de ce que c'est RPGAA. Des sensibilisations ont été faites sans se rendre compte de ce que c'est RPGAA donc la sensibilisation n'aboutit pas aux objectifs visés.
- Manque d'éducation publique sur les RPGAA.
- Inexistence d'une stratégie de communication et de sensibilisation en général.
- Manque d'application de loi.
- Manque de sensibilisation.
- Durant la période de 2012 à 2019, aucune sensibilisation au sens direct du public n'a été prévue spécialement sur les RPGAA au niveau du pays mais il s'agit d'insérer certains résultats sur les RPGAA à l'aide de l'exposition dans les foires ou les conférences sur d'autres thèmes indirectement liés aux RPGAA.
- Manque de publication : Les résultats sur la diversification des cultures et la nutrition, l'adaptation des cultures aux environnements changeants pour réduire l'impact

environnemental de l'agriculture et autres ont été trouvés dans les rapports des différents programmes nationaux mais ne font pas l'objet de publication.

- Chaque entité a fait la publicité de ses produits dans le but de vente et de l'entité elle-même. Aucune coordination et harmonisation n'existe dans le pays pour rehausser l'importance de RPGAA au niveau du public et cela constitue un frein à sa conscience.

#### ❖ **Besoins**

- La collecte des données sur les RPGAA au sein des différents programmes sera sollicitée et fera l'objet de publication dans les annales scientifiques et dans les mass médias afin de renforcer la sensibilisation du public sur l'importance de la conservation des RPGAA tant des espèces apparentées sauvages aux plantes cultivées que des espèces/variétés améliorées.
- Une ou des manifestations seront organisées dans les prochaines années pour attirer l'attention du public sur l'importance de RPGAA. Pour cela, des spots publicitaires, des affiches, des foires régionales ou nationales et autres seront prévues durant la manifestation.
- Les résultats obtenus jusqu'à présent, méritent d'être publiés dans les annales scientifiques et des mass médias.
- Conception d'outils de communication en fonction des objectifs et des cibles.
- Implication insuffisante des populations dans le système d'où la nécessité primordiale des différentes actions de sensibilisation, de toucher le maximum de cibles pour la gestion efficace des RPGAA.
- Etablissement chaque année un programme de sensibilisation
- Sensibilisation sur la loi et ses applications.
- Sensibilisation sur la conservation in situ dans les habitats naturels et la lutte contre la déforestation et le feu de brousse pour le pâturage.
- Sensibilisation sur la conservation in situ à la ferme sur la domestication des espèces sauvages.
- Sensibilisation de la population locale sur conservation et la domestication des espèces forestières et sauvage des taxons ciblés.
- Mettre en place un programme d'éducation sur les RPGAA en primaire, secondaire et techniques (lycées agricoles).
- Augmenter la visibilité : dialogues, foires, forums d'échanges nationales et internationales, symposium national et international, colloques.

- Sensibiliser sur l'existence de site web établi pour échange d'informations sur les RPGAA ciblées.

#### **4- Informations supplémentaires pertinentes**

A Madagascar, ces faits existent bien mais ils ne sont pas encore aussi développés comme dans les autres pays avancés. Ainsi, il faut :

- Des contacts des personnels : les personnes ayant une reconnaissance au sein de la société sont la première cible car elles ont une valeur inestimable vis-à-vis des autres. Ces personnes par la suite font transmettre les informations aux autres et elles feront tache d'huile.
- Echanges de groupe : les groupes ayant la même affinité peuvent effectuer ces échanges si l'on veut atteindre l'objectif voulu.
- Foires sur la diversité : intégrer le thème dans les différentes foires organisées par les autres et à la fin organiser une foire spéciale pour les RPGAA
- Festivals de poésie sur RPGAA : des épreuves seront organisés mais un thème bien précis sera fixé en avance.
- Des spots publicitaires et un programme dans les radios et télévision seront aussi organisés dans le but de sensibilisation du public.
- Développer des outils de communication afin de toucher le maximum de la population locale, nécessité de programme de sensibilisation.

#### **5- Priorités pour la prochaine décennie**

Le public est le point final d'enchaînement des différentes actions sur les RPGAA. Il constitue un des maillons à cette chaîne et a le droit de juger les résultats sur les RPGAA. Tous les acteurs de réseaux ont le devoir de sensibiliser le public à informer sur les données importantes de RPGAA et à partir de cela que le public prenne de décision. Si les informations sont complètes, il utilise les variétés issues de ces différentes phases pour son bien-être et pour une production durable.

Pour cette sensibilisation du public, il est intéressant d'utiliser tous les moyens à la publicité de ces résultats pour toucher plus des zones dans le pays. Cependant, le réseau n'a pas encore mené des actions sur la sensibilisation du public concernant les RPGAA. L'un des objectifs du réseau national sera également de renforcer les actions de communication sur l'importance des RPGAA.

Les priorités pour la prochaine décennie seront :

- Faire connaître les RPGAA et leur importance à différents niveaux de la population. Dans le cadre de programmes nationaux de RPGAA, il est intéressant de prévoir une manifestation pour une durée d'une semaine ou deux ou trois journées relatives à la sensibilisation du public pour faire reconnaître les rôles de RPGAA dans l'alimentation et l'agriculture. Cette manifestation peut avoir lieu dans les écoles primaires, secondaires ainsi qu'au niveau des universités dans le but de sensibiliser également les futurs responsables du pays dans les années à venir. Cette manifestation peut aussi se passer dans les foires internationales ou régionales ou locales pour sensibiliser tous les niveaux de la population.
- Une semaine de sensibilisation sera organisée au niveau des écoles primaires et secondaires caractérisée par qui a pour but de transmettre le message concernant les RPGAA au niveau des enfants et des parents.
- Les résultats disponibles au sein des différentes entités/partenaires des RPGAA seront publiés à l'aide d'un colloque national ou international sur l'importance des RPGAA.
- Mettre en place une stratégie de communication et programme de sensibilisation.
- Concevoir des outils de communication en fonction des objectifs et les cibles.
- Renforcer la sensibilisation sur la loi RPGAA et ses applications.
- Mettre en place un programme d'éducation sur les RPGAA en primaire, secondaire et techniques (lycées agricoles).
- Renforcer la sensibilisation sur la Conservation in situ et à la ferme des RPGAA.
- Renforcer la sensibilisation sur l'utilisation durable.
- Renforcer la sensibilisation sur l'évolution et la gestion durable des RPGAA.



## CONCLUSION

La sensibilisation du public sur l'importance des RPGAA est une priorité absolue pour Madagascar. Tenant compte des informations recueillies sur les RPGAA à Madagascar, principalement dans les deux régions de Vakinankaratra et Alaotra Mangoro, il a été constaté que des activités ont été bien réalisées et montrant l'importance de ces RPGAA surtout après les catastrophes naturelles malgré la situation de COVID -19. Les RPGAA aident beaucoup les agriculteurs victimes de ces catastrophes à restaurer les systèmes de culture particulièrement par l'approvisionnement en semences/plants.

L'inventaire, le recensement et collecte des RPGAA, suivis de leur caractérisation en vue de leur homologation à Madagascar, sont vivement recommandés afin que les espèces collectées puissent être utilisées selon les conditions des différentes zones agro écologiques existantes dans l'île. La promotion des variétés homologuées, facilite leur commercialisation.

La sensibilisation des riverains sur la gestion à la ferme des RPGAA pour une utilisation durable doit être renforcée.

Les variétés autochtones, bien adaptées localement sont nombreuses et nécessitent une conservation pour éviter une dérive génétique surtout dans les zones très enclavées. Les activités de sélection variétale devraient être appuyées afin d'honorer les demandes des agriculteurs sur les caractéristiques des variétés qu'ils souhaitent en avoir. Le renforcement des capacités des chercheurs ainsi que les responsables travaillant sur les RPGAA, ainsi que les échanges internationaux, constituent des besoins prioritaires pour Madagascar. Les cultures fruitières sont encore très sous exploitées. La diversification des cultures devrait être adoptée par les agriculteurs face au changement climatique dont l'extension des arbres fruitiers en agroforesterie ou dans un système de verger.

Enfin, l'application des différentes lois et des textes en vigueur devrait être effective. La gestion de la conservation ex- situ, liée au problème de fonctionnement, devrait trouver un système de financement pérenne, afin de bien mettre en œuvre les différentes stratégies touchant les RPGAA.

## Références bibliographiques et webographiques

1. ANCOS (Agence National de Contrôle de Semences). Catalogue National des espèces et variétés cultivées. Madagascar version révisée 2017. 122pages
2. BELIERES J.F. Etude chaîne de valeur pomme de terre dans les régions d'Analamanga, Itasy et Vakinankaratra 2019/2020. Partie 1. Importance de la culture de la pomme de terre pour les exploitations agricoles et rentabilité de la production de plants de semence et de consommation. Mars 2020. 104pages
3. BREUMIER Paloma. Etude de cas : Riz pluvial d'altitude de Madagascar. 2017 ; 179pages
4. CARD (Coalition for African Rice Development). Stratégie nationale de développement de la riziculture (SNDR) Madagascar. 26pages
5. CHEBAN Saoly Alfred, REJO FIENENA Félicitée et TOSTAIN Serge. Etude ethnobotanique des ignames (*Dioscorea* spp.) dans la forêt Mikea et le couloir d'Antseva (Sud-Ouest de Madagascar). In Malagasy Nature, 2 :111-126
6. Constitution d'un réseau mondial pour la conservation in situ et la gestion sur le lieu d'exploitation des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. 14pages
7. Country report on the implementation of the International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (ITPGFA) Madagascar. Mai 2017, 22pages
8. Deuxième rapport national sur l'état des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture de Madagascar. Janvier 2009. 75pages
9. Deuxième Rapport sur l'état des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde- 2010 ; 329pages
10. ENGELMANN Florent. 1992. Les nouvelles méthodes de conservation ex situ. In Actes du Colloque en hommage à Jean Pernès, pages 435-445
11. FAO. Ressources phylogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture aux bénéfices des populations locales. Stratégie nationale RPGAA et Symposium international ISHS à Madagascar. Mai 2019. 08 pages
12. FAO. Objectifs et indicateurs relatifs aux ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Novembre 2012. 13pages
13. HUNTER, Danny et HEYWOOD, Vernon. Espèces sauvages apparentées à des plantes cultivées. Manuel de conservation in situ. 2011, 504pages
14. JEANNODA, V.H., HLADIK Annette, Hladi, C., M. Les ignames de Madagascar. Diversité, utilisations et perceptions. 2010, 22pages
15. Ministère auprès de la Présidence en charge de l'Agriculture et de l'Elevage. Stratégie nationale de développement rizicole (SNDR) 2016-2020. Février 2017. 52pages
16. Ministère de l'Agriculture Elevage Pêche (MAEP) et FAO. De la Stratégie du MAEP sur le Changement Climatique vers la mise à l'échelle de l'AIC. Décembre 2020 ; 52 pages
17. Ministère de l'Agriculture. Lettre de politique de l'Agriculture. Mai 2015 ; 16pages
18. Ministère de l'Environnement. Direction des aires protégées terrestres. Résumé du document « Stratégie et plans d'actions nationaux sur la biodiversité » convention sur la diversité biologique Madagascar - Décembre 2015 ; 214 pages
19. Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts. Stratégie nationale sur la restauration des paysages forestiers et des infrastructures vertes à Madagascar. Février 2017. 100pages
20. Ministère de l'Environnement, de l'Ecologie et des Forêts. Stratégie et plans d'actions nationaux pour la diversité 2015-2025. Décret n° 2016-128 du 23 Février 2016, 192pages

21. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche scientifique. La Stratégie nationale de la recherche scientifique à Madagascar. Mai 2013. 65pages
22. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Plan directeur de la Recherche sur l'Environnement lié au changement climatique 2015-2019. Projet PARRUR. Novembre 2015. 65pages
23. Ministère auprès de la Présidence en charge de l'Agriculture et de l'Elevage. Programme national Bassins versants et périmètres irrigués. Document de stratégie nationale semencière (DSNS). Octobre 2008. 49pages
24. Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Stratégie nationale et plan d'actions sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture (SNPA) 2018-2025. Projet FAO TCP/MAG/3605 aux bénéfiques des populations locales. Novembre 2018. 83pages
25. Mise en œuvre du deuxième plan d'action mondial pour les Ressources Phytogénétiques pour l'Agriculture et l'Alimentation Rapport France - Juin 2010 ; 121pages
26. Plan National d'Action pour la Nutrition-III 2017-2021 Madagascar. "Améliorer l'état nutritionnel de la population Malagasy, en particulier les plus vulnérables" Office National de Nutrition (ONN). 2017. 81pages
27. Plan National d'Action pour la Nutrition 2012-2015. Juillet 2012. 68pages
28. Programme Alimentaire Mondial. La filière riz à Madagascar face à la fortification. Antananarivo Madagascar. Mai 2019. 35pages
29. SDmad (Semis Direct de Madagascar). Catalogue des semences certifiées de SDmad 2013-2014, Mars 2014. 11pages
30. Service d'Appui à la Gestion de l'Environnement (SAGE). « Mise en œuvre mutuellement soutenue du Protocole de Nagoya et de Traité international sur les ressources Phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture » Rapport d'études sur les enquêtes de base du projet. Madagascar Sites d'Antavolobe et d'Analavory. Avril 2016. 42pages
31. RAJAONAH M., T. et JEANNODA, V. Les ignames cultivées (*Dioscorea* spp., Dioscoreaceae) de Madagascar : diversité, distribution, usages, croyances et importance pour le développement durable à Madagascar.
32. RAJAONAH M., T. Etudes biologique, anatomique, écologique et ethnobotanique des espèces de *Dioscorea* (Dioscoreaceae) dans la région du Menabe. Mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etude Approfondie en Biologie et Ecologie Végétales, Option : Ecologie végétale. Juin 2004. 115pages
33. RAKOTOARISOA Tsioriarivo Onintsoa. Evaluation environnementale stratégique du futur Plan d'action de Madagascar pour les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'études supérieures spécialisées. Option Etudes d'impacts environnementaux. Université d'Antananarivo. Octobre 2013. 64pages
34. Rapport FIFAMANOR, 2013 Avril 2014.
35. Rapport FOFIFA, 2020. Bilan de réalisation 2017 à 2019.
36. Rapport FOFIFA, 2016. Bilan de réalisation de 2012 à 2016.
37. Rapport FOFIFA 2016. Bilan de réalisation scientifique et technique. 2016, 25pages.
38. RAZAFINDRAKOTO, C. 2016. Rapport sur les rotations riz-légumes dans le cadre de pratiques de modèle intégré des rizicultures résilientes dans la Région Alaotra-Mangoro.
- 38- RAZAFINDRAKOTO, C. 2019. Rapport final sur la mise à l'échelle de pratiques du modèle intégré des rizicultures résilientes dans la Région Alaotra-Mangoro. 300pages

## Webographie

- 39- File:///D:/RPGAA/Documents%20urgents/Doc%20sur%20stratégie%201/Madagascar%20dispose%20désormais%20d'une%20Stratégie%20Nationale%20et%20Plan%20d'Actions%20sur%20les%20RPGAA%2020Ministère%20de%20l'Agriculture,%20de%20l'Elevage%20et%20de%20la%20Pêche.html
- 40- <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00276667>. Les ignames de Madagascar : diversité, utilisations et perceptions