



MINISTRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

SECRETARIAT GENERAL

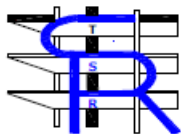
**DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE ATSIMO
ANDREFANA**

PROJET D'EXTENSION DU PERIMETRE DU BAS MANGOKY

ÉTUDE DE L'AMENAGEMENT DU SECTEUR D'ANTANAMANINTSY ET
ACTUALISATION D'UNE PARTIE DES ETUDES DE REHABILITATION DES
AMENAGEMENTS ACTUELS DANS LE PERIMETRE DU BAS MANGOKY, COMMUNES
DE TANANDAVA STATION, D'AMBAHIKILY ET DE MOROMBE, DISTRICT DE
MOROMBE, REGION ATSIMO ANDREFANA

PLAN DE GESTION DES PESTES

VERSION DEFINITIVE



BUREAU D'ETUDES "TSR"
Travaux Surs et Rentables
Tel: 032 57 534 78 et 33 976 98
Lot 197 Andohahelo
Antananarivo 101
Email: tsr@wanadoo.org

LOT BIS AMBODISAHA AMBOHIDRATRIMO

TEL : +261 34 55 539 07 E-MAIL : TSRETUDE@GMAIL.COM

Description	Date	Rédigé par	Contrôlé par	Approuvé par
VERSION DEFINITIVE	10/10/2024	G. RANDRIAMBOLOLONA	Hanta RAMADA	

TABLE DE MATIERE

RESUME NON TECHNIQUE DU PLAN DE GESTION DES PESTES / VECTEURS (PGP/V).....	1
FAMINTINANA NY DRAFITRA FITANTANANA IREO MPANIMBA (PGP/V).....	15
I. INTRODUCTION.....	25
I.1 CONTEXTE ET PREPARATION DU PGP.....	25
I.2 OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION DES PESTES.....	27
I.3 METHODOLOGIE POUR L'ELABORATION DU PGP.....	27
I.3.1 Démarche méthodologique.....	28
I.3.2 Les supports de consultation.....	29
I.3.3 Mise en œuvre des collectes d'informations primaires.....	33
I.3.4 Résultats attendus de la prestation.....	34
II. DESCRIPTION DU PROJET.....	34
II.1 OBJECTIF DU PROJET.....	34
II.1.1Objectif global.....	34
II.1.2Objectifs spécifiques.....	35
II.2 COMPOSANTES DU PROJET.....	35
II.3 ACTIVITES SPECIFIQUES INDUISANT LA GESTION INTEGREE DES PESTES.....	35
II.4 LES MILIEUX POUVANT ETRE AFFECTES PAR LA GESTION DES PESTES.....	36
II.4.1 La population au niveau de la zone du projet.....	36
II .4.2 L'environnement physique.....	37
II.4.3Les milieux biologiques.....	42
III. APPROCHES ACTUELLES DE LUTTE PARASITAIRE DANS LE SECTEUR DU PROJET.....	44
III.1 APERCU DES CULTURES CIBLES.....	44
III.1.1La riziculture.....	44
III.1.1 La culture de maïs.....	45
III.1.2 La culture des légumineuses.....	45
III.2 PRINCIPALES MALADIES, ENNEMIS ET RAVAGEURS DES CULTURES.....	45
III.3 APPROCHES ACTUELLES DE LUTTE ANTIPARASITAIRES.....	47
III.3.1 Les méthodes de lutte préventive.....	48
III.3.2 Les méthodes de lutte curative.....	48
III.4 EXPERIENCES PRATIQUES DE GESTION INTEGREE DANS LE PAYS ET DANS LE SECTEUR D'ACTIVITE.....	50
IV. PROBLEMATIQUE ACTUELLE DE L'UTILISATION ET DE GESTION DES PESTICIDES CHIMIQUES DU PROJET.....	52
IV.1 UTILISATION DE PESTICIDES DANS LE PAYS.....	52
IV.1.1 Homologation.....	52
IV.1.2 Expérimentation.....	52
IV.1.3 Etudes et analyse du dossier.....	52
IV.1.4 Délivrance d'Autorisation Provisoire de Vente.....	53
IV.1.5 Délivrance d'Homologation définitive.....	53
IV.1.6 Volume et types de pesticides utilisés.....	55
IV.2 CIRCONSTANCES D'UTILISATION DES PESTICIDES ET COMPETENCE POUR MANIPULER LES PRODUITS.....	55
V.ÉVALUATION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT, LA SANTE DES POPULATIONS ET L'ECONOMIE.....	56
V.1 LES RISQUES DES PESTICIDES SUR LA SANTE HUMAINE.....	56
V.2 LES RISQUES DES PESTICIDES SUR L'ENVIRONNEMENT.....	58
V.3 LES RISQUES SUR LES ASPECTS SOCIO- ECONOMIQUES.....	60
V.4 LES RISQUES LIES AU CYCLE DE VIE DES PESTICIDES.....	61

V.5 LA POPULATION A RISQUE.....	62
V.6 CONTROLE DE LA DISTRIBUTION ET DE L'UTILISATION DES PESTICIDES.....	64
V.7 CAPACITE DE GESTION ET D'ELIMINATION DES PESTICIDES OBSOLETES ET DES EMBALLAGES POLLUES.....	64
VI. CONSEQUENCES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DES PRATIQUES DE LUTTE ANTIPARASITAIRE.....	65
VI.1 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE.....	65
VI.2 IMPACTS SUR LA SANTE DES POPULATIONS.....	67
VI.3 IMPACTS POTENTIELS DE LA GESTION DES RAVAGEURS ET DES PESTICIDES SUR LES ACTIVITES DU PROJET.....	67
VII. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE LA GESTION INTEGREE DES VECTEURS.....	68
VII.1 CADRE INSTITUTIONNEL DANS LA GESTION DES PESTES.....	68
VII.1.1 Comité National pour la Gestion des Produits Chimiques.....	68
VII.1.2 Le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage et ses démembrements.....	69
VII.1.3 Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et ses démembrements.....	69
VII.1.4 Ministère de l'Economie et des Finances.....	70
VII.1.5 Ministère de l'Industrie et du Commerce.....	70
VII.1.6 Les laboratoires d'analyse.....	70
VII.1.7 Les Organisations des Producteurs.....	70
VII.1.8 Les organisations de la société civile.....	72
VII.2 CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DES PESTES.....	72
VII.2.1 La législation Nationale.....	72
VIII. ANALYSE ET GESTION INTEGREE DES VECTEURS NOTAMMENT DANS LA ZONE / SECTEUR D'INTERVENTION DU PROJET.....	85
VIII.1 SUR LE CADRE INSTITUTIONNEL.....	85
VIII.2 SUR LES ASPECTS LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRE.....	85
VIII.3 SUR LE PLAN DU RENFORCEMENT DES CAPACITES.....	85
VIII.4 SUR LE PLAN DE LA GESTION TECHNIQUE DES PESTICIDES.....	86
VIII.5 SUR LE PLAN DE SUIVI ET CONTROLE.....	86
VIII.6 SUR LE PLAN DES METHODES DE LUTTE INTEGREE.....	86
IX PROMOTION DE LA LUTTE ANTIPARASITAIRE INTEGREE DANS LE CONTEXTE DES PRATIQUES ACTUELLES DE LUTTE ANTIPARASITAIRE.....	87
IX.1 MESURES DE GESTION INTEGREE DES VECTEURS DANS LE CADRE DU PROJET.....	88
IX.1.1 Activités pertinentes proposées.....	88
IX.2 ASSURER LE SUIVI, L'EVALUATION ET LE RAPPORTAGE DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES.....	92
IX.2.1 Le suivi.....	92
IX.2.2 L'évaluation.....	92
IX.2.3 Les indicateurs de suivi.....	93
IX.3 ARRANGEMENT INSTITUTIONNEL DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PGP.....	96
IX.3.1 L'Unité de Gestion du Projet au niveau national.....	96
IX.3.2 Cellule d'Exécution du Projet au niveau régional.....	96
IX.3.3 La Direction de la Protection des Végétaux.....	97
IX.3.4 La Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Elevage.....	97
IX.3.5 Les centres de recherche et les laboratoires d'analyse.....	97
IX.3.6 Les collectivités territoriales locales.....	98
IX.3.7 Les organisations de la Société Civile et les ONGs intervenant dans le domaine environnemental.....	98

IX.3.8 Les organisations de producteurs.....	98
X. RESULTATS DE LA CONSULTATION PUBLIQUE.....	98
XI. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES.....	100
XII. BUDGET PREVISIONNEL POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGP.....	102
XIII. CHRONOGRAMME DES ACTIVITES ET DES SOUS ACTIVITES.....	104

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des activités du projet nécessitant une gestion des pestes.....	36
Tableau 2 : Caractéristique de la population dans la zone d'intervention.....	36
Tableau 3 : Localisation des secteurs à aménager.....	38
Tableau 4 : Liste des pesticides rencontrés auprès des vendeurs et les paysans.....	50
Tableau 5 : Pourcentage de chaque forme de vente par catégorie de pesticides.....	51
Tableau 6 : Plantes utilisées pour la lutte naturelle.....	51
Tableau 7 : Liste des matières actives de pesticide homologuée en 2017.....	53
Tableau 8 : Groupes de produits pesticides importés par Madagascar (en kg).....	55
Tableau 9 : Le nombre des revendeurs d'intrants.....	56
Tableau 10 : Personnes à risque d'intoxication aux pesticides.....	57
Tableau 11 : Différents symptômes d'intoxication par les pesticides.....	58
Tableau 12 : Nature de l'impact dus à l'utilisation non contrôlée de pesticides dans la zone d'intervention du projet.....	60
Tableau 13 : Synthèse des risques liés au cycle de vie des pesticides.....	62
Tableau 14 : Synthèse des risques, impacts environnementaux et sociaux négatifs liés à l'utilisation des pesticides.....	66
Tableau 15 : Les associations des usagers de l'eau dans le Périmètre de Bas Mangoky.....	71
Tableau 16 : Textes réglementaires en vigueur se référant au cycle de vie des pesticides.....	73
Tableau 17 : Comparaison entre recommandations internationales et la gestion nationale des pesticides.....	77
Tableau 18 : Conventions internationales ratifiées par Madagascar en lien avec la gestion des pestes.....	79
Tableau 19 : Thèmes de formation et acteurs cibles.....	89
Tableau 20 : Thèmes de formation et acteurs cibles.....	90
Tableau 21 : Plan d'action de gestion des pestes.....	94
Tableau 22 : Nombre de consultation publique tenu au niveau de la zone d'intervention.....	98
Tableau 23 : Coût approximatif d'appropriation pour la mise en œuvre du PGP.....	102
Tableau 24 : Calendrier prévisionnel des activités.....	104

LISTE DES PHOTOS

CARTE VARIETALE RIZ.....	30
LA PYRICULARIOSE.....	30
MANJAMENA.....	31
FOFIFA 160.....	31
MODELE INTEGRE DE LA RIZICULTURE RESILIENT.....	32
MALADIE BACTERIENNES DU RIZ.....	33
Profil des sols hydro morphes minéraux à pseudogleys, gris bleuté à l'horizon.....	39
Profil des sols argileux pourvus des fentes en période sèche.....	40
Profil des sols salés.....	41

Adansonia Zà au niveau du secteur Antanamanintsy.....	43
Vente sur étagère de pesticides (revendeur).....	56
Etalage direct sur le marché des pesticides (marchand ambulant)	56
Vente de pesticides avec d'autres produits (alimentaires et non-alimentaires).....	58
Manipulation de pesticides sans la moindre protection.....	58
Organismes non ciblés retrouvés morts après traitement par de pesticides.....	66
Paysan traitant un champ sans aucune protection.....	66

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : densité des populations de district de Morombe.....	37
Figure 2 : Localisation administrative des secteurs à aménager.....	38
Figure 3 : profil des réseaux hydrographiques.....	42
Figure 4: Les zones sensibles autour des secteurs à aménager.....	44

ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AMM	: Autorisation de Mise en Marché
APD	: Avant-Projet Détaillé
APV	: Autorisation Provisoire de Vente
AUE	: Association des usagers de l'Eau
BCM	: Banque Centrale de Madagascar
CIPV	: Convention Internationale sur la Protection des Végétaux
CLA	: Chenille Légionnaire d'Automne
CNGPC	: Comité National de Gestion des Produits Chimiques
CNRE	: Centre National de Recherche sur l'Environnement
CSB	: Centre de Santé de Base
DLMT	: Direction de la Lutte contre les Maladies Transmissibles
SLAV	; Service de lutte Antivectorielle
DPV	: Direction de la Protection des Végétaux
DSV	: Direction des services vétérinaires
DRAE	: Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Elevage
EPI	: Equipements de Protection Individuelle
FAO	: Foods Agriculture Organization
FOFIFA	: FOibem-Pirenena momba ny Fikarohana Ampiharina amin'ny Fampanandrosoana ny eny Ambanivohitra ou Centre National de Recherche Appliquée pour le Développement Rural
FRERHA	: Fonds de Remise en Etat et d'Entretien de Réseau Hydroagricoles
GPPVM	: Groupement de Para-Professionnels Vétérinaires de Madagascar
IFVM	: Ivotoerana ho Famongorana ny Valala eto Madagasikara (ex-Centre National Antiacridien)
IRRI	: International Rice Research Institute
IMF	: Institution de Microfinance
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MINAE	: Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
MSP	: Ministère de la Santé Publique

NES	: Norme Environnementale et Sociale
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONG	: Organisation Non-Gouvernementale
OSC	: Organisation de la Société Civile
OP	: Organisation des Producteurs
PGP	: Plan de Gestion des Pestes
POPs	: Polluants organiques persistants
PRBM	: Projet de Réhabilitation de Bas Mangoky
STD	: Services Techniques Déconcentrés
CEP	: Cellule de Gestion du Projet
UGP	: Unité de Gestion de Projet
DRIC	: Direction Régionale de l'Industrie et du Commerce

RESUME NON TECHNIQUE DU PLAN DE GESTION DES PESTES / VECTEURS (PGP/V)

A1- Contexte du projet et de la préparation du PGP

Le présent PGP est élaboré dans le cadre du Projet d'Extension du Périmètre Bas Mangoky pour atteindre une superficie additionnelle totale de 5000 ha dans le périmètre du Bas Mangoky. La mise en œuvre des activités de la composante « Aménagement hydro et des services agricole » visant l'amélioration de l'accès des agriculteurs aux fertilisants et aux semences performantes, résilientes au changement climatique pour accroître la productivité (riz et autres cultures cibles), suscitent l'utilisation fortement probable d'intrants chimiques (engrais, insecticides, herbicides, etc.) qui pourrait avoir des effets néfastes sur la santé de l'homme et des animaux d'une part, et qui pourrait conduire à la pollution et la dégradation de la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines d'autre part. Afin d'atténuer les risques et les impacts d'une utilisation potentielle, d'un stockage et d'une élimination des produits périmés et les contenants irresponsables et irréfléchis, l'élaboration de ce Plan de Gestion des Pestes s'avère nécessaire.

A2- Conséquences environnementales et sociales des pratiques de lutte antiparasitaire

- Les conséquences d'une mauvaise gestion de la lutte antiparasitaire sur l'environnement, la santé publique et l'homme se résument en :

Etape	Conséquences			Cause
	Santé publique	Environnement	Personnes	
Transport	-Contamination des passagers, -Inhalation des vapeurs du produit, -Inhalation des poussières contaminées, -Brûlures de la peau par le contact,	-Pollution de la nappe par lixiviation,	-Inhalation des produits : vapeur, poussière, -Risque de contact avec la peau,	-Manque de formation et de sensibilisation, -Déterioration des emballages, -Déversement accidentel.
Stockage	-Contamination accidentelle, -Gêne et nuisances olfactives pour la population à proximité,	-Contamination du sol	-Contact avec la peau par des renversements occasionnels. par l'exiguïté des lieux	-Manque de moyens, -Déficit de formation sur la gestion, -Infrastructure de stockage inadéquate, -Déteriorations des emballages,
Manutention et manipulation	-Contamination des sources d'eau par le lavage des matériels utilisés et des contenants	-Contamination du sol par déversement accidentel ou intentionnel, -Pollution de la nappe phréatique.	-Inhalation de vapeur, -Contact dermique par éclaboussure lors de préparation ou transvasement.	-Déficit de formation et de sensibilisation, -Mauvais équipements, -Refus par les opérateurs de porter des EPI.
Elimination des emballages	-Ingestion des produits par le biais d'utilisation des	-Accumulation de déchets plastiques.	-Contact dermique et au niveau de l'appareil respiratoire	-Déficit de formation d'information de sensibilisation,

Etape	Conséquences			Cause
	Santé publique	Environnement	Personnes	
	emballages vides mal nettoyés			-Absence d'un mécanisme de collecte des emballages.
Lavage des contenants	-Contact dermique, -Contamination des sources (eaux de surface, puits)	-Intoxication aigue des faunes et flores aquatiques, -Pollution des puits et mares, nappe, -Sélection de la résistance au stade larvaire (d'où la nécessité de faire une surveillance).	-Contact dermique	-Déficit de formation, d'information et de sensibilisation.

A3-Impacts potentiels de la gestion des ravageurs et des pesticides sur les activités du projet

La gestion des ravageurs et des pesticides réduira la perte pendant le stade de culture et/ou le stockage et augmentera le rendement de la culture, évitera les risques d'intoxication de la biodiversité de la zone et de l'aire protégée, ainsi qu'humaine, maintiendra la qualité physicochimique de l'eau et enfin donne de l'assurance au consommateur sur la salubrité des produits commercialisés par les producteurs.

B-Description du Projet

B1- Objectifs, composantes, activités et résultats attendus

Le Projet vise l'augmentation des rendements du riz et du pois du cap qui devraient être traduits par une production additionnelle respectivement de 44 000 tonnes et 2 400 tonnes dans l'ensemble du périmètre. Ce projet sera réalisé à travers trois composantes à savoir la Composante A qui est « Aménagement hydroagricole, amélioration de la productivité et des systèmes de production », la Composante B « Appui au développement des chaînes de valeur agricoles et promotion de l'agri business » et la composante C qui est la « Gestion et coordination du Projet ».

B2-Objectifs et activités spécifiques induisant la gestion intégrée des pestes

Les activités spécifiques nécessitant la gestion intégrée des pestes sont résumées dans le tableau suivant :

Composante	Sous composante	Activités	Pestes à maîtriser
Composante A « Aménagement hydroagricole et amélioration de la productivité et des systèmes de production agricole »	La valorisation des périmètres agricoles et l'appui à l'accès aux intrants,	-Intensification rizicole -Vulgarisation de la culture maraichère	-Mauvaise herbe, -Ravageurs, -Maladies.

Composante B « Appui au développement des chaînes de valeur agricoles et promotion de l'agribusiness »	Appui à la facilitation de l'accès au marché et au financement.	-Amélioration du conditionnement et stockage des produits agricoles	-Ravageurs
--	---	---	------------

C-Approches actuelles de la lutte antiparasitaire dans le secteur du projet dans le pays

C1- Aperçu des cultures cibles et des problèmes de ravageurs associés

Trois cultures sont ciblées par le projet à savoir la riziculture, la culture de légumineuses (le pois de cap, le niébé, le haricot) et la culture maraîchère. Les principales ravageurs et pestes affectant ces cultures sont les criquets migrateurs africains (*Locusta migratoria migratorioëdes*), les oiseaux comme le fody (*Fodia madagascariensis*) et le Martin triste (*Acridotheres tristis*), les rats, les chenilles, les pucerons (Aphididae), les mouches blanches (Aleurodidae), les jassides (Ciccadellidae), les punaises (hétéroptères), les maladies cryptogamiques, les maladies virales comme la maladie de la panachure jaune du riz causée par le virus RYMV et enfin les différentes adventices du riz.

N°	Les cultures ciblées	Les problèmes de ravageurs associés	Approche actuellement utilisée pour lutter contre chaque ravageur
1	Riziculture irriguée	Poux du riz (<i>Hispa gestroï</i>)	-Pour les producteurs : utilisation extrait aqueux de feuilles et graines de nim, feuilles Aloe, urine et bouse de vache, ombrage de feuille, cordelette imbibée de pétrole. Peu de paysan utilise un insecticide ; -Pour la DPV : observation systématique de la pépinière et traitement dès l'observation des adultes de poux de riz, système d'avertissement pour les rizières et lutte chimique communautaire raisonnée en cas d'infestation.
		Criquet de petite taille ou Tsipipika (nom vernaculaire),	-Pour les producteurs : utilisation de fumée pour éloigner les petits criquets ; -Pour la DPV : en cas de forte infestation (cas rare) pratiquée la lutte chimique Communautaire raisonnée en cas d'infestation.
		Borer blanc (<i>Maliarpha separatella</i>)	-Pour les producteurs : utilisation insecticide (Akito, Decis...), assèchement de la rizière ; -Pour la DPV : si possible inondation de la rizière pendant 15 jours pour tuer les larves, assèchement de la rizière et y laisser divaguer la volaille, afin de picorer les larves Restantes.
		RYMY (Rice Yellow Virus) ou Mavobe (nom vernaculaire),	-Pour les producteurs : utilisation de variétés résistantes, piquer de petite branche (avec feuilles) dans la rizière ; -Pour la DPV : brûler les champs infectés, utilisation de variétés résistantes, apport bien dosé de l'urée

		Punaise (Diploxys fallax) ou Voapangetotra (nom vernaculaire)	-Pour les producteurs : récolte manuelle des punaises et les tuer ; -Pour la DPV : surveiller systématiquement les champs et pratiquer la lutte mécanique dès l'arrivée des premiers nuisibles
		Insectes terricoles (Heteronychus) ou Sarikantany (nom vernaculaire)	-Pour les producteurs : utilisation d'insecticide chimique, d'insecticide naturel (nim, faux nim...), traitement des semences ; -Pour la DPV : labour profond (au moins -20 cm) et laisser au soleil pour exposer les larves, laisser la volaille y divaguer pour picorer les larves, utiliser du compost et/ou du fumier de ferme bien décomposé, effectuer la lutte chimique raisonnée (traitement des semences, choisir les insecticides adéquats, code couleur jaune, bleu, vert)
		Pyriculariose ou Menamiretaka (nom vernaculaire)	-Pour les producteurs : sélection de semence (semence indemne de maladie/insectes ravageurs) ; -Pour la DPV : brûler les résidus infectés, utilisation de variétés résistantes à la pyriculariose : FOFIFA 160, Manjamena... Gestion agronomique des systèmes de culture : l'impact de la pyriculariose est plus faible dans des parcelles cultivées avec un système de culture avec semis direct sous couverture végétale (SCV) que dans les parcelles cultivées plus traditionnellement avec un labour.
		Les rats ou voalavo be (nom vernaculaire) dont c'est la	-Pour les producteurs : lutte chimique (utilisation Rodex et autres raticides), lutte mécanique (utilisation de différents pièges à
	Riziculture pluviale	Insectes terricoles (Heteronychus, Spodoptera sp.)	-Pour les producteurs : utilisation d'insecticide chimique, d'insecticide naturel (nim, faux nim...), traitement des semences ; -Pour la DPV : labour profond (au moins -20 cm) et laisser au soleil pour exposer les larves, laisser la volaille y divaguer pour picorer les larves, utiliser du compost et/ou du fumier de ferme bien décomposé, effectuer la lutte chimique raisonnée (traitement des semences, choisir les insecticides adéquats, code couleur jaune, bleu, vert)
		Criquet migrateur ou locusta	-Pour les producteurs : faire des fumées autour des rizières, faire beaucoup de bruit -Pour la DPV : le contrôle de l'invasion des locusta est à la charge du MINAE/ DPV/ IFVM car c'est une calamité publique. Contrôle des gîtes larvaires et adultes par des traitements en barrière et des traitements chimiques terrestres/ aériens.
		Oiseaux(Foudia madagascariensis)	-Pour les producteurs : utilisation d'épouvantail, de bande de cassette, de CD (compact disc), gardiennage -Pour la DPV : semer/ repiquer à la même période. Il y a eu des essais concluants sur l'utilisation de filet
		Rats	-Pour les producteurs : lutte chimique (utilisation Rodex et autres raticides), lutte mécanique (utilisation de différents pièges à rat), ady gasy : utilisation de noyau d'avocat... -Pour la DPV : nettoyer les environs de la maison et du village, gérer les ordures ménagères (compostage), élever des chats/ chiens, protéger les prédateurs naturels des rats (serpents, grenouilles,

			hiboux...), effectuer une lutte communautaire contre les rats. Avertir la CIRPV, les responsables
--	--	--	---

C2- Approches actuelles de la lutte antiparasitaire

On vulgarise actuellement la méthode de lutte préventive comme les bonnes pratiques agricoles, l'utilisation des variétés résistantes ou tolérantes, l'agroécologie et de l'Agriculture Intelligente face au climat. Les techniques de lutte curative fréquemment adoptée sont l'enlèvement manuel des agents pathogènes, la lutte thermique, le traitement thermothérapie, l'utilisation de piège à rat. La lutte chimique ; à travers l'usage d'herbicide sur la riziculture et de l'insecticide sur la culture de pois de cap est la plus adoptée par les agriculteurs. L'usage d'insecticide à grand échelle est opté en cas d'invasion acridienne.

L'usage de biopesticide provenant des extraits de végétaux (feuille, poudre, jus, cendres) ou d'excréments animaux (bouses de vache, urine) est vulgarisé comme alternative à l'utilisation de produit chimique. Enfin, la lutte intégrée ou IPM (Integrated Pest Management) est promu en associant la lutte agronomique, la lutte biologique, la lutte mécanique, la lutte biochimique et la lutte chimique en dernier recours.

C3- Expérience pratiques de gestion intégrée dans le pays et dans le secteur d'activité

En matière de lutte chimique, les producteurs au niveau du périmètre de Bas Mangoky utilisent des pesticides chimiques tel que insecticides (64%), herbicides (23%), fongicides (10%) et insecticides/fongicides à 3%, présentés sous forme de liquides diluables et de poudres pouillables.

En matière de lutte biologique, les produits naturels suivants sont utilisés : le Neem (*Azadirachta indica*), voadelambazaha, piment pili-pili (*Capsium frutescens*), sakay pilokely, le consoude (*Symphytum sp.*), l'ail (*Allium sativum*), tongolo gasy, l'ortie (*Urtica sp.*), le sisal (*Agave sisalana*), le Lilas de Perse (*Melia azadarach*), le tabac (*Nicotiana tabacum*), la bouse de la vache, l'urine bovine, le son de riz, le cendre de bois (lavenona) et le savon local (savony gasy).

D- Problématique actuelle sur l'utilisation et gestion des pesticides chimiques de synthèse dans le pays et le secteur du projet

D1- Utilisation de pesticides dans le pays

Un Comité mis en place par le décret n°92-473 assure l'homologation et l'utilisation des pesticides. L'homologation passe par quatre phases à savoir l'expérimentation, l'étude et analyse du dossier, la délivrance d'Autorisation Provisoire de Vente (APV) et la délivrance

d'homologation définitive. Entre 2008 et 2017, Madagascar a importé plus de 6 262,81 tonnes de pesticides. Le tableau suivant présente la répartition selon les types de produits :

Type	Acaricide	Fongicides	Herbicides	Insecticides	Mixte	Raticides	Régulateurs
Quantité en kg	73 750	994 179	973 736	4 104 097	54 758	2 390	59 900

Source : Direction de la protection des végétaux, 2017

D2- Circonstances d'utilisation des pesticides et compétences pour manipuler les produits

Les manipulations des pesticides au niveau du périmètre Bas Mangoky, objet de l'étude sont réalisées par les agriculteurs, les douze revendeurs d'intrants ou de marchands ambulants et les quarante-neuf grossistes importateurs dans le pays. Ces derniers ont la compétence et la logistique pour gérer les pesticides selon la législation. Les détaillants locaux ont plus de connaissance sur le mode d'emploi des produits mais ne se soucient pas de la protection quand on manipule le produit. Leurs infrastructures de vente ne répondent pas aux normes requises. La compétence des agriculteurs sur l'usage de pesticides est très faible.

D3- Évaluation des risques pour l'environnement, la santé des populations et l'économie

Quelques incidents connus :

- (i) L'utilisation généralisé d'insecticide en traitement intra domiciliaire et sur les cultures maraîchères ont eu un impact négatif grave sur l'apiculture et la zone humide de la zone,
- (ii) Le non-respect du délai de traitement avant récolte, a causé une intoxication collective, dû à la consommation des maraichères et de lentille (traité la veille) lors de la fête familiale,

Les effets des pesticides comme le picotement, démangeaisons sont habituellement mineurs. Toutefois, les intoxications sont très importantes selon le ministère de la santé publique de Madagascar, conduisant au retrait de certains produits sur le marché. Plusieurs personnes sont exposées à l'intoxication dont les vendeurs de pesticides, les gestionnaires des magasins de vente de produits phytosanitaires et vétérinaires ou des boutiques d'intrants agricoles, les techniciens de la Protection Végétale et autres agents du Ministère de l'Agriculture, les chauffeurs de la Protection Végétale et des services de l'agriculture chargés des traitements phytosanitaires en véhicule, les transporteurs des pesticides, les importateurs, les grossistes distributeurs, les revendeurs divers jusqu'aux utilisateurs finaux (exploitants agricoles), les

applicateurs non-formés, la population autour des magasins et des points de vente, les éleveurs et les consommateurs.

Des risques de nuisances par les pesticides sur l'environnement sont hautes à savoir la pollution de l'eau (de surface, nappe phréatique) par la lixiviation des eaux imprégnées de pesticides, la pollution de l'air due à l'émission des composants volatiles, la pollution du sol due aux déversements accidentels et à terme de la listing l'accumulation de déchets plastiques liée aux rejets des récipients vides. La contamination de la flore et l'intoxication des faunes sauvages au niveau de l'aire protégée par le point d'abreuvement, les points d'eau ou même complexes de lac Mangoky Ihotry constitue aussi un risque majeur en cas de traitements spatiaux ou aériens.

Les impacts et effets négatifs de l'utilisation des pesticides mettront en péril l'économie familiale et même l'économie nationale car (i) les coûts de traitement médical familiaux vont augmenter, ii) l'importation des produits de traitement phytosanitaire va diminuer la réserve de devise, iii) les personnes exposées directement ou indirectement à des pesticides entraîneront une baisse de la main-d'œuvre et une réduction de la productivité du travail et (iv) les exportations des produits contaminés risquent de diminuer, entraînant ainsi un certain manque à gagner et un certain déséquilibre de la balance commerciale du pays.

D4- Contrôle de la distribution et de l'utilisation des pesticides

Auparavant, le suivi/ contrôle des pesticides, au niveau des marchés physiques, est effectué par les contrôleurs phytosanitaires deux fois par an au niveau des boutiques d'intrants officiels ou non. Actuellement, les suivis/ contrôle se font rarement à cause de la contrainte budgétaire et du manque de personnel qualifié

D5- Capacité de gestion/élimination des pesticides obsolètes et des emballages pollués

Il n'existe pas de structure de gestion des pesticides obsolètes et des emballages pollués à Madagascar, notamment dans la Région Atsimo andrefana. Il n'existe pas pour le moment de centre d'incinération. Par ailleurs, les pesticides obsolètes ne sont pas contrôlés.

E-Cadre politique, juridique et institutionnel de la gestion intégrée des vecteurs

E1- Système actuel de protection des végétaux et de lutte contre les vecteurs

Les institutions impliquées dans la gestion des pestes sont constituées par le Comité National pour la Gestion des Produits Chimiques, le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, le Ministère de l'Economie et des

Finances, le Ministère de l'Industrie et du Commerce, le Ministère de la Santé Publique ; avec leurs démembrements respectifs, les deux laboratoires d'analyse de toxicité à Antananarivo, les organisations des producteurs (AUE, Coopérative, groupement) et les Organisations de la Société Civile intervenant au niveau du périmètre Bas Mangoky.

Le projet de Politique nationale de Gestion rationnelle des pesticides, a été élaboré pour répondre à ce besoin national de mettre en place, un cadre politique et réglementaire efficace de gestion rationnelle des pesticides.

Au niveau national, Madagascar a mis en place le Comité National pour la Gestion des Produits Chimiques (CNGPC) qui est l'interlocuteur privilégié en matière de sécurité chimique à Madagascar.

Les cadres juridiques nationaux suivants sont applicables à la gestion des pestes :

- Loi n°2015-003 du 19 février 2015 portant Charte de l'Environnement Malagasy actualisée,
- Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE) définie par le décret n°99.954 du 15/12/1999, modifiée par le décret n°2004/167 du 03/02/2004,
- Ordonnance n°86-013 du 17.09.86 relative à la législation phytosanitaire à Madagascar ratifiées par la loi n°86-017 du 03/11/86 et renforcée par le décret d'application n°86.310 du 23/09/86,
- Décret n°92-473 du 22.04.92 portant réglementation des produits agro-pharmaceutiques destinés à l'agriculture,
- Arrêté n°467/93 du 03/02/93 réglementant l'importation, la fabrication, la commercialisation et la distribution des pesticides agricoles,
- Arrêté n°7450/92 du 14/12/92 portant modalités de contrôle et d'échantillon des produits agro-pharmaceutiques,
- Arrêté n°7451 du 14.12.92 portant normalisation de l'étiquetage des emballages des produits agro- pharmaceutiques,
- Décret n°86-310 du 23.09.86 relatif à l'application de l'ordonnance n°86- 013 du 17.09.86,
- Décret n°92-473 du 22.04.92 portant réglementation des produits agro-pharmaceutiques,
- Arrêté n°7452 du 14.12.92 réglementant le stockage et le conditionnement des produits agro- pharmaceutiques,

- Décret n°66-057 du 26.01.66 fixant les conditions dans lesquelles peuvent être effectués par aéronefs, les opérations de parachutage, de largage ou d'épandage de matériel ou de produits,
- Arrêté n°6225 du 30.11.93 portant suspension et restriction d'utilisation de quelques produits agro- pharmaceutiques,
- Loi n° 2006-030 du 24 novembre 2006 relative à l'élevage à Madagascar,
- Décret N° 2011-177 du 26 avril 2011 relatif à l'exercice du mandat sanitaire,
- Décret N° 2011-263 du 31 mai 2011 fixant les statuts du Groupement des Para-Professionnels Vétérinaires et l'organisation de la profession,
- Décret n°92-283 du 26/02/1992 modifié par le décret 94-020 du 11/01/1994 relatif à l'exercice de la médecine vétérinaire et portant institution d'un ordre national des vétérinaires,
- Décret n°83-313 du 7 août 1982 instituant la tenue d'un cahier des charges des pâturages,
- Arrêté n°2057/95 du 2 mai 1995 portant sur l'enregistrement des médicaments et produits biologiques à usage vétérinaire, Autorisation de Mise sur le Marché (AMM),
- Arrêté N°13069/2012 du 05 juillet 2012 fixant les modalités d'intervention des Paraprofessionnels Vétérinaires dans leur profession,
- Arrêté N° 21506/2006 du 15 décembre 2006 modifiant et complétant certaines dispositions de l'Arrêté n°7707/97 du 29 août 1997 et son annexe portant interdiction de l'utilisation certains médicaments et produits vétérinaires,
- Arrêté n° 10 253/96 du 27 décembre 1997 réglementant l'octroi d'agrément des groupements pouvant acquérir, détenir, et délivrer des médicaments à usage vétérinaire.

Les cadres juridiques internationales suivantes règlementent également la gestion des pestes :

- Convention Internationale de la Protection des Végétaux (CIPV) par la loi n°2005-025 du 02 novembre 2005,
- Le Code International de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides élaboré par la FAO.

La gestion des pestes enclenche le Système de Sauvegarde Intégré (SSI) de la BAD suivant : la Sauvegarde Opérationnelle 1 (SO 1) et la Sauvegarde Opérationnelle 3 (SO 3).

E2- Analyse de la capacité, aux niveaux national et local, à mettre en œuvre dans la gestion intégrée des vecteurs notamment dans la zone/secteur d'intervention du projet

La mise en œuvre de la GIV demande encore de très gros efforts à Madagascar. Ces efforts sont axés (i) sur le plan du cadre institutionnel (insuffisance d'agents de la DPV au niveau décentralisé, insuffisance d'appropriation des initiatives sectorielles par les acteurs et les populations), (ii) sur le plan des aspects législatif et réglementaire (insuffisance de l'application des textes relatifs à la gestion des pesticides : importation, stockage, distribution, utilisation, existence de lacunes au niveau des textes sur le transport et l'élimination des pesticides), (iii) sur le plan du renforcement des capacités sur la formation et la sensibilisation des acteurs, (iv) sur le plan de la gestion technique des pesticides, (v) sur le plan de suivi et contrôle et, (vi) sur le plan des méthodes de la GIV.

Du point de vue institutionnel, les problématiques suivantes sont soulevées : la suppression du service de protection des végétaux au niveau régional pour le contrôle et la surveillance au niveau des communes, la centralisation des deux laboratoires de contrôle et d'analyse des pesticides (DPV, CNRE) à Antananarivo, l'insuffisance des moyens, le déficit du contrôle de la commercialisation et de stockage au niveau local, l'inexistence de prestataires de service dans le traitement phytosanitaire, la faible implication de centre de recherche FOFIFA régional dans la mise au point des technologies de lutte intégrée contre les pestes. On note également la faiblesse de la connaissance des acteurs régionaux et locaux des cadres légaux, l'insuffisance de formation pour les manipulateurs en aval et en fin le déficit de gestion technique des pesticides, le suivi et contrôle de la filière.

E3- Promotion de la lutte antiparasitaire intégrée dans le contexte des pratiques actuelles

Dans le contexte des pratiques actuelles de lutte antiparasitaire, à Madagascar, la lutte antiparasitaire intégrée (LAI) est le mot d'ordre du MINAE. Et, la porte d'entrée de la LAI est la promotion de l'AIC, réalisé par les différents projets/ programmes de développement rural, en partenariat avec le MINAE.

F-Mesures de Gestion Intégrée des Vecteurs dans le cadre du projet

F1- Activités pertinentes proposées pour la gestion intégrée des pestes/vecteurs

Dans le cadre du projet, (i) au niveau des producteurs, les activités sont orientées vers la diffusion des bonnes pratiques de gestion des pesticides d'une part et, le développement de la lutte intégrée, par le biais de la GIV comme moyen de lutte contre les ennemis des cultures.

(ii) Au niveau des fournisseurs de pesticides, les activités sont axées sur la promotion d'une meilleure pratique de gestion des pesticides obsolètes, et assurer un système de contrôle des revendeurs et des fournisseurs sur les produits autorisés et non autorisés. Enfin,

(iii) au niveau des institutions publiques (Ministères et ses services techniques déconcentrés), nous proposons de renforcer la capacité matérielle des agents de la DPV, FOFIFA, Service en charge de l'Environnement du Ministère pour assurer pleinement le contrôle, de mettre en place un système d'alerte pour les maladies des spéculations ciblées, de sensibiliser les consommateurs à utiliser des pesticides inoffensifs pour les abeilles et de ne pas traiter en période de floraison et, de capitaliser les pratiques de gestion des pestes pour les spéculations ciblées.

Les activités prioritaires dans le cadre de ce plan sont les suivantes :

- Vulgariser les lois, décrets et la liste des produits autorisés et les règles généraux de sécurité dans la gestion des pesticides,
- Opérationnaliser une brigade de contrôle de la gestion des pesticides au niveau local,
- Renforcer la capacité de surveillance de la DRAE (personnel et logistique...),
- Opérationnaliser des paysans prestataires de service dans le traitement des pestes,
- Renforcer les capacités de recherche de la FOFIFA régionale sur le traitement des pestes,
- Mobiliser les organisations communautaires, les ONG, les organisations de producteurs et les structures communautaires de santé dans la sensibilisation des populations sur les dangers de la manipulation des pesticides et à la plainte,
- Sensibiliser les distributeurs agréés et les gérants des boutiques d'intrants sur l'amélioration des systèmes de stockage des pesticides,
- Procéder au recyclage des agents de la DPV et des techniciens de la DRAE pour être des formateurs spécialisés en matière de surveillance des pestes et l'usage des pesticides,
- Former et procéder au recyclage des techniciens des communes, des paysans formateurs qui encadreront par la suite les producteurs sur la connaissance, la manipulation et l'utilisation rationnelle des pesticides chimiques et des biopesticides,
- Doter les services de protection des végétaux de moyens logistiques (motos) pour une détection précoce des ravageurs,
- Doter les manipulateurs (les brigadiers phytosanitaires et producteurs) d'appareils de pulvérisation et de kits de protection (EPI),
- Collecter et gérer les informations sur les cas et niveau d'intoxication à travers la dotation d'une fiche d'enregistrement des cas au niveau du CSB, CHRD et du Fokontany,
- Contrôler la conformité des produits vendus et utilisés.
- Mettre en place un dispositif local d'alerte.

- Former les AUE/OP sur les préventions et la prise en charge des cas d'intoxications,
- Former les manipulateurs sur la technique de pulvérisation,
- Appuyer les AUE/OP à collecter et centraliser les emballages vides,
- Mettre en place des Champ Ecole Paysan (CEP) de lutte antiparasitaire,
- Analyser périodiquement les résidus de pesticides dans le milieu naturel,
- Effectuer un suivi sanitaire des manipulateurs des pesticides (brigadiers phytosanitaires, magasinier, producteurs),
- Suivre la mise en œuvre du PGP,
- Auditer la mise en œuvre du PGP à mi-parcours et à la fin du projet.

F2- Suivi, évaluation et rapportage de la mise en œuvre du Plan d'action

Pour le suivi, sur le plan de la Santé et de l'Environnement, nous proposons les indicateurs suivants : la quantité disponible des équipements de protection individuelle, le nombre de formation organisés sur les bonnes pratiques de gestion des pesticides, des emballages vides, le niveau de sécurité au travail pour les manipulateurs des produits, le pourcentage du personnel manipulateur ayant fait l'objet de bilan médical, le nombre de personnels sanitaires formés sur les pesticides, leurs impacts sur l'homme, les interventions d'urgence et, le nombre d'établissements sanitaires dotés d'antidotes,

Sur le plan des conditions de stockage/gestion des pesticides et des emballages vides, nous proposons les indicateurs suivants : le pourcentage des installations d'entreposage disponibles et adéquates, le nombre de transporteurs et de gestionnaires de magasin de stockage formés, la quantité disponible de matériels appropriés de pulvérisation ou de traitement et, nombre de supports d'information produits et distribués sur les procédés de pulvérisation ou de traitement.

Sur plan de la formation du personnel, de l'information/sensibilisation des populations (producteurs, revendeurs d'intrants, publics), nous proposons les indicateurs suivants : le nombre de modules et de guides de formation élaborés, le nombre de sessions de formation effectuées, le nombre d'outils IEC élaborés, le nombre d'agents formés par catégorie, le pourcentage de la population touchée par les campagnes de sensibilisation, le nombre d'agriculteurs formé sur l'utilisation des pesticides et les risques associés et, le nombre de commerçants/distributeurs sensibilisés sur les risques des produits pesticides vendus et manipulés.

Il s'agit d'assurer le contrôle et le suivi sanitaire et environnemental dans les régions d'intervention en contrôlant la conformité des produits vendus et utilisés, à analyser les résidus

de pesticides dans le milieu naturelle (eaux, sols et végétation) et sur le bétail ; effectuer aussi un suivi sanitaire des manipulateurs (brigadiers phytosanitaires, magasiniers, producteurs).

F3- Arrangements institutionnels avec l'accent sur le niveau local

Le Ministère en charge de l'Agriculture, par le biais de la DPV est l'institution concerné par les pesticides utilisés en agriculture. Tandis que le Ministère en charge de l'Environnement est le responsable de tous les produits chimiques y compris les pesticides et notamment le cadrage des mesures de leur impact sur l'environnement. Enfin, le Ministère de la Santé Publique est responsable de l'utilisation des pesticides utilisés en santé publique.

Au niveau local, ceux sont les services déconcentrés de ces Ministères, qui sont les institutions concernées par les pesticides.

Les arrangements institutionnels suivant sont proposés pour la mise en œuvre et le suivi du PGP :

- L'Unité de Gestion du Projet au niveau national (UGP),
- Cellule d'Exécution du Projet au niveau régional (CEP),
- La Direction de la Protection des Végétaux (DPV),
- La Direction Régionale de l'Agriculture (DRAE),
- Les centres de recherche et les laboratoires d'analyse,
 - Les collectivités territoriales locales (Région, Commune, Fokontany),
 - Les organisations de la Société Civile (OSC) et les ONG intervenant dans le domaine environnemental,
 - Les organisations des producteurs (AUE, groupements, coopératives, fédération, confédération),

F4- Mécanisme de gestion des plaintes

La procédure opérationnelle de gestion des plaintes comporte les étapes suivantes :

- a. Introduction, réception et enregistrement des plaintes ;
- b. Tri et traitement des plaintes ;
- c. Examen et enquête pour la vérification ;
- d. Proposition des réponses et prise de mesure ;
- e. Transmission au niveau supérieur ou Procédure d'appel ;
- f. Résolution de la plainte ;

g. Rapportage, suivi, clôture et archivage de la plainte.

Un mécanisme de Gestion des Plaintes (MGP) liés à la gestion des pesticides, qui comportera une procédure pour (i) recevoir et enregistrer des plaintes, (ii) examiner et évaluer les problèmes soulevés et déterminer comment les résoudre, (iii) fournir, suivre et documenter les réponses et (iv) ajuster le programme de gestion mis en place.

F5- Budget

Le coût de la mise en œuvre du PGP s'élève à **738 600 000 Ariary ou 164 133,33USD** (1 dollar = 4 500 MGA, taux BCM 30 novembre 2023) pendant les 5 années du Projet. Le tableau suivant résume le budget :

<i>Activités et sous activités</i>	Coût	
	<i>En MGA</i>	<i>En dollar</i>
A- Sensibilisations	44 000 000	9777,78
B- Renforcement de capacités	544 900 000	121 088,89
C- Opérationnalisation des dispositifs de suivi et évaluation sur le terrain	149 700 000	33266,67
TOTAL GENERAL	738 600 000	164 133,33

Pour conclure, le PGP nous fournira :

- Une stratégie de lutte intégrée (peste biologique etc.) ;
- Un plan de renforcement des capacités des acteurs impliqués réalistes et réalisables ;
- Un ensemble de mesures institutionnelles, techniques et opérationnelles (sensibilisation, formation, etc.) touchant le niveau communautaire pour la gestion sécurisée de toutes les acquisitions de pesticides par le projet ainsi que la gestion des emballages vides ;
- Un ensemble de technologies de lutte biologique accessibles aux bénéficiaires du projet y compris leurs coûts d'appropriation

FAMINTINANA NY DRAFITRA FITANTANANA IREO MPANIMBA (PGP/V)

A1- Ny tontolon'ny tetikasa sy ny fanomanana ny PGP

Ity PGP ity dia novolavolaina ao anatin'ny tetikasa fanitarana ny lemak'i Bas Mangoky mba ahatongavana amin'ny fanitarana ny velaran-tany ho 5.000 ha fanampiny ao amin'ny faritra voalaza io. Ny fanaovana ireo hetsika ao amin'ny singa "Fanamboarana ny lemaka sy ireo asam-pambolena" izay mikendry ny fanatsarana ny fahazoan'ny tantsaha mampiasa zezika ny masomboly mahomby, mahazaka ny fiovaovan'ny toetr'andro mba hampitomboana ny vokatra (vary sy ireo voly hafa kendrena), dia miteraka ny mety ho fampiasana ny zavatra simika (zezika, famonoana ahitra sy bibikely, sns) izay mety hisy fiantraikany ratsy eo amin'ny fahasalaman'ny olombelona sy ny biby amin'ny lafiny iray, ary mety hitarika ihany koa fandotoana sy fahasimban'ny kalitaon'ny rano ambony na koa ambanin'ny tany. Mba hanamaivanana ireo risika sy ny fiantraikan'ny ratsy mety ho aterakin'ny fampiasana, fitehirizana ary fanariana tsy tompon'andraikitra sy tsy voahevitra ireo akora lany daty sy ireo fitoerany, dia ilaina ny famolavolana ity drafy-pitantanana ity.

A2- Ireo voka-dratsy ara tontolo iainana sy sosiahy ateraky ny ady amin'ny famonoana bibikely

Azo fintinina ao amin'ny tabilao etsy ambany ny vokadratsy eo amin'ny tontolo iainana, ny fahasalamam-bahoaka ary ny olombelona ny fitantanana tsy mahomby ny famonoana bibikely.

Dingana	Vokany			Antony
	Fahasalamam-bahoaka	Tontolo iainana	Olona	
Fitaterana	-Fandotoana ireo mpandeha, -Fidiran'ny entona simika amin'ny vatan'olombelona, - Fidiran'ny vovoka misy akora simika amin'ny vatan'olombelona, -Fahamaizan'ny hoditra noho ny fikasohana	-Fhalotoan'ny tavan'ny rano noho ny fikorianana,	-Fihevoahana akora simika: entona, vovoka, -Mety hisy fifampikasoahana amin'ny hoditra,	-Tsy fahampian'ny fanentanana sy fiofanana, -Fahasimban'ny fonosana, -Firarahana tsy nahy.
Fitahirizana	-Fandotoana tsy nahy, -Tsy fahazoana aina sy fofona ratsy ho an'ny mponina manodidina	-Fandotana ny tany	-Fikasohana amin'ny hoditra noho ny fiparitahana tsy nahy izay nateraky fahaterentoerana	-Tsy fahampian'ny loharanon-karena, -Tsy fahampian'ny fiofanana momba ny fitantanana, -Fotodrafitrasa fitahirizana tsy mifandraika, -Fahasimban'ireo fonosana,
Fibatàna sy fikarakarana	-Fandotoana ireo loharano avy amin'ny ny fanasana ireo fitaovana sy fonosana avy nampiasaina,	-Fandotoana ny tany avy amin'ny firarahana tsy nahy na koa fanahiniana, -Fandotoana ny rano anaty tany.	-Fihevoana entona, -Fikasohana amin'ny hoditra mamdritra ny fanomanana na koa famindrana.	-Tsy fahampian'ny fanentanana sy fiofanana, -Faharatsian'ny fitaovana, -Tsy fampiasana EPI.

Dingana	Vokany			Antony
	Fahasalamam-bahoaka	Tontolo iainana	Olona	
Fanariana ireo fonosana	-Fihinanana tsy nahy ireo akora vokatry ny fampiasana ireo fonosany tsy voadio tsara	-Fiangonan'ny fako plastika .	-Fifampikasoahana amin'ny hoditra sy ireo taovam-pisefoana,	-Tsy fahampian'ny fiofanana sy fanentanana, -Tsy fisian'ny rafitra fanangonana fonosana.
Fanasana ireo fonosana	-Fifampikasoana amin'ny hoditra, -Fandotoana ireo loharano (rano ambonin'ny tany, lavadrano)	-Fanapoizinana mahery vaika ny biby sy zavamaniry anaty rano, -Fandotoana ireo lavadrano, dobo ary rano ambanin'ny tany, -Fifantenana eo amin'ny dingan'ny larva (noho izany dia ilaina ny fanaraha-maso).	-Fifampikasohana amin'ny hoditra.	-Tsy fahampian'ny fanentanana sy fiofanana.

A2- Ny mety ho fiatraikan'ny fitantanana ireo biby mpanimba sy ireo akora simika ampiasaian eo amin'ireo asan'ny tetikasa

Ny fitantanana ireo bibikely mpanimba sy ireo pesticides izay ampiasaiana dia hampihena ny fatiantoka mandritra ny fotoam-pambolena sy/na fitehirizana ary koa hampitombo ny vokatra, hisoroka ny fanapoizinana ireo zavamananaina ao amin'ny faritra arovana, ary koa ny olombelona, hitazomana ny kalitaon'ny rano ary farany dia manome toky ny mpanjifa amin'ny kalitaon'ny vokatra amidin'ny mpamboly.

B-Famariparitana ny tetik'asa

B1- Tanjona, singa, hetsika ary ireo vokatra andrasana

Ny tetikasa dia mikendry ny hampitombo vokatra fanampiny 44.000 taonina ho an'ny vary sy 2 400 taonina kabaro manerana ny lemaka. Amin'ny alalan'ny singa telo no hanatanterahana ity tetikasa ity, ka ny singa A dia "Fanajariana ny tanimbary, fanatsarana ny vokatra sy ny rafi-pamokarana", ny singa B "Fanohanana, fampivoarana ireo rohy ara-pambolena sy ny fampiroboroboana ny asa fambolena" ary ny singa C izay "Fandrindrana sy fitantanana ny tetikasa"

B2-Tanjona sy ireo hetsika manokana izay mitaky ny fitantanana ireo peste

Ireo hetsika manokana izay mitaky ny fitantanana ireo peste dia fintinina ao amin'ity tabilao manaraka ity:

Singa fototra	Singa	Sahan'asa	Peste ho fehezina
Singa fototra A «Fanajariana ireo teoram-pambolena sy ireo rafim-pamokarana »	Ny fampandehanana ireo faritra fambolena sy fanohanana amin'ny fahazoana fitaovana	-Fanamafisana ny fambolena vary. -Fanaparitahana ny fambolena anana	-Ahidrasy, -Biby mpanimba, -Aretina.
Singa fototra B « Fanohanana ny fampivoarana ny rohy ara-pambolena sy ny	Fanohanana amin'ny fanamorana ny	-Fanatsarana ny famonosana sy fitehirizana ny vokatra.	-Biby mpanimba

fampiroboroboana agribusiness »	ny	fidirana amin'ny tsena sy ny famatsiam-bola.		
------------------------------------	----	---	--	--

C- Ny fomba fiasa amin'izao fotoana izao eo amin'ny sehatry ny tetikasa eto amin'ny firenena momba ny famonoana bibikely

C1- Ny mahakasika ireo voly kendrena sy ny olana mifandraika amin'ny bibikely

Voly telo no kendren'ity tetikasa ity dia ny fambolena vary, ny legioma (kabaro, lojy, tsaramaso) ary ny anana. Ireo bibikely manimba sy aretina mahazo ireo voly ireo dia ny valala mpifindra monina (*Locusta migratoria migratorioëdes*), ny vorona toy ny fody (*Fodia madagascariensis*) sy ny martin (*Acridotheres tristis*), ny voalavo, ireo sy kongo kely (Aphididae), ny lalitra fotsy (Aleurodidae), ny kongona (Ciccadellidae), ny bibikely (Heteroptera), ireo aretina iszan-karazany toy ny aretibary mavomavo vokatry ny viriosy RYMV ary farany dia ireo ahi-dratsy isan-karazany.

C2- Ireo fomba entina miady amin'ny bibikely amin'izao fotoana izao

Aparitaka amin'izao fotoana izao ireo fomba fiarovana sy fisorohana toy ny fambolena manara-penitra, ny fampiasana ireo karazany masomboly mahatohitra na mandefitra, ny agroecology ary ny fambolena manaraka ny fiovaovan'ny toetrandro. Ireo teknika fiarovana mahazatra izay ampiasaina matetika dia ny fanesorana ny otrikaretina amin'ny tanana, ny fifehezana ny hafanana, ny fitsaboana amin'ny thermotherapy ary ny fampiasana fandrika voalavo. Ny fiarovana simika; amin'ny alalan'ny fampiasana fanafody famonoana ahitra amin'ny fambolem-bary sy ny famonoana bibikely amin'ny fambolena kabaro no tena ampiasain'ny tantsaha. Ny fampiasana fanafody be dia be ho famonoana ireo bibikely dia ampiharina raha sendra misy andiam-balala.

Ny fampiasana ireo biopesticides avy amin'ny zava-maniry (ravina, vovoka, ranom-boankazo, lavenona) na dikim-biby (tain'omby, amany) dia aparitaka ho solon'ny fampiasana fanafody simika. Farany, ny fitantanana mitambatra ireo bibikely na ny IPM (Integrated Pest Management) dia fampiroboroboana ny fambolena amin'ny alàlan'ny fampifangaroana ireo famonoana ny bibikely ara agronomika, ny famonoana biolojika, ny famonoana mekanika, ny famonoana biolojika ary eny amin'ny farany ny fifehezana ireo bibikely amin'ny fomba simika.

C3- Ireo traikefa ampiharina eto amin'ny firenena sy eo amin'ny sehatry ny asa momba ny fitantanana mitambatra

Raha amin'ny resaka ady simika, ny mpamokatra ao amin'ny faritra Bas Mangoky dia mampiasa ireo pestisida simika toy ny insectisida (64%), herbisida (23%), fongisida (10%) ary insectisida/fongisida 3%, izay manana endrika ranonjavatra na koa vovony tapohana rano. Eo amin'ny fifehezana biolojika dia ireto vokatry voajanahary ireto no ampiasaina: nimo (*Azadirachta indica*), voadelam-bazaha, sakay pilopilo (*Capsium frutescens*), sakay pilokely, casoude (*Symphytum sp.*), tongolo (*Allium sativum*), tongolo gasy, ortie (*Urtica sp.*), taretra (*Agave sisalana*), lilas de perse (*Melia azadarach*), paraky (*Nicotiana tabacum*), tain'omby, aman'aomby, lilam-bary, lavenona ary savony gasy

D- Olana amin'izao fotoana izao momba ny fampiasana sy fitantanana ny fanafody simika eto amin'ny firenena sy ny sehatry ny tetikasa

D1- Fampiasana fanafody famonoana bibikely eto amin'ny firenena

Ny komity natsangan'ny didim-panjakana laharana faha 92-473 no miandraikitra ny fankatoavana sy ny fitantanana ny fampiasana ireo fanafody famonoana bibikely. Ny fankatoavana dia mandalo dingana efatra, dia ny fanandramana, ny fandalinana sy famakafakana ireo antontan-taratasy, ny ny fanomezan-dàlana vonjimaika amin'ny varotra (APV) ary ny fankatoavana tanteraka. Teo anelanelan'ny taona 2008 ka hatramin'ny 2017 dia nanafatra pestisida maherin'ny 6 262,81 taonina i Madagasikara. Ity tabilao manaraka ity no mampiseho ny fizarazarany araka ireo karazany:

Karazany	Acaricide	Fongicides	Herbicides	Insecticides	Mixte	Raticides	Régulateurs
Habetsahany (kg)	73 750	994 179	973 736	4 104 097	54 758	2 390	59 900

Niaviany : Direction de la protection des végétaux, 2017

D2- Ireo toe-javatra ampiasàna ny pesticides sy ireo fahaiza-manao amin'ny fitrandrahana azy

Rehefa natao ny fanadihadiana dia ireo mpamboly, mpivaro-mandeha miisa roa ambin'ny folo ary ireo mpanafatra ambongadiny miisa sivy amby efapolo no misahana ny fitrandrahana ny pesticides ao amin'ny faritry ny Bas Mangoky. Ireo farany ireo ihany no manana ny fahaiza-manao sy fitaovana araka ny lalàna misy eo amin'ny fitantanana ny fanafody famonoana bibikely. Ireo mpivarotra eo an-toerana dia manana fahalalana momba ny fampiasana ireo fanafody kanefa kosa tsy mahafantatra ireo fiarovana tokony hatao rehefa mikarakara izany. Tsy mahafeno ireo fenitra takiana amin'ny fotodrafitrasa ny toeram-pivarotana ataony. Tena ambany dia ambany ny fahaiza manao amin'ny tantsaha amin'ny fampiasana ny fanafody famonoana bibikely.

D3- Fanombanana ireo mety hiseho eo amin'ny tontolo iainana, ny fahasalamam-bahoaka ary ny toekarena

Ny voka-dratsy ateraky ny pestisida eo amin'ny vatan'olombelona toy ny tsindrotsindrona madinika, ny mangidihidy dia matetika malemy vaika. Kanefa kosa raha ny nambaran'ny Minisiteran'ny Fahasalamam-bahoaka eto Madagasikara dia tena avo dia avo ny sehatra ny fanapoizinana ka nahatonga ny fanesorana ireo vokatra sasany tsy ho eny an-tsena intsony. Olona maro no miatrika ny fanapoizinana ka anisan'izany ireo mpivarotra, ny mpitantana ireo fivarotana vokatra ho an'ny fahasalaman'ny fambolena sy fiompiana, ny fivarotana ireo akora fampiasa amin'ny fambolena, ny teknisianina momba ny fiarovana ny zavamaniry ary ireo mpiasa hafa ao amin'ny minisiteran'ny Fambolena, ireo mpamilin'ny Fiarovana ny zavamaniry ary ny serivisy fambolena tompon'andraikitra amin'ny fitsaboana, ny mpitatitra fanafody famonoana bibikely, ny mpanafatra, ny mpaninjara ambongadiny, ireo mpivarotra isan-karazany hatramin'ny mpampiasa farany (mpamboly), ireo mpampiasa tsy voahofana, ireo mponina manodidina ny magazay sy toeram-pivarotana, ny mpiompy ary ny mpanjifa.

Ambony dia ambony ireo loza mety ho ateraky ny pestisida eo amin'ny tontolo iainana toy ny fahalotoan'ny rano (ambony sy ambanin'ny tany) amin'ny alalan'ny fikoriahan'ireo rano voaloto, ny fahalotoan'ny rivotra vokatriny fisian'ireo ireo singa lasa entona, ny fahalotoan'ny tany vokatra ny fiparitahana tsy nahy ary farany ny fisian'ireo fako plastika mifandray amin'ny

fanariana ireo fitoeram-panafody lany. Ny fandotoana ireo zavamaniry, indrindra ireo renala, sy ny fanapoizinana ny biby ao amin'ny faritra arovana Mangoky Ihotry dia anisany mety hitranga ihany koa raha toa ka misy ireo fanaparitahana fanafody amin'ny alalan'ny rivotra anabakabaka.

Ny fiantraika sy ny voka-dratsin'ny fampiasana fanafody famonoana bibikely dia mety hampidoza ny toekaren'ny fianakaviana iray eny fa na dia ny toekarem-pirenena aza satria (i) hiakatra ny fandaniam-bola amin'ny fitsaboana aoan-tokatrano, ii) hihena ny tahiry vola vahiny noho ny fanafarana maro loatra ireo akora fitsaboana fambolena, iii) ireo olona voan'ny aretina. mivantana na ankolaka noho fanafody famonoana bibikely dia hitarika fihenana'ny mpiasa ary ny fihenana'ny vokatra azo avy amin'ny asan'izy ireo ary (iv) mety hihena koa ny fanondranana vokatra voaloto ka hiteraka tsy fahampian'ny tombony sy tsy fifandanjana eo amin'ny arabarotra eo amin'ny firenena.

D4- Contrôle de la distribution et de l'utilisation des pesticides

Ny fanaraha-maso dia atao mandritra ny fanafarana sy ny fotoana fampifangaroana ireo akora simika. Ny fisafoana dia atao eny amin'ireo mpivarotra ambogadiny. Mandritra ny fampiasana anefa dia zara raha misy ny fanaraha-maso ny fikarakarana sy ireo mety ho fiantraikany amin'ny tontolo iainana.

D5- Fahaizana amin'ny fitantanana/fanafoanana ireo pestisida lany daty sy ireo fonosana nisy azy

Eto Madagasikara, indrindra fa ato amin'ny Faritra Atsimo Andrefana dia tsy misy rafitra fitantanana ireo fanafody famonoana bibikely efa lany daty sy ireo fonosana nisy azy, Mbola tsy misy ihany koa ireo foibe fandroana izany. Ankoatr'izany dia tsy voafehy ireo pestisida izay efa lany daty.

E- Rafitra politika, ara-dalàna ary andrim-panjakana amin'ny fitantanana mitambatra ireo mpanimba

E1- Fiarovana ireo zavamaniry sy ny rafitra mpanara-maso ankehitriny

Ireo andrim-panjakana mandray anjara amin'ny fitantanana ireo bibikely mpanimba dia ahitana ny komity nasionaly misahana ny fitantanana ny vokatra simika, ny Minisiteran'ny Fambolena sy ny Fiompiana, ny Minisiteran'ny Tontolo iainana sy ny Fampandrosoana Lovain-jafy, ny Minisiteran'ny toekarena sy ny vola, ny Minisiteran'ny indostria. ary ny varotra, ny Minisiteran'ny fahasalamam-bahoaka; miaraka amin'ny sampan isan-tsokajiny avy, ny laboratoara fitiliana poizina miisa roa eto Antananarivo, ireo fikambanan'ny mpamokatra (AUE, Kopérativa, Fikambanana) ary ny fiarahamonim-pirenena miasa eny amin'ny faritry ny Bas Mangoky.

Ireto rafitra ara-dalàna manaraka ireto dia azo ampiharina amin'ny fitantanana ireo bibikely mpanimba:

- Lalàna laharaha faha 2015-003 tamin'ny 19 Febroary 2015 mikasika ny sata mifehy ny tontolo iainana malagasy nohavaozina,

- Ny Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE) voafaritry ny didim-panjakana laharana faha 99.954 tamin'ny 15 Desambra 1999, nohavaozina tamin'ny didim-panjakana Iharaa faha 2004/167 tamin'ny 3 Febroary 2004,
- Didy laharana faha 86-013 tamin'ny 17.09.86 mahakasika ny lalàna fiarovana ny voly eto Madagasikara nohamafisin'ny lalàna laharana faha 86-017 tamin'ny 03.11.86 ary nohamafisina tamin'ny fampiharana ny didim-panjakana laharna faha 86.310 tamin'ny 23.09.86,
- Didy laharana faha 92-473 tamin'ny 22.04.92 mifehy ireo fanafody vokarina natao ho an'ny fambolena,
- Didim-pitondrana laharana 467/93 tamin'ny 03.02.93 mifehy ny fanafarana, famokarana, fivarotana ary fitsinjarana ireo fanafody famonoana bibikely,
- Didy laharana 7450/92 tamin'ny 14.12.92 mifandraika amin'ny fomba fanaraha-maso sy fanaovana santionany ireo fanafody amin'ny fambolena,
- Didy laharana 7451 tamin'ny 14.12.92 mampanara-penitra ny fampiasana ny fonosana ho an'ny fanafody amin'ny fambolena,
- Didy laharana faha 86-310 tamin'ny 23.09.86 mikasika ny fampiharana ny didim-panjakana laharana faha 86-013 amin'ny 17.09.86,
- Didy laharana faha 92-473 tamin'ny 22.04.92 mifehy ny fanafody amin'ny fambolena,
- Didy laharana 7452 tamin'ny 14.12.92 mifehy ny fitehirizana sy famonosana ireo fanafody ampiasaina amin'ny fambolena,
- Didim-pitondrana laharana faha 66-057 tamin'ny 26/01/66 mametraka ireo fepetra afaka ataon'ny fiaramanidina, ny fandatsaha, fanariana na fanaparitahana fitaovana na vokatra amin'ny alalan'ny fiaramanidina,
- Didy laharana faha-6225 tamin'ny 30.11.93 mampiato sy mametra ny fampiasana ireo vokatra fanafody ampiasaina amin'ny fambolena sasany,
- Lalàna laharana 2006-030 tamin'ny 24 Novambra 2006 mikasika ny fiompiana biby eto Madagasikara
- Didim-panjakana laharana 2011-177 tamin'ny 26 aprily 2011 mikasika ny fampiharana ny fepetra momba ny fahasalamana,
- Ny didim-panjakana laharana 2011-263 tamin'ny 31 mey 2011 mametraka ny sata mifehy ny Vondron'ireo mpitsabo biby sy ny fandaminana ny asa
- Ny didim-panjakana laharana faha 92-283 tamin'ny 26 febroary 1992 nasiam-panovana tamin'ny didim-panjakana 94-020 tamin'ny 11 janoary 1994 mikasika ny fampiharana ny fitsaboana ny biby sy ny fametrahana ireo lamina nasionaly amin'ny sehatry ny veterinera,
- Didy laharana faha-83-313 tamin'ny 7 aogositra 1982 mametraka ny bokin'andraikitra momba ny kijana,
- Didy laharana 2057/95 tamin'ny 2 mey 1995 mikasika ny fanoratana anarana ireo fanafody sy vokatra biolojika ampiasaina amin'ny famonoana biby, Fanomezan-dàlana amin'ny varotra (AMM)
- Didy laharana 13069/2012 tamin'ny 5 jolay 2012 mametraka ny fepetran'ny fandraisan'ny mpitsabo biby matianina ny asany.
- Didy laharana 21506/2006 tamin'ny 15 Desambra 2006 manova sy manampy ireo fepetra sasany ao amin'ny Didy laharana 7707/97 tamin'ny 29 aogositra 1997 sy ireo

tovana mandrara ny fampiasana fanafody sy vokatry veterinerana sasany.

- Didy laharana 10 253/96 tamin'ny 27 Desambra 1997 mifehy ny fanomezana fankatoavana ireo vondrona afaka mahazo, mitazona ary mmitinjara ireo fanafody ho an'ny biby fiompy,

Ireto rafitra ara-dalàna iraisam-pirenena manaraka ireto koa dia mifehy ny fitantanana ireo bibikely mpanimba:

- Fifanarahana iraisam-pirenena momba ny fiarovana ny zavamaniry (IPPC) araka ny lalàna laharana faha 2005-025 tamin'ny 2 Novambra 2005,
- Ny Fehezana-dalàna iraisam-pirenena momba ny fitsinjarana sy ny fampiasana ny pestisida novolavolain'ny FAO.

Ny fitantanana ireo bibikely mpanimba dia mampihetsika ireto Rafitra Fiarovana Mitambatra (SSI) an'i BAD manaraka ireto: Sauvegarde Opérationnelle 1 (SO 1) sy Sauvegarde Opérationnelle 3 (SO 3).

E2- Famakafakana ny fahaiza-manao, eo amin'ny sehatra nasionaly sy eo an-toerana amin'ny fampiharana ny fitantanana mitambatra ireo mpanimba, indrindra any amin'ny faritra iasan'ny tetikasa.

Eo amin'ny lafiny aradrafitra dia ireto olana manaraka ireto mitranga : ny fanafoanana ny sampan-draharaha miaro ny zava-maniry eny amin'ny faritra mba ho fanaraha-maso eny anivon'ny kaominina, ny fametrahana ivon'ny laboratoara roa miady amin'ny famonoana bibikely (DPV, CNRE) any Antananarivo, ny tsy fahampian'ny loharanon-karena, ny tsy fahampian'ny fanaraha-maso ny varotra sy ny fitehirizana ao an-toerana, ny tsy fisian'ny mpanome tolotra amin'ny fitsaboana ny zava-maniry, ny fahakelezan'ny fandraisan'anjaran'ireo foibem-pikarohana FOFIFA amin'ny faritra amin'ny fampiharana ny teknolojia amin'ny fanaraha-maso ny bibikely. Marihina koa fa eo ihany koa ny tsy fahampian'ny fahalalan'ireo mpisehatra eo amin'ny faritra sy eo an-toerana momba ny rafitra ara-dalàna, ny tsy fahampian'ny fiofanana ho an'ireo mpikirakira any amin'ny farany ambany ary farany ny tsy fahampian'ny fitantanana ara-teknika ny fanafody famonoana bibikely, ny fanaraha-maso sy ny fanarahana ny sehatra.

E3- Promotion de la lutte antiparasitaire intégrée dans le contexte des pratiques actuelles

Nanomboka ny taona 1993, ny Fitantanana Mitambatra ireo fanafody fiarovana ny voly (IPM) (masimboly mahtohitra, fambolena misarona ravin-kazo, fampiasana fanafody famonoana bibikely natoraly, fampiasana fanafody simika rehefa ilaina, sns.) dia noraisina ho paikady ofisialy ho fiarovana ny voly. Ny fampiasana ireo entomopathogens, holatra mivelona amin'ny bibikely dia mbola eo amin'ny sehatry ny fikarohana ihany.

F-Fepetra fitantanana ireo mpanimba mandritra ny tetikasa projet

F1- Ireo hetsika mifandraika atolotra ho fitantanana ny mpanimba

Toy izao manaraka ireo asa laharam-pahamehana amin'ity drafitra ity :

- Ampahafantarana ireo lalàna, didim-panjakana ary ny lisitry ny fanafody nahazo alalana sy ireo fitsipika fiarovana ankapobeny amin'ny fitantanana ny pesticide,

- Fampandehanana brigady misahana ny fanaraha-maso ny famonoana bibikely eny an-toerana,
- Hamafisina ny fahaiza manara-maso ny DRAE (olona sy fitaovana, sns.),
- Ampisiana ny tantsaha mpisehatra amin'ny fiarovana sy fitsaboana ny aretin'ny zavamaniry,
- Hamafisina ny fahaiza manaon'ny FOFIFA eto amin'ny faritra momba ny fitsaboana ireo aretin'ny zavamaniry,
- Entanina ny fikambanan'ny vondrom-piarahamonina, ONG, fikambanan'ny mpamokatra ary ireo rafitra ara-pahasalamana eo amin'ny fiaraha-monina mba hanentana ny sain'ny mponina momba ny loza mety ateraky ny fikarakarana fanafody famonoana bibikely sy fametrahana fitarainana,
- Entanina ireo mpaninjara nahazo fankatoavana sy ireo tompon'andraikitra ny magazay mivarotra fanafody famonoana bibikely momba ny fanatsarana ny rafitra fitehirizana,
- Hofanina indray ireo mpiasan'ny DPV sy ny teknisianina ao DRAE mba ho lasa mpampiofana manokana amin'ny fanaraha-maso sy ny fampiasana ireo fanafody famonoana bibikely,
- Hofanina ihany koa ireo teknisianina monisipaly, mpamboly mpampiofana izay hanaramaso ny mpamokatra amin'ny fahalalana, ny fikarakarana ary ny fampiasana aradrariny ny fanafody simika sy ny fanafody natoraly,
- Tolorana fitaovana (môtô) ny rafitra fiarovana ny zavamaniry mba ahafahan'izy ireo mamantarana mialoha ny fisian'ny bibikely,
- Omena fitaovana hoentina hamafazana sy fiarovana (EPI) ireo mpisehatra amin'ny fahasalaman'ny voly,
- Angonina sy tantanina ireo vaovao momba ny tranga sy ny haavon'ny fanapoizinana miseho amin'ny alalan'ny fanomezana taratasy firaketana an-tsoratra momba izany eo anivon'ny CSB, CHRD ary ny fokontany,
- Fehezina ny maha ara-dalana ny akora amidy sy ampiasaina,
- Apetra eo an-toerana ny rafitra fanairana,
- Hofanina ireo AUE/OP momba ny fisorohana sy ny fitantanana ny tranga fanapoizinana,
- Hofanina ireo mpamafy momba ny teknika famafazana,
- Tohanana ire AUE/OPs amin'ny fanangona ireo fonosana nampiasaina,
- Apetraka ireo Sekoly eny amin'ny Tantsaha (CEP) momba ny famongorana ny bibikely,
- Fakafakaina matetika ireo sisa tavelan'ny pestisida eo amin'ny tontolo voajanahary (rano, tany ary zavamaniry),
- Asiana fanaraha-maso ara-pahasalamana ireo mpikirakira pestisida (mpamafy, mpivarotra, mpamokatra),
- Arahi-maso ny fampiharana ity PGP,
- Asiana fanadihadihana ny fampiharana ny PGP eo amin'ny antsasakin'ny faharetany sy amin'ny faran'ny tetikasa.

F2- Fanaraha-maso, fanombanana ary fanaovana tatitra ny fanatanterahana ny drafy-drafitra asa

Tafiditra ao anatin'ity drafitra ity ny fanaraha-maso ara-pahasalamana sy tontolo iainana ao amin'ireo faritra iasana amin'ny alalan'ny fanaraha-maso ny fetezan'ny akora amidy sy ampiasaina, ny fanarahamaso ireo singa sisa tavela tamin'ny famonoana bibikely ao amin'ny tontolo voajanahary (rano, tany ary zavamaniry) sy eo amin'ny biby fiompy; ary fanaovana ihany koa fanaraha-maso ara-pahasalamana reo mpikirakira (mpiasan'ny fahasalaman'ny voly, mpiasa trano fanatobiana entana, mpamokatra).

F3- Fandaminana ara-drafitra misongadina eo an-toerana na ihany koa ireo rafi-pitatanana

Ny Ministeran'ny Fambolena sy Fiompiana, amin'ny alalan'ny sampan-draharahan'ny fiarovana ny voly (DPV), no rafim-pitatanana miandraikitra ireo pestisida fampiasa amin'ny fambolena. Ny Ministeran'ny Tontolo Iainana kosa no miandraikitra ireo akora simika rehetra, ao anatin'izany ireo pestisida, indrindra fa ny lasitr'ireo fepetra momban'ny fiantraikany eo amin'ny tontolo iainana. Ary farany, ny Ministeran'ny Fahasalaman-bahoaka no tompon'andraikitra amin'ny fampiasana ireo pestisida eo amin'ny sehatrin'ny fahasalamam-bahoaka.

Any amin'ny faritany kosa, dia ireo rantsan-mangaikan'ireo Ministera, no drafipitatanana miandraikitra ireo pestisida.

Ireto rafitra manaraka ireto no atolotra ho fampiharana sy fanarahamaso ny PGP:

- Ny sampana fitantanana ny tetikasa eo amin'ny sehatra nasionaly (UGP),
- Ny Sampana mpanatanteraka tetikasa eo anivon'ny faritra (CEP),
- Ny Fitaleavana Fiarovana ny Zavamaniry (DPV),
- Ny Fitaleavam-paritra ny fambolena (DRAE),
- Ireo foibem-pikarohana sy laboratoara famakafakana,
- Ireo manampahefana isam-paritra (Faritra, Kaominina, Fokontany),
- Ireo fikambanan'ny fiarahamonim-pirenena (OSC) sy ONG miasa amin'ny sehatry ny tontolo iainana,
- Ireo fikambanan'ny mpamokatra (AUE, vondrona, kaoperativa, federasiona, kaonfederasiona)

F4- Mekanisima fitantanana ireo fitarainana

Ny mekanisima fitantanana ireo fitarainana (MGP) mifandraika amin'ny fitantanana ny pestisida, dia hametraka fomba fiasa (i) handray sy hanoratra ireo fitarainana, (ii) hijery sy hanombanana ireo olana izay mipoitra ary hamaritry ny fomba hamahana azy ireo, (iii) hanome, hanaraha-maso ary handray an-tsoratra ireo valin'ny fitarainana ary (iv) hanitsy ny programa fitantanana izay napetraka.

F5- Tetibola

Mitentina 738 600 000MGA na 164 133,33USD (1 dolara = 4.500 MGA, tahan'ny fifanakalozann'ny BCM tamin'ny 30 Novambra 2023) ny saran'ny fampiharana ny PGP mandritra ireo 5 taona izay iasan'ny Tetikasa. Ity tabilao manaraka ity no mamintina izany tetibola izany :

	Vidiny	
<i>Hetsika sy sub-activités</i>	@ MGA	@ dolara
A- Fanentanana	44 000 000	9777,78
B- Fanamafisana fahaiza-manao	544 900 000	121 088,89
C- Fampandehanana ny rafitra fanaraha-maso sy fanombanana eny ankianja	149 700 000	33266,67
TOTALY ANKAPOBENY	738 600 000	164 133,33

Ny PGP dia manolotra antsika :

- Paik'ady mirindra hiarovana ireo voly (ady gasy sy ny sisa) ;
- Lamina fanamafisam-pahalalana, mitombona sy azo tanterahina, ho an'ireo mpisehatra rehetra;
- Lasitra politika, lalàna sy drafi-pitantanana teknika (fanentanana, fampiofanana sns.) ho an'ireo mpisehatra hifotony, mahakasika ny fitantanana, lavitrin'ny loza, an'ireo pestisida sy ireo fonosana pestisida efa lany, kirakirain'ny tetikasa;
- Ady gasy azon'ny rehetra sitrahina sy ny fanombanana ny vola ilaina amin'izany

I. INTRODUCTION

I.1 CONTEXTE ET PREPARATION DU PGP

La production rizicole est encore insuffisante pour honorer la demande nationale. Madagascar est obligé d'importer du riz dont la quantité augmente progressivement d'année en année (200 000 tonnes en 2012, 500 000 tonnes en 2021). D'autre part, 90% des exploitants agricoles sont impliqués dans la production du riz et une grande majorité, pour ne pas dire la totalité de ces ménages considère le riz non seulement comme source alimentaire mais également comme source de revenus.

Pour redynamiser le secteur agricole en général et le secteur rizicole en particulier, qui ont été soumis aux effets de différents chocs (social, sanitaire, économique, climatique, politique, phytosanitaire) au cours de ces dernières années, des initiatives visant à soutenir les producteurs et à renforcer la résilience climatique se sont développées. Dans cette optique, l'Etat Malagasy lance des appels pour des investissements à grande échelle et soutenue.

Les deltas de Mangoky, qui couvrent une superficie totale de 2 000 km², situés sur la côte Ouest du pays font parties des zones ciblées pour ce programme. Ses disponibilités en terre agricole évaluée à 100 000 ha réparties de part et d'autre des deux rives de ce fleuve ainsi que l'abondance des ressources en eau compte tenu de l'importance de la superficie de son bassin versant (55 000 km²) procurent à ces zones des fortes potentialités pour la mise en œuvre de ce programme national. Le projet d'aménagement de l'ensemble de ces deltas a été déjà planifié depuis 1950 en plusieurs phases et, seulement, 8 400 ha sur la rive gauche sont actuellement aménagés et irrigués. Ces aménagements sont répartis en plusieurs secteurs et forment un système alimenté ensemble par un ouvrage de prise d'eau situé à 20 km en amont, au droit du village de Bevoay.

Aussi, l'Etat Malagasy à travers le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage projette d'achever les aménagements restants de 2 250 ha sur cette rive gauche pour atteindre une superficie nette cultivable de 5 000 ha additionnel et a utilisé une partie du Prêt alloué par la Banque Africaine de Développement dans le cadre du Projet d'Extension du Périmètre du Bas Mangoky (PEPBM) pour la réalisation de l'étude d'aménagement hydroagricole du secteur d'Antanamaninty et l'actualisation partielle des études des réhabilitation des aménagements existants.

Les premiers aménagements de 5 000 ha ont été réalisés entre les années 1960 et 1994 par la société d'aménagement et de gestion (SAMANGOKY). Suite à la dégradation des infrastructures et à l'absence de structure de gestion après la liquidation de la SAMANGOKY, le Projet de Réhabilitation du Périmètre du Bas Mangoky (PRBM) a été mis en place en 2001.

Le PRBM a pour objet la réhabilitation des infrastructures d'aménagement et de protection du périmètre ainsi que la mise en place des dispositifs accompagnant sa mise en valeur : organisations paysannes, diffusion des techniques culturales, mécanisation agricole et intrants, finance rurale et sécurisation foncière. A la fin du Projet en 2008, le rendement moyen du périmètre a atteint 5 tonnes par ha. Le périmètre du Bas Mangoky est également l'un des grands périmètres pour lequel les services de gestion de l'eau et l'entretien des infrastructures et équipements du périmètre sont totalement pris en main par les bénéficiaires.

A la suite de ces résultats encourageants et compte tenu de la vétusté de l'ouvrage de prise, le Gouvernement Malagasy a obtenu un Prêt Supplémentaire de la BAD pour financer la construction d'une nouvelle prise d'eau à Bevoay pour sécuriser de façon pérenne la production sur le périmètre de Bas Mangoky. Cette nouvelle prise a été construite en 2015, elle a une capacité totale de 40 m³/s, permettant l'irrigation de 20 000 ha.

Après la construction de la nouvelle prise, l'aménagement de l'extension du périmètre du Bas Mangoky, qui se trouve sur la partie Ouest des aménagements existants, a commencé en 2017. Les activités ont été inscrites dans le cadre du PEPBM dont l'objectif était l'aménagement de 5 000 ha additionnels dans la zone. Or faute de budget, 3 400 ha bruts seulement ont été aménagés dont 2 800 ha nets cultivables et leurs mises en valeurs ont commencés depuis la fin de l'année 2022.

Pour améliorer la productivité, la résilience des systèmes alimentaires à base de riz et les résultats nutritionnels au niveau des zones d'intervention du projet, le Gouvernement Malagasy veillera à mobiliser les parties prenantes sur les aspects et questions environnementales et sociales au Projet. L'engagement des acteurs pertinents est conçu en fonction de l'ampleur des risques évalués et des impacts de la mise en œuvre des activités du projet sur les personnes potentiellement affectées.

Les impacts potentiels liés à l'efficacité des ressources, à la prévention et à la gestion de la pollution sont observés et identifiés dans la composante A, spécialement dans la valorisation des nouvelles parcelles et l'appui à l'accès aux intrants agricoles. En fait, la mise en œuvre des activités de ses 4 sous-composantes vise à améliorer l'accès des agriculteurs aux fertilisants et aux semences performantes, résilientes au changement climatique pour accroître la productivité (riz et autres cultures cibles). Ces actions suscitent l'implication d'une utilisation forte probable d'intrants chimiques (engrais, insecticides, herbicides, etc.) qui pourrait avoir des effets néfastes sur la santé de l'homme et des animaux d'une part, et d'autre part conduire à la pollution et la dégradation de la qualité des eaux de surface ou des eaux souterraines.

Afin d'atténuer les risques et les impacts d'une utilisation potentielle, d'un stockage et d'une élimination (produits périmés et des contenants) irresponsables et irréfléchis, l'élaboration d'un plan de gestion des pestes s'avère nécessaire. Ce plan énonce les grandes lignes directrices d'utilisation respectueuse de l'environnement des pesticides et les procédures ou démarches visant à éliminer des produits périmés et des contenants vides. La méthodologie adoptée dans l'élaboration de ce plan comprend deux étapes : revues documentaires puis entretiens et consultations des parties prenantes concernées.

I.2 OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION DES PESTES

L'objectif général de l'étude vise à élaborer un Plan de Gestion des Pestes en conformité avec la réglementation nationale en matière de gestion environnementale et sociale et le système de sauvegarde intégré de la Banque. Plus spécifiquement, le PGP consiste à :

- prévenir ou atténuer les effets potentiels négatifs des pesticides et autres produits chimiques utilisés (engrais, herbicides) sur la santé humaine et animale (intoxication des humains et des animaux), la biodiversité et l'environnement (pollution des plantes, des sols et des ressources en eau),
- proposer un cadre de gestion des pesticides, des résidus et des emballages vides et de favoriser la promotion et l'adoption de méthodes de lutte intégrée respectueuse de l'environnement en conformité à la réglementation nationale et internationale en vigueur,
- identifier les mesures appropriées de gestion de pestes et d'atténuation des risques liés à l'utilisation, au stockage et à l'élimination des pesticides,
- fournir aux parties prenantes toutes les informations adéquates concernant une utilisation saine et durable des pesticides et autres substances dangereuses.

I.3 METHODOLOGIE POUR L'ELABORATION DU PGP

L'élaboration du plan de gestion des pestes (PGP) a été conduit en conformité avec la réglementation nationale relative à la gestion des pestes et des pesticides et les directives de la Banque Africaine de Développement (BAD).

Une analyse de la documentation disponible a été effectuée sur des études sur le sujet déjà menées à Madagascar et ailleurs afin de collecter toutes les données et les informations nécessaires à la confection du présent document. Ces revues documentaires intègrent également l'exploitation et l'analyse du cadre réglementaire national, des documents cadres internationaux, du cadre environnemental et social de la BAD relatif aux dispositifs légaux et réglementaires de l'utilisation des pesticides, les notes d'orientation associées, les guides, les codes de conduite internationale et les directives techniques de l'OMS et de la FAO sur la

distribution et l'utilisation des pesticides. Une grande partie des principaux documents consultés sont soumises par la suite à la conformité de la sauvegarde opérationnelle 4 de la BAD énonçant la prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources.

Les parties prenantes concernées par la gestion des pesticides et les acteurs clés, constitués par les utilisateurs directs (agriculteurs, éleveurs, associations de producteurs), les fournisseurs et des distributeurs d'intrants, les techniciens et les responsables des institutions impliquées (MINAE et ses départements centraux et régionaux, centre de recherche, MEDD et MinSanté) ont fait l'objet de consultations aussi bien au niveau national que régional et local (sites d'intervention du projet). Ces consultations par le biais des entretiens individuels ou des focus group pour des groupes spécifiques (AUE, OP) ont permis la détermination de l'existant ou de la situation environnementale et sociale actuelle des pratiques de lutte contre les ravageurs et ennemis des cultures.

I.3.1 Démarche méthodologique

a) Réunion de cadrage

La réunion de cadrage consistait à expliquer la méthodologie du BE, le chronogramme de la mission requérir toute information pertinente pour la réalisation du document et la finalisation de la méthodologie. Au cours de cette réunion d'échange, les techniciens ont émis leurs attentes sur les livrables attendus lors des consultations publiques et privées avec les acteurs.

b) Collecte d'informations secondaires

A part les textes législatifs relatifs à la protection des végétaux et, l'usage des pesticides chimiques, divers documents relatifs à la gestion des pestes et pesticides ont été consultés.

Pour les textes législatifs, il s'agit :

- d'examiner et de caractériser les exigences et les dispositions des opérationnelles de la Banque et de définir les dispositions et les principes des cadres légaux nationaux pour mettre en conformité les opérations du Projet ainsi que les mesures d'atténuation à mettre en oeuvre en regard de la législation et du Comité de protection des végétaux sur l'usage et le contrôle des pesticides ;
- de conduire une analyse des cadres légaux nationaux en matière de gestion des pesticides et les mesures de préservations des risques de contamination sur l'environnement et la santé avec préparation d'une note de synthèse ;
- de proposer le dispositif institutionnel de mise en oeuvre et de suivi de ce PGP tenant compte des mandats/responsabilités des institutions et parties prenantes impliquées

c) Méthode d'échantillonnage

Dans le souci d'avoir une représentativité des interlocuteurs lors des enquêtes et des focus groups conduits sur terrain, le consultant a privilégié l'échantillonnage de commodité, qui est une méthode d'échantillonnage non probabiliste. Ici, les personnes ou éléments des échantillons sont sélectionnés en fonction de leur activité (en référence au cycle de vie des pesticides), de leur connaissance ainsi que de leur disponibilité.

Les avantages de l'échantillonnage non aléatoire sont : la méthode est simple et rapide à mettre en œuvre, la réflexion en amont est minime et les efforts nécessaires à obtenir des réponses sont considérablement réduits.

Mais, il y a une limite de l'échantillonnage non probabiliste : la constitution de l'échantillon ne se fonde pas sur un système de probabilités. Dans ces conditions, le panel de répondants n'inclut pas nécessairement tous les types de profils pertinents pour l'enquête, et les profils ne sont pas représentés de manière proportionnelle. Aussi, les consultations privées, avec les personnes ressources, vont réduire les erreurs éventuelles dues au choix de la méthode.

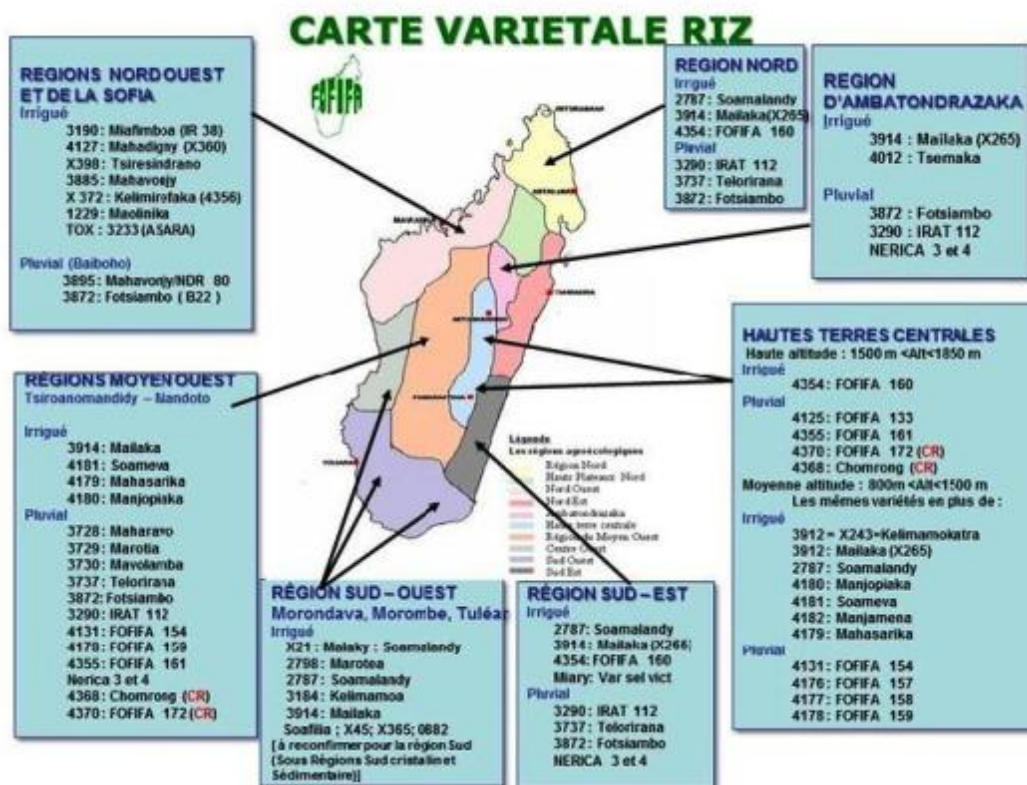
Notant que seuls les représentants des OP et les PAP de proximité ont été convoqués et enquêtés

d) Collecte d'informations primaires

Il s'agit (i) d'analyser la situation existante des pestes pour les filières existantes et les spéculations agricoles propices dans la région, (ii) de proposer une stratégie de lutte intégrée contre les principales pestes agricoles concernées par le projet. La stratégie de lutte intégrée concerne la lutte biologique, techniques de rotation culturale, la mise en jachères, la gestion de l'eau dans les périmètres et de l'arrosage pour réduire la contamination du sol et de l'eau...), (iii) de proposer un plan de renforcement des capacités des acteurs impliqués dans la mise en œuvre des actions prévues par le projet et, de (iv) proposer un ensemble de démarches, mécanismes, procédures et actions visant à réduire les impacts et les risques de la manutention, du stockage, et de l'utilisation optimale et sécurisée des pesticides et d'autres intrants potentiellement toxiques.

I.3.2 Les supports de consultation

Afin de mettre dans le bain les participants, six posters ont été exposés et commentés participativement : la carte variétale du riz, la lutte intégrée contre la Pyriculariose, deux variétés tolérantes à la pyriculariose, vulgarisées par FOFIFA, un modèle intégré de Riziculture résiliente au changement climatique et, les maladies bactériennes du riz BLB (Bacterial Leaf Blight) et BLS (Bacterial Leaf Streak).



ADY MIRINDRA AMIN'NY MENALAVITRA NA PYRICULARIOSE

-NY ARETINA PYRICULARIOSE DIA MIFINDRA AVY AMIN'IREO FAKOM-BARY AVY NOJINJAINA (*RESIDUS DU RIZ*) SY AVY AMIN'NY MASOMBOLY (DORIA) MITONDRA NY ARETINA => DORANA IREO FAKOM- BARY

-MAMPIASA KARAZAM-BARY MAHATANTY NY ARETINA MENALAVITRA

-MAMPIASA VOLY RAKOTRA



MANJAMENA

Anarana : Manjamena

Fihaviany : Azo avy amin'ny famplivadiana teto an-toerana karazam-bary zanatany sy vahiny

Laharana ao amin'ny tahirin'ny karazam-bary : 4182

Halavan'ny fotona aniriny : 150 andro (faritra afovoan-tany)

Toeram-pambolena : Mety na ho an'ny tanimbary mahazo rano tsara na ho an'ny tanimbary tsy ampy fifehezan-drano

Faritra : Afovoan-tany, Alaotra

Toetoetra ankapobeny :

- Haavo: 110 cm
- Fahafahamano sakelika (na zana-bary) : Antonony
- Ravin'ny salohy : Mijidina



Toetoetra ara-pambolena

- Tsy milamaka
- Mahatohitra ny aretina menalavitra (matifotsy)
- Tsy mora mihitsam-boa
- Mora veleзина

Voam-bary

- Bikany : lava
- Lokon'ny akotry: mavo mololo
- Somotra: tsy misy

Fotsim-bary

- Lokon'ny voa: mena
- Halava: 6,8mm
- Fangaraharana: Antonony
- Fotsim-bary azo aorian'ny fitotoana: 70%

Vokatra

Salam-bokatra: 3,5t/ha amin'ny toe-tany sy toetr'andro sarotra

Toetra mamplavaka azy

- Karazam-bary mahavokatra ihany na dia sarotra aza ireo fepetra iankinan'ny fambolena (rano, toe-tany..)
- Mahatanty fositra
- Tsara fanao vary maina
- Matsiro raha atao vary sosoa

FOFIFA 160

Anarana : FOFIFA 160

Fihaviany : Azo avy amin'ny famplivadiana teto an-toerana

Laharana ao amin'ny tahirin'ny karazam-bary : 4354

Halavan'ny fotona aniriny : 155-160 andro

Toeram-pambolena : Mety na ho an'ny tanimbary mahazo rano tsara

Faritra : Itasy, Menabe, Vakinankaratra, Vatovavy Fitovinany

Toetoetra ankapobeny :

- Haavo: Tsy dia lava
- Fahafahamano sakelika (na zana-bary) : Antonony
- Ravin'ny salohy: Mijidina



Toetoetra ara-pambolena

- Tsy milamaka
- Mahatohitra ny aretina menalavitra (matifotsy)
- Mahatohitra bibikely
- Tsy mora mihitsam-boa
- Mora veleзина

Voam-bary

- Bikany : lava
- Lokon'ny akotry: mavo mololo
- Somotra: tsy misy

Fotsim-bary

- Lokon'ny voa: fotsy
- Halava: 6,4mm
- Fangaraharana: Antonony
- Fotsim-bary azo aorian'ny fitotoana: 70%

Vokatra

Salam-bokatra: 4-5 t/ha

Toetra mamplavaka azy

- Karazam-bary mahatanty hatsika amin'ny fahafaran'ny fotoana aniriny



Modèle Intégré de Riziculture Résiliente au Changement Climatique



1

Mobilisation et gestion des ressources en eau



Récollement, arrachement en terrace, utilisation des haies vivants pour la protection des pentes, intégration de l'agroforesterie. Confection et utilisation des bassins de rétention d'eau.



Consultation des données météorologiques
Pratiquer le calendrier lunaire
Pratiquer la technique de semis direct en cas d'irrigation des plantes
Pratiquer le SCV (Système de culture sous Couverture Végétale) (En Vert)

2

Choix des variétés, gestion de la pépinière, repiquage

Variétés tolérantes à la sécheresse	F187 (eau douce) F184 (eau salée)				
Variétés productives et à cycle court	X248 (eau douce) X22 (eau salée)				
Variétés tolérantes aux maladies et à la sécheresse	X265 (eau douce) Sahel 79 (polyvalente)				
Variétés tolérantes à la sécheresse et à la salinité	X265 (eau douce) Sahel 79 (polyvalente)				

3

Gestion de la fertilisation

Culture de couverture (En vert) (En vert) (En vert)

Association de culture (En vert) (En vert) (En vert)

SE70a

300g/ha

180 kg/ha

Optimiser les résidus de récoltes

Fumure de fond : compost, fumier de paille

Fumure d'entretien : NPK (11-22-11) ou équivalent de repiquage + En l'absence de SCV (réduction des pertes par déposition) pendant le repiquage

Pratiquer d'une rotation (En vert) (En vert) (En vert)

Utiliser le *AgriAfrica* ou l'outil de gestion de fertilisation (Application Android)

4

Gestion et entretiens des cultures

Sauvage précoce (15 jours après repiquage ou après semis) réduisant la concurrence en éléments nutritifs et en espace

Sauvages espacés de 10 jours durant le stade végétatif

Course intégrée contre les ravageurs de culture

- Micaïque (arrachage des plantes attaquées)
- Bio-logique (sauf paille, etc. utilisé en cas de maladie)
- Chimique (respect des doses et de la réglementation)

5

Gestion des récoltes et post-récoltes

Récolte à 95% de maturité

Vérifier l'absence de paille (10%)

Stockage aéré et sur palette



LES MALADIES BACTERIENNES DU RIZ
NOUVEAU DANGER POUR LA RIZICULTURE

ATTENTION ! Ces maladies nouvelles à Madagascar se propagent et pourraient provoquer des pertes importantes
AIDEZ NOUS A LES REPERER – NOUS VOUS AIDERONS A LES COMBATTRE ET A LIMITER LEURS DEGATS

➤ **2 maladies :** Flétrissement bactérien ou Bacterial Leaf Blight (BLB) causé par *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) et Strie bactérienne ou Bacterial Leaf Streak (BLS) causée par *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* (Xoc)

➤ **Risques :** BLB et BLS sont des menaces pour toutes les formes de riziculture (irriguée, bas fond, pluviale) : Quand l'attaque de ces maladies est très sévère, la perte de récolte peut aller jusqu'à plus de 70% avec BLB, 15-20% avec BLS selon les variétés et les conditions climatiques

➤ **Problèmes :** Ces 2 maladies sont peu connues à Madagascar : il y a peu d'informations sur leur développement dans les conditions malgaches, sur les réponses et les résistances des variétés existantes et nous ne connaissons pas de moyen de lutte chimique efficace

➔ **Nous devons tout faire pour limiter la dispersion de ces maladies**

✓ **Comment identifier ces maladies ?**

BLB : Xoo peut infecter des jeunes plants et des plants adultes
Sites atteints : Antsirabe, Ivry et Morafeno (Campagne 2019-2020)



Symptômes : des lésions de couleur jaune qui tournent au blanc et blanc grisâtre sur les feuilles attaquées.

Gouttières jaunes qui marquent l'attaque de Xoo

BLS : Xoc peut attaquer les plants de riz à un stade précoce, du tallage maximum à l'initiation paniculaire
Sites atteints : Ivry et Morafeno (2019-2020)



Symptômes : des lésions en forme de ligne et translucides de couleur verte virant au marron et gris jaunâtre sur les feuilles attaquées.

La présence d'exsudat marqué l'attaque de Xoc

✓ **IMPORTANT : IL FAUT SIGNALER OU IL Y EN A**
 En cas d'observation des symptômes, d'attaques, ou de doute concernant ces maladies, ou de perte de rendement inexplicable, veuillez informer les techniciens et agents agricoles de la zone (DRAEP, DPV, dP SPAD, FOFIFA, CIRAD, FIFAMANOR, AFRICA RICE, Université Antananarivo, IRD, GSDM, ONGs, OPs)

✓ **EVITER les sources d'inoculum pour prévention :**

Sources potentielles d'inoculum capables d'initier ces maladies sur le terrain : il faut les éviter et/ou détruire



Semences infectées
 Tous résidus de riz infectés laissés sur les parcelles
 Riz sauvage

Hanryaka Raveloson, CRR FOFIFA Antsirabe,
 034 31 274 61 / 033 24 308 31
ryveloson.hanryaka@fofima.mg



dP SPAD – Dispositif en Partenariat Systèmes de Production d'Altitude et Durabilité

I.3.3 Mise en œuvre des collectes d'informations primaires

Pour les consultations publiques, les participants se répartissent en groupe de discussion par filière. Après ce travail de groupe, un représentant du groupe expose les résultats des discussions et, s'ensuit une séance de questions/ réponses avec l'intervention du consultant, afin d'approfondir les informations globales.

Pour les consultations privées, l'objectif est de recueillir des informations plus spécifiques.

La triangulation des informations, se fera en confrontant les acquis des consultations privées auprès des personnes ressources, avec les informations communautaires fournies lors des focus groups et des données secondaires.

I.3.4 Résultats attendus de la prestation

La finalité est l'élaboration d'un Plan de Gestion des Pestes, conforme aux exigences en matière de Sauvegarde environnementale et sociale de la Banque et du Projet. Le PGP devrait fournir entre autres :

- Résultat 1- Une stratégie de lutte intégrée (peste biologique, gestion de l'eau dans les périmètres, etc.) élaboré ;
- Résultat 2- Un plan de renforcement des capacités des acteurs impliqués réalistes et réalisables ;
- Résultat 3- Un ensemble de mesures institutionnelles, techniques et opérationnelles (sensibilisation, formation, etc.) touchant le niveau communautaire pour la gestion sécurisée de toutes les acquisitions de pesticides par le projet ainsi que la gestion des emballages vides ;
- Résultat 4- Un ensemble de technologies de lutte biologique accessibles aux bénéficiaires du projet y compris leurs coûts d'appropriation.

II. DESCRIPTION DU PROJET

II.1 OBJECTIF DU PROJET

Le Projet d'Extension du Périmètre du Bas Mangoky phase 2 est un projet du Gouvernement Malagasy pour contribuer au développement de la production agricole et alimentaire en général et en particulier la production rizicole. Le présent projet prévoit l'aménagement de 2 700 ha additionnel dans la zone du bas Mangoky, superficie était initialement prévue dans le cadre du projet PEPBM phase 1 (faute de budget) qui est clôturé en avril 2024. Son aménagement devra permettre d'atteindre la superficie totale de 5 000 ha qui été visée par le projet. De par sa nature technique et son domaine d'intervention, le Projet est placé sous tutelle du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage.

II.1.1 Objectif global

Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan Emergence de Madagascar et du Programme Général de l'Etat, le MINAE contribue à la réalisation des deux (02) principaux objectifs stratégiques dont :

- OS 19 : Faciliter le développement rural,
- OS 25 : Valoriser les potentialités agricoles, exporter les produits labélisés et transformés.

II.1.2 Objectifs spécifiques

L'objectif sectoriel du PEPBM est le renforcement de la sécurité alimentaire et la réduction des importations de riz. L'impact attendu sera l'augmentation de revenu annuel moyen des producteurs de 1 500 000 à 3 614 650 MGA à partir de l'année 2020. Les effets attendus de son exécution sont donc l'augmentation des rendements du riz et du pois du cap qui devraient être traduits par une production additionnelle de 44 000 tonnes de paddy et 2400 tonnes du pois du cap dans l'ensemble du périmètre du Bas Mangoky.

II.2 COMPOSANTES DU PROJET

Le Projet comporte trois (3) composantes dont la A concerne les « Aménagements hydroagricole et amélioration de la productivité et des systèmes de production ». Cette composante comprend entre autres les volets liés : (i) aux travaux d'aménagements hydroagricoles, (ii) à la mise en place de dispositifs d'appui pour l'entretien et la pérennisation des infrastructures, (iii) à la valorisation des périmètres agricoles et l'appui à l'accès aux intrants agricoles, (iv) à l'appui à l'accès à la terre, et (v) au renforcement de l'appui-conseil agricole de proximité.

La composante B dénommé « Appui au développement des chaînes de valeur agricoles et promotion de l'agribusiness » englobera les volets relatifs : (i) à la promotion des filières agricoles et d'élevage à travers une approche chaînes de valeur, (ii) à la promotion de l'agribusiness s'appuyant sur l'appui à la création d'emplois des jeunes et le développement de l'entrepreneuriat agricole, (iii) à l'appui à la facilitation de l'accès au marché et au financement, (iv) à l'appui à la transformation locale et (v) l'appui à l'accès à l'énergie ou l'électrification de la zone d'intervention du Projet.

La composante C « Gestion et coordination du Projet » concerne la coordination du projet, les acquisitions diverses (véhicules et équipement, matériels, ...), la gestion financière et l'audit des exercices, le Suivi et Evaluation et la gestion des connaissances du projet.

II.3 ACTIVITES SPECIFIQUES INDUISANT LA GESTION INTEGREE DES PESTES

Les activités de la composante A notamment l'amélioration de la productivité et des systèmes de production agricole recommande la gestion des pesticides. En effet, la valorisation des périmètres agricoles et l'appui à l'accès aux intrants en vue de l'intensification rizicole et la culture de pois de cap, la vulgarisation de la culture maraichère ; induisent l'utilisation de grande quantité de pesticides pour lutter contre les ravageurs et les maladies. Le coût élevé

de la main d'œuvre oblige les riziculteurs à utiliser les herbicides pour le sarclage des mauvaises herbes. La composante B du projet concernant l'Appui au développement des chaînes de valeur agricoles et promotion de l'agribusiness engendre également la gestion intégrée des pestes. L'amélioration du système de stockage des produits agricoles à travers le volet appui à la facilitation de l'accès aux marchés intègre la maîtrise des ravageurs (le rat, le pou de riz, les bruches...). La lutte contre ces nuisibles induits l'utilisation des raticides, des insecticides. Les activités spécifiques nécessitant la gestion intégrée des pestes sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste des activités du projet nécessitant une gestion des pestes

Composante	Sous composante	Activités	Pestes à maîtriser
-Composante A : « Amélioration de la productivité et des systèmes de production agricole »	-La valorisation des périmètres agricoles et l'appui à l'accès aux intrants agricoles.	-Intensification rizicole -Vulgarisation de la culture maraichère	-Mauvaises herbes -Ravageurs -Maladies
-Composante B « Appui au développement des chaînes de valeur agricoles et promotion de l'agribusiness »	-Appui à la facilitation de l'accès au marché et au financement.	-Amélioration du stockage des produits agricoles	-Ravageurs

II.4 LES MILIEUX POUVANT ETRE AFFECTES PAR LA GESTION DES PESTES

II.4.1 La population au niveau de la zone du projet

Avec une croissance démographique de l'ordre de 1,2%, La Région Atsimo Andrefana totalise 1 797 894 habitants en 2018. La taille des ménages moyens est de 4,3. La population est jeune, et est constituée à 84% de moins de 45 ans. Le nombre de la population dans les communes concernées (Tanandava Station, Ambahikily, Morombe) directement par le projet est estimé à 120 390 (*source : Communes, 2023*) et les femmes représentent 51,65% de la population.

Tableau 2 : Caractéristique de la population dans la zone d'intervention

COMMUNE	FOKONTANY	HOMME	FEMME	TOTAL	
Tanandava Station	Tanandava Station	5710	6104	11814	23410
	Tanandava Village	1942	2106	4048	
	Soavary	1545	1643	3188	
	Mampanarivo	1202	1277	2479	
	Sakoabe	434	462	896	
	Ankilimahavelo	477	508	985	
Ambahikily	Ambahikily	3491	3713	7204	43831
	Beadabo	970	1030	2000	
	Ambalamoa	1815	1931	3746	
	Tsianihy	1032	1097	2129	

Morombe	Namatoa	3068	3262	6330	64378
	Tongarahamba	1585	1685	3270	
	Andranomainty	3160	3553	6713	
	Antanivao	586	624	1210	
	Ambohitse	5441	5788	11229	
	Avaradrova	4458	4744	9202	
	Belitsake	4011	4267	8278	
	Isosa	3471	3694	7165	
	Mamono	3195	3399	6594	
	Mangolovolo	3546	3773	7319	
	Tanambao	4290	4564	8854	
	Tsihaky	2180	2320	4500	
	Tsinjorano	599	638	1237	

Source : CU Morombe, CR Ambahikily, CR Tanandava Station, 2023

La densité démographique est supérieure à 100 habitants par km² le long e la RNT 55. La carte suivante présente la densité démographique par Fokontany au niveau de la zone d'intervention.

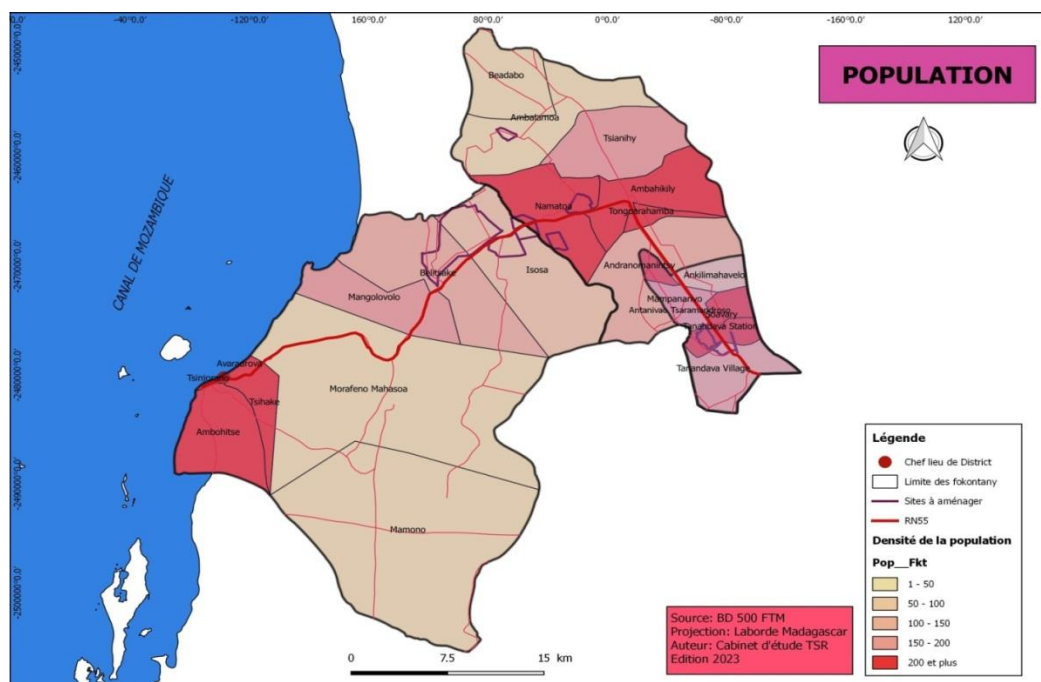


Figure 1 : densité des populations de district de Morombe

II .4.2 L'environnement physique

a) Localisation des périmètres rizicoles

Ce projet est localisé dans le périmètre de Bas Mangoky, situé dans le District Morombe, Région Atsimo Andrefana. Il est accessible via RN9 et la RN55. Le tableau ci-après présente la localisation géographique des secteurs concernés.

Tableau 3 : Localisation des secteurs à aménager

Secteur	Fokontany d'implantation	Commune d'implantation	Coordonnées géographiques
Bemoita	Soavary	Tanandava station	Latitude: 21°43'5.77"S Longitude : 43°45'18.40"E
Ampihamy	Namatoa	Ambahikily	Latitude : 21°36'41.04"S Longitude : 43°38'17.13"E
Mahebo	Ambalamoa	Ambahikily	Latitude : 21°33'9.39"S Longitude : 43°34'52.40"E
Mahazoarivo	Namatoa	Morombe	Latitude : 21°37'15.33"S Longitude : 43°35'19.84"E
Antanamanintsy	Isosa, Belintsake	Morombe	Latitude : 21°37'58.83"S Longitude 43°34'12.05"E
Manongarivo centrale, aval 1, aval 2	Isosa	Morombe	Latitude : 21°38'13.80"S Longitude : 43°36'24.57"E

La carte de localisation administrative des six secteurs est la suivante.

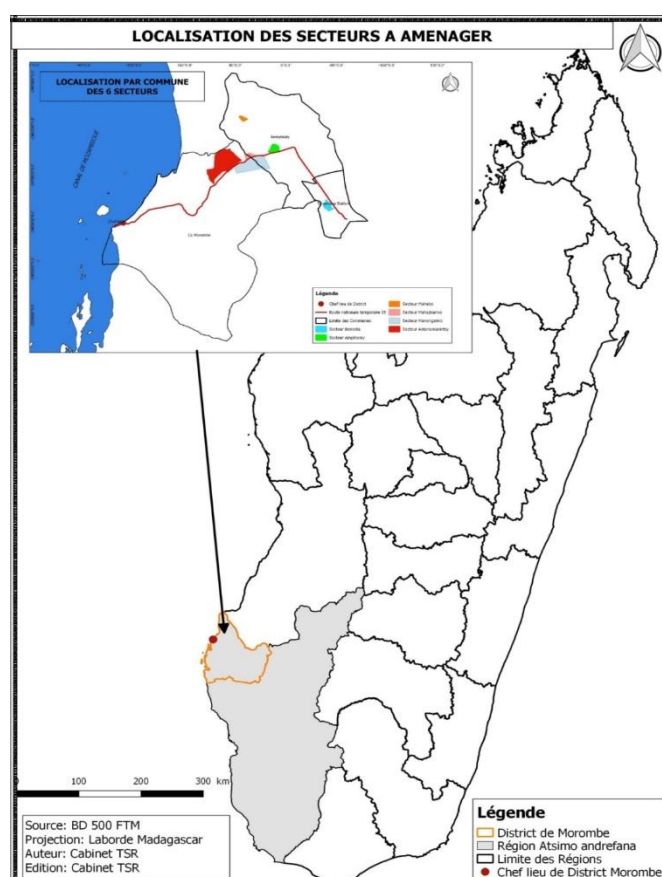


Figure 1 : Localisation administrative des secteurs à aménager

b) La pédologie

L'étude pédologique a permis de distinguer cinq (5) grandes classes de sol au niveau de la zone d'extension : les sols alluvionnaires, les sols hydro morphes, les sols argileux à argiles gonflantes (vertisols), les sols salés, les sols à dominance sableuse.

Sols alluvionnaires

Dans la zone, les sols alluvionnaires peuvent être divisés en trois selon la dominance du sable et de l'argile. On est alors en présence d'une succession de texture sur le profil de ces sols limono-argilo-sableuse. Le régime hydrique du fleuve en était le responsable de cette propriété physique de ces sols, évidemment fonction des matériaux transportés.

Etant constitués essentiellement par du limon, les sols alluvionnaires ont une vocation agricole notable. Avec la dominance de l'argile, la riziculture est très indiquée et pour celui où le limon est très marqué c'est plutôt les cultures vivrières. Dans le cas de la dominance du sable, son aptitude culturale est assez faible. Les sols alluvionnaires sont qualifiés des sols très peu évolués, peu humifères mais riches en éléments échangeables, à part les taches sableuses.

Sols hydromorphes

Ces sols se caractérisent par un engorgement plus ou moins permanent de l'eau. Ainsi, ils se rencontrent partout où l'évacuation de l'eau superficielle est difficile. Dans la zone d'extension, le secteur d'Antanamanintsy, en extrême aval, et sur une partie de Manongarivo en comportent beaucoup. La présence de ces sols est alors importante, soit estimée au tiers de la superficie totale de la zone étudiée. Habituellement, des subdivisions sont faites dans les sols hydromorphes. Il s'agit des sols hydromorphes à Gley avec un horizon de couleur bleutée, et les sols hydromorphes minéraux à pseudogleys qui se distinguent par une coloration gris bleuté de l'horizon, parfois avec des traces de rouilles du fait de la présence des minéraux en état soluble du fer et ou du manganèse. Dans la zone d'étude, la catégorie hydromorphes minéraux à pseudogleys se rencontre beaucoup par rapport à celle hydromorphe à Gley. La photo suivante présente le profil type du sol hydromorphe.



Photo 1 : Profil des sols hydromorphes minéraux à pseudogleys, gris bleuté à l'horizon

Il est à noter aussi que du fait de l'engorgement non total, dans la zone d'extension concernée, ces sols ne sont pas tourbeux dans notre cas. L'horizon organique est de faible épaisseur et est en surface, et possède un sous-sol à tache rouille ou gris bleuté.

Sur le plan agronomique, ces sols hydro morphes minéraux à pseudogleys possèdent une forte potentialité en riziculture par rapport aux sols hydro morphes tourbeux. Dorénavant, le phénomène de dégradation des matières organiques y est très actif. Tacitement, la formation de l'humus y est alors très développée. Une bonne structure du sol s'y installe par la suite. En terme pédologique, on est en présence d'une structuration grumeleuse stable du sol, qualité très recherchée dans l'agriculture.

Sols argileux

Ces sols couvrent la grande partie de la zone d'extension, plus de la moitié pour l'ensemble. Sur le plan agronomique, ce sont des sols fertiles malgré son caractère lourd pour les travaux. Ils se caractérisent par la présence des fentes en saison sèche occasionnant la formation structurale grossière et anguleuse. En saison humide, les fentes se referment et parfois une formation des microreliefs s'observe à la suite du gonflement de la masse du sol. Cette alternance de gonflements et de retraits produit des effets mécaniques conduisant à l'incorporation des matières organiques en profondeur. La photo suivante présente le profil type du sol argileux. Dans son profil une première partie est de couleur noire tourbeuse résultant d'un taux élevé d'humus que ces sols renferment. Cette présence de l'humus rend cette partie à une bonne structure en terme agronomique. La photo suivante présente le profil du sol argileux.



Photo 2 : Profil du sol argileux pourvus des fentes en période sèche

Sols sableux

Le sol est sableux lorsque la proportion du sable présente dans le sol atteint le 80 %. Le sable est facilement identifiable à l'œil nu ou tout au moins à la touchée. La présence des sols sableux s'observe sur des cas très isolés dans toute la zone d'étude. Théoriquement, ce sont des sols inaptes à la culture, surtout quand les ressources en eau d'irrigation est irrégulière. Pour notre

cas, du fait de son faible ampleur, certains paysans les traitent par des actions physiques, décapage manuel ; d'autres l'ignorent du fait de son faible ampleur.

Sols salés

Les sols salés se caractérisent par une teneur élevée en sels solubles et en ion Na^+ . Les sols salés s'étendent pratiquement tout au long de la côte Ouest de Madagascar, mais en faible largeur. La salinisation de ces sols provient dans la plupart des cas des nappes phréatiques en bordure de mer. La photo suivante présente le profil type du sol salé.



Photo : profil des sols salés

Sur les parcelles cultivées en riz, certains paysans disent avoir des résultats satisfaisant sur les sols salés par la pratique des brûlages des balles des riz préalablement épandues sur tous les sols avant chaque culture. D'autres adoptent un système de lavage par une mise en eau pendant une journée puis une évacuation complète. Il a été dit aussi que la combinaison des deux méthodes donne des bons résultats après quelques années. Un constat a été fait par des paysans que la variété 2787 tolère les sols salés.

c) Le plan d'eau

Le Plan d'eau au niveau du périmètre de Bas Mangoky est formé par les bras mort du fleuve de Mangoky ou la dépression de Kitombo, des réseaux d'irrigation (primaire, secondaire, tertiaire) et des drains. Les canaux d'irrigation et les drains sont utilisés par la population comme lieu de baignade, de lessivage et parfois de source d'eau potable. Le fleuve de Mangoky se situe au Nord-Est des secteurs à aménager est classé parmi les zones humides de Madagascar.



a) Le baobab

42

D'une superficie de 315 000 ha, Il est constitué par le Lac Ihotry et ses lacs environnants (sud), le Delta du fleuve Mangoky et l'espace maritime (nord) et les marécages aux environs de la route d'Ankiliabo et Nosy Ambositra (extrême Est).

Selon le plan d'aménagement de l'aire protégée mis à jour en juillet 2021, la flore est représentée par 122 espèces réparties dans 92 genres et 111 familles.

Ces taxons sont inventoriés dans l'écosystème terrestre composé de forêt dense sèche, de

mangrove et de savane (Biodev, 2007). On peut citer quelques espèces importantes comme l'*Adansonia grandidieri* (EN), *Commiphora mafaïdoha* (CR), *Dalbergia trichocarpa* (CR), *Dalbergia purpurascens* (VU). Concernant l'écosystème aquatique, 121 espèces de plantes réparties dans 33 familles ont été inventoriées. Près de 60% des familles des plantes vasculaires aquatiques identifiées à Madagascar se trouvent au complexe Mangoky Ihotry.

Pour la richesse faunistique, les zones humides comptent près de 25 espèces de poissons dont trois sont endémiques malagasy en l'occurrence l'*Arius madagascariensis* (Ariidés), *Chonophorus macrorhynchus* (Gobiidés) et *Paratilapia polleni* (CR). (Cichlidés). Ils sont localisés principalement dans la rivière de Manolodroa, le fleuve de Mangoky, les marais et lacs d'eau douce. Ce complexe zones humides Mangoky Ihotry compte en termes de richesse herpétofaune, 7 espèces d'amphibiens et 46 espèces de reptiles comme *Pelomedusa subrufa* (EN) *Pelusios castanoides* (EN). Elles sont toutes en danger à cause de la collecte pour consommation locale. Le complexe Mangoky Ihotry abrite en termes de richesse avifaune près de 82 espèces d'oiseaux dont 8 espèces sont classées dans la catégorie des « espèces globalement menacées » *Ardea humbloti* (EN), *Threskiornis bernieri* (EN) *Phoeniconaias minor* Quasi-menacée, *Anas bernieri* (Mireha) (EN), *Charadrius thoracicus* (VU) *Thachybaptus pelzelni* (VU), *Ardeola idae* (EN), *Haliaeetus vociferoides* (CR). Pour les mammifères non primates, 11 espèces sont abritées par le complexe Mangoky Ihotry dont deux espèces très importantes : le chauve-souris *Pteropus rufus* (Fanihy) (VU) et le Fosa *Cryptoprocta ferox* (VU). Enfin, le complexe Mangoky Ihotry sert de biotope des 6 espèces primates dont 3 diurnes : le Maki, *Lemur catta* (VU), le sifaka *Propithecus verreauxi* (VU), *Eulemur rufifrons* et 3 également nocturnes (*Lepilemur ruficaudatus*, *Cheirogaleus medius*, *Microcebus murinus*).

La carte suivante nous montre la localisation des zones sensibles par rapport au projet.



Photo 3 : *Adansonia Zà* au niveau du secteur Antanamanintsy

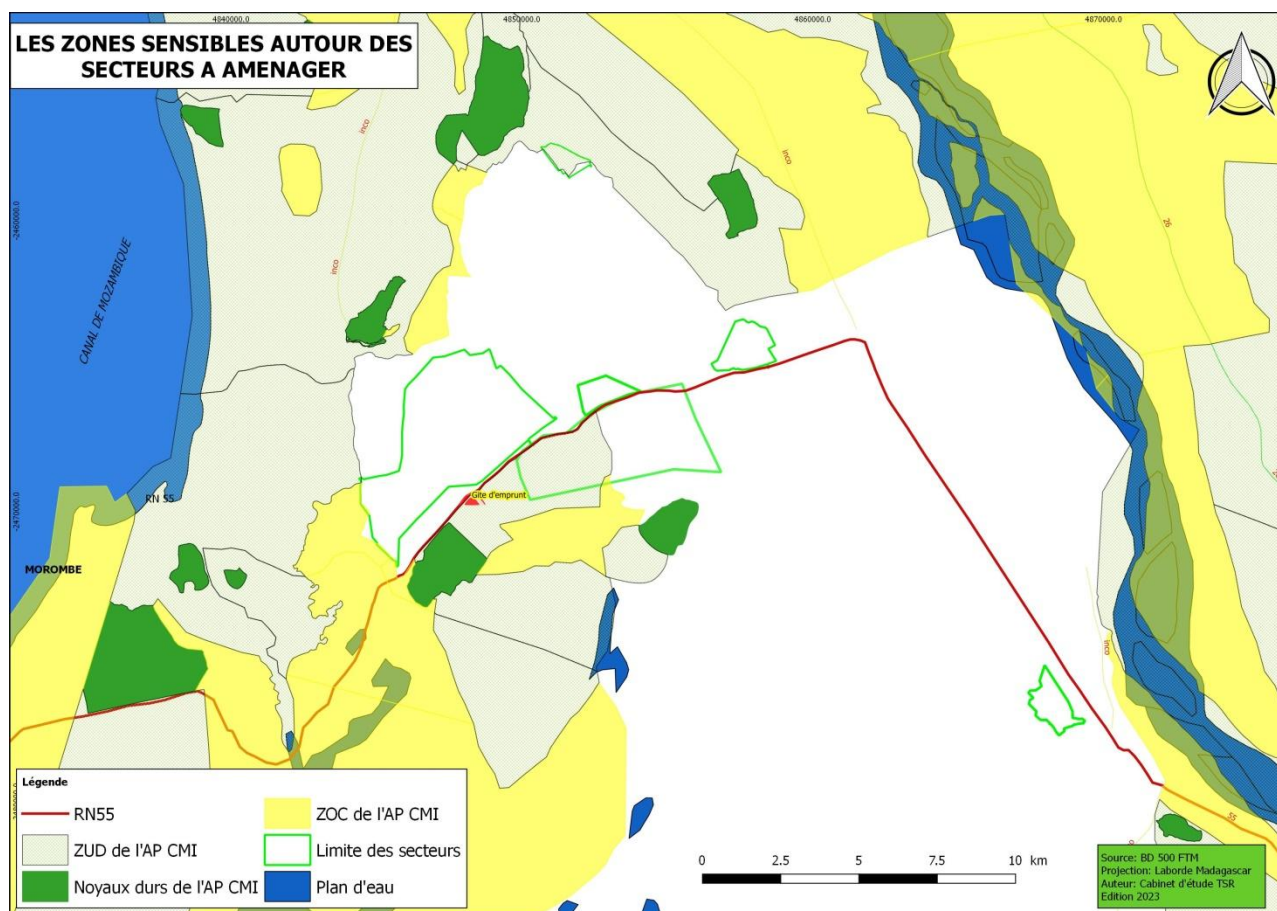


Figure 2: Les zones sensibles autour des secteurs à aménager

b) Les autres faunes

Les espèces aquatiques sont constitués par des poissons comme le *Tilapia sp* et *Ophiocephalus stratus* (Fibata). On y trouve aussi des amphibiens avec l'appellation locale « saboketsa » rainettes vertes de rizières, ou *Mantella sp. Manti dactylis sp* ; des serpents nommés : « merina gegy et marolongo ».

III. APPROCHES ACTUELLES DE LUTTE PARASITAIRE DANS LE SECTEUR DU PROJET

Ce chapitre détermine la situation de référence, l'analyse de l'existant sur les ennemis des cultures et des animaux d'élevage, les pratiques courantes de lutte contre ces ennemis (ravageurs, maladies) observées au niveau de la zone du périmètre de Bas Mangoky.

III.1 APERCU DES CULTURES CIBLES

III.1.1 La riziculture

On adopte deux saisons de culture au niveau de la zone cible. La possibilité de faire ces deux saisons de culture de riz dépend de la disponibilité de l'eau évacuée vers le drain pendant les

travaux. Les semences utilisées sont les variétés connues localement sous les appellations Philippine, MR, FOFIFA 187, 188, 189,190 ; le X265, IR 64. Il y a aussi les semences locales qui se diffusent d'une manière spontanée et possèdent des caractères intéressants (court cycle, rustique et productive). On ne pratique pas le traitement de la semence de riz par des pesticides.

Le sarclage par herbicide est fortement pratiqué. La dose employée est de 2 litres par hectare. Les riziculteurs de la zone cible utilise particulièrement de fumier de porc. Pour les fumures d'entretien, le paquet technique PAPRIZ préconise un apport de 100 kg d'urée juste après le premier sarclage. En cas d'apparition de poux de riz, les paysans adoptent le traitement avec des insecticides fabriqués localement (neem+savon poudre). Pour les traitements chimiques, le paysan utilise une dose de 250 cc par hectare.

Le rendement varie de 1,5 à 5 tonnes par hectare. Les parcelles dépourvues d'infrastructures d'irrigation donnent moins de 1T/ha contrairement aux parcelles aménagées dont le moyen est de l'ordre de 3T/ha. Le maximal de 5T/ha s'observe au niveau des grands exploitants.

III.1.1 La culture de maïs

Les paysans de la zone pratique la culture de maïs en association avec le manioc. La saison de culture de maïs s'étale de novembre à mars et la plantation de manioc se fait au mois de février et mars pour être récolté à partir du mois de juillet. La superficie moyenne par famille est estimée à 1 ha par an. La lutte contre la chenille légionnaire et les criquets migrants dans cette culture associée nécessite l'utilisation des insecticides.

III.1.2 La culture des légumineuses

Environ 30 % des ménages cultivent des légumineuses. Le poids du cap est moins présent du fait de son exigence en type de sol. Le niébé appelé localement « lojy » est cultivé en toute saison. Les légumineuses sont à la fois utilisées pour l'autoconsommation et commercialisées. En contre saison, des rizières non irriguées sont utilisés pour la culture de niébé. Les paysans traitent la culture de pois de cap et de niébé avec de l'insecticide pour lutter contre les pucerons.

III.2 PRINCIPALES MALADIES, ENNEMIS ET RAVAGEURS DES CULTURES

Les secteurs agricole et agro-forestier regorgent de productions très diversifiées comme les cultures vivrières, les cultures maraîchères, les cultures de rente, les arbres fruitiers, les plantations d'arbres à vocation d'énergie qui sont sujets à de multiples attaques de nuisibles dans les zones d'intervention du Projet qui sont :

-les acridiens : le périmètre du Bas Mangoky se situe dans une zone d'envahissement des criquets migrateurs africains (*Locusta migratoria migratorioëdes*) selon l'IFVM.

-les oiseaux granivores : ils constituent le fléau majeur présent tout le long de l'année, avec une forte pression à la fin des saisons des pluies et l'envol des oisillons. Ces ravageurs prennent de plus en plus d'ampleur avec les aménagements hydroagricoles qui contribuent à la création d'une condition favorable à leurs multiplications. Plusieurs espèces sont nuisibles aux cultures mais les plus redoutables sont les espèces de Fody (*Fodia madagascariensis*) et Martin triste (*Acridotheres tristis*) qui sévissent sur les cultures de céréales (riz, et maïs) et d'arbres fruitiers.

-les rongeurs : Ils occasionnent par leurs régimes alimentaires principalement végétariens, des sérieux dégâts sur les cultures vivrières (riz, maïs, manioc, patate douce), les légumineuses (arachide et niébé), les cultures maraîchères (tomate, oignon...) et les cultures fruitières, en plus des dégâts occasionnés sur les denrées stockées.

-les chenilles : pendant leurs stades chenille, les lépidoptères (*Spodoptera sp*) causent des dégâts sur les différentes cultures. Différentes espèces sont rencontrées dans la zone d'intervention du projet et s'attaquent à toutes les cultures ; causant des dégâts au niveau des différents organes infestés. A Madagascar, la Chenille Légionnaire d'Automne (CLA) a fait des ravages sur les cultures de maïs depuis novembre 2017. ce fléau s'est déjà attaqué aux champs de maïs pour un taux d'infestation avoisinant les 50% de la production et, étant susceptible de se nourrir sur plus de 80 espèces de plantes. La menace pèse également sur le riz, la canne à sucre, les cultures maraîchères.

-les autres principales espèces à importance économique et dont la plupart sont polyvoltines sont :

- la noctuelle de la tomate : *Hélicoverpa* (*Héliothis*) *armigera* qui s'attaque aux différentes cultures maraîchères et les gousses du niébé ;
- les foreurs du riz : *Chilo zacconius* et *Diopsis thoracica* ;
- le foreur des tiges du maïs : *Eldana saccharina*, *Busseola fusca* ;
- la chenille poilue, *Amsacta moloneyi* sur cultures de niébé et maïs ;
- la chenille mineuse des chandelles de céréales.

-les insectes piqueurs se nourrissent en suçant la sève des jeunes organes (pousses, gousses et bourgeons), provoquant leurs déformations, dessèchements et l'arrêt de leurs développements. Dans la zone d'intervention du projet, les insectes piqueurs suceurs pouvant causer d'importants dégâts aux cultures sont représentés par les pucerons (Aphididae), les mouches blanches (Aleurodidae), les jassides (Ciccadellidae), les punaises

(hétéroptères) dont le *Dysdercus völkéri* qui s'attaque au cotonnier et les thrips. Les dégâts causés par ces insectes piqueurs suceurs sont plus importants sur les légumineuses et les cultures maraîchères. L'identification de ces ravageurs au moment opportun suivi d'une intervention rapide conditionnée par la disponibilité des moyens d'intervention au niveau de l'exploitation reste la meilleure stratégie de contrôle et de lutte.

-parmi les principaux adventices du riz dans la zone du projet qui causent des dégâts considérables aux cultures, on peut citer les espèces ci-après :

- Cyperaceae : *Cyperus rotundus*, *Cyperus esculentus*, *Cyperus iria*, *Cyperus difformis*, *Bulboschoenus maritimus*,
- Gramineae : *Echinochloa colona*, *Echinochloa sp*, *Cynodon dactylon*, *Oryza sp* (riz sauvage), *Ischaemum rugosum*,
- Ainsi que plusieurs espèces appartenant aux différentes familles telles que : Convolvulaceae, Euphorbiaceae (*Phyllanthus amarus*), Onagraceae, Rubiaceae (*Borreria alata*, *Richardia scabra*, etc), Solanaceae.

-les adventices identifiées au niveau des autres cultures notamment les cultures pluviales (surtanety) telles que le maïs, les tubercules et les légumineuses sont composées, par ordre d'importance, par les familles et espèces suivantes :

- Poaceae (*Andropogon spp*, *Hyparrhenia spp*, *Heteropogon contortus*, etc..),
- Asteraceae (*Acanthospermum hispidum*, *Bidens pilosa*, *Scoparia dulcia*, *Conyza spp*, etc,
- Malvaceae (*Urena lobata*),
- Euphorbiaceae (*Phyllanthus amarus*).

-les maladies cryptogamiques : plusieurs maladies fongiques se développent sur les principales cultures vivrières et les cultures de rente. Sur le riz, la pyriculariose qui peut causer des pertes jusqu'à 90% du rendement. Sur les cultures maraîchères, la fonte de semis, le Mildiou, l'Oïdium, l'Alternariose et les différentes pourritures baissent la production.

-les maladies virales : sur la riziculture, la maladie de la panachure jaune causée par le virus RYMV constitue un grand fléau provoquant des pertes de rendement spectaculaires (20 à 100%) dues à la stérilité des panicules.

III.3 APPROCHES ACTUELLES DE LUTTE ANTIPARASITAIRES

Pour lutter contre les nuisibles, diverses méthodes sont mobilisées par les producteurs en fonction de l'ampleur et de la nature des nuisibles.

III.3.1 Les méthodes de lutte préventive

a) Les méthodes agronomiques

L'objectif de la lutte agronomique est de défavoriser les ravageurs et de réduire les risques de maladies. Une panoplie de pratiques culturales constitue la lutte agronomique que l'on peut nommer « **les bonnes pratiques agricoles** ». Il s'agit du respect des calendriers culturaux, l'anticipation ou le retard du semis, l'association des cultures, la rotation culturale, la fertilisation raisonnée, la lutte contre les mauvaises herbes, l'anticipation ou le retardement de la période de récolte, l'assainissement des parcelles après les récoltes.

b) L'utilisation des variétés résistantes ou tolérantes

La résistance variétale est la capacité d'une variété à se défendre des agressions externes (ravageurs, maladies, climat). Voici quelques exemples de variétés résistantes développées par FOFIFA : les variétés de riz TOX tolérante au RYMV, la variété de riz Mahadigny ou 4127 ou X 360 tolérante aux aléas climatiques (inondation - sécheresse) ainsi qu'aux foreurs de tige et au RYMV (Région Sofia), variété de riz pluvial Fotsiambo ou B22 résistante à la verse (Régions Alaotra Mangoro, Atsinanana).

c) L'agroécologie

L'agroécologie est le système « push pull » pour réguler et contrôler les dégâts faits par les ravageurs. Le principe consiste à associer dans les cultures principales des plantes répulsives pour repousser les ravageurs (push) et les attirer par des plantes pièges cultivées au bord des champs (pull).

d) L'irrigation goutte à goutte

Ce système d'irrigation permet de réduire le développement des maladies fongiques sur la culture maraîchère. Le système de microirrigation permet d'éviter l'humidification des feuilles qui favorise la prolifération des maladies.

III.3.2 Les méthodes de lutte curative

a) La lutte mécanique

Cette méthode de lutte est largement utilisée par les agriculteurs. Elle recourt soit à des procédés mécaniques (arrachage des plants infestés suivi de brûlage ou non), enlèvement manuel des agents pathogènes (chenilles ou autres insectes), soit à la lutte thermique (observée chez les cultivateurs d'oignons par le réchauffement du sol associé à un labour profond pour lutter contre les maladies cryptogamiques), le traitement thermothérapie pour les

boutures de manioc. L'utilisation de pièges figure également dans ce procédé et elle est pratiquée pour lutter notamment contre les rongeurs et à d'autres nuisibles tels que la CLA.

b) La lutte chimique

Compte tenu de la remise en cause de l'efficacité des procédés mécaniques et autres méthodes alternatives de lutte, la lutte chimique est couramment utilisée par les agriculteurs. Elle se caractérise par divers procédés tels que le traitement des semences contre la fonte de semis, le traitement préventif du sol contre les nématodes des racines, l'épandage d'insecticides contre les insectes des racines et des parties aériennes des plantes.

c) Les biopesticides

Il s'agit d'utiliser des produits naturels provenant des extraits de végétaux (feuille, poudre, jus, cendres, ...) ou d'excréments animaux (bouses de vache, urine). Les propriétés répulsives, anti-appétantes ou même létales de ces produits sont exploitées et qui peuvent réduire les pulvérisations chimiques voire leur non utilisation. A défaut d'accès aux pesticides chimiques (non disponibilité des produits, inaccessibilités des prix pour les petits agriculteurs), les agriculteurs utilisent « l'ady gasy » ou recourent aux produits naturels issus des plantes ou des dérivés de plantes ou des matières naturelles.

d) La lutte biologique

C'est un moyen de lutte faisant appel à des organismes vivants (appelés aussi organismes utiles) pour lutter contre les ravageurs et les maladies des cultures. Les organismes prédateurs ou parasites au service de la lutte biologique peuvent être des bactéries, des champignons, des virus, des nématodes... On parle aussi d'auxiliaires lorsqu'on évoque l'ennemi naturel d'un organisme nuisible.

e) La lutte intégrée

Le principe de la lutte intégrée ou IPM (Integrated Pest Management) est une stratégie de gestion des pestes qui repose sur l'exploitation des méthodes de lutte dites alternatives qu'elles soient préventives ou curatives (lutte agronomique, lutte biologique, lutte mécanique, lutte biochimique, ady gasy, etc.) contre les parasites nuisibles. L'utilisation des pesticides chimiques est classée en dernier recours dans cette méthode de lutte. En effet, cette stratégie n'exclut pas l'usage de la lutte chimique mais elle doit être menée de façon modérée ou raisonnée. Le principe considère qu'un ravageur ne constitue pas forcément une menace pour les cultures et qu'il ne faut pas adopter une attitude d'un exterminateur total.

III.4 EXPERIENCES PRATIQUES DE GESTION INTEGREE DANS LE PAYS ET DANS LE SECTEUR D'ACTIVITE

En matière de lutte chimique, quatre (04) catégories de pesticides sont répertoriées dans le périmètre de Bas-Mangoky, à savoir :

- les insecticides (64%)
- les herbicides (23%)
- les fongicides (10%)
- les insecticides/fongicides (3%)

On constate que les insecticides sont les plus nombreux, représentant un pourcentage de 64%, tandis que les insecticides-fongicides sont peu nombreux en comparaison avec les autres catégories. Chaque catégorie présente plusieurs types qui ont été identifiés tant chez les vendeurs que chez les paysans

Tableau 4 : Liste des pesticides rencontrés auprès des vendeurs et les paysans

Herbicide	Insecticide	Fongicide
<i>Nom commercial</i>		
Choc 20WP	Agrimethrine 24 EC	Conza 5EC
Paré 500EC	Alfacine 50 EC	Fongicure50 EC
Ribus 20WP	Benji 250 SP	Fongicure25 WP
Rifite	Biok 32	
Rifor 500 EC	Cyborg B	
Safira 30WP	Cypvert (200EC, 240EC)	
Samory Super	Zalang 100 WP	
	Dimerol XI	
	Dimethobex 400EC	
	Gazidim 400EC	
	Lambdastar best 50 EC	
	Lambdavent 50EC	
	Momtaz	
	Pacha super 35 EC	
	Pacha Ultra 350 WP	
	Protect Star 45 WS	
	Pyrifos 480 EC	
	Pyriver 480EC	
	Solide 35EC	
	Tema	

Ces produits se présentent sous deux formes de vente dont (1) sous forme de liquide diluable (conditionné dans une bouteille) et (2) sous forme de poudre mouillable (emballée dans un sachet). Le tableau ci-dessous représente la proportion des deux formes vendues :

Tableau 5 : Pourcentage de chaque forme de vente par catégorie de pesticides

	Poudre Mouillable (%)	Liquide Diluable (%)
Herbicide	57,14	42,86
Insecticide	31,58	68,42
Fongicide	33,33	66,67
Insecticide/Fongicide	100,00	-

Comme exemple d'utilisation, les producteurs au niveau du périmètre de Bas Mangoky utilisent le cyperméthrine et diméthoate pour traiter la culture de pois de cap. Pour les herbicides, ils appliquent le 2,4 D sel d'amine (1litre pour 50 ares) après un mois de repiquage.

En ce qui concerne les produits naturels utilisés dans la méthode « ady gasy » dans le périmètre, ci-après quelques exemples utilisés :

Tableau 6 : Plantes utilisées pour la lutte naturelle

Produits naturels	Nom vernaculaire /Espèces/ Nom local	Forme d'utilisation	Indications dans la lutte phytosanitaire
Plantes	Neem (<i>Azadirachta indica</i>), voadelambazaha	Solution liquide	Produit préventif et curatif contre les chenilles
	Piment Pili Pili (<i>Capsium frutescens</i>), sakay pilokely	Solution liquide	Produit préventif et curatif contre pucerons
	Consoude (<i>Symphytum sp.</i>) kaonsoda	Solution liquide ou à l'état brut	Produit préventif et curatif contre chenilles aériens et terricoles
	Ail (<i>Allium sativum</i>), tongolo gasy	Solution liquide	Produit préventif et curative contre aphide, chenille, asticot, acariens, rouille, escargot
	Ortie (<i>Urtica sp.</i>), Aortia	Solution liquide	Produit préventif contre ravageurs aériens (acariens surtout)
	Sisal (<i>Agave sisalana</i>), taretra	Solution liquide	Produit préventif et curatif contre pucerons
	Faux neem ou Lilas de Perse (<i>Melia azadarach</i>), voandelaka	Solution liquide, Etat brut, Solution pâteuse,	Produit préventif et curatif contre ravageurs aériens (liquide) et terricole (pâte et brut)
	Tabac (<i>Nicotiana tabacum</i>), paraky	Solution liquide	Produit préventif et curatif contre ravageurs aériens
Matière naturelle	Bouse de la vache	Solution pâteuse	Produit préventif et curatif contre les maladies fongiques
	Urine bovine	Solution liquide	Produit préventif et curatif contre cochenille
	Son de riz	Solution liquide	Produit préventif contre oïdium sur les cultures maraîchères
	Cendre de bois (lavenona)	Solution liquide	Produit préventif contre ravageurs aériens sur les cultures maraîchères
	Savon local (savony gasy)	Solution liquide	Produit curatif contre pucerons et thrips

Les agriculteurs dans la zone adoptent aussi le traitement des pucerons avec le neem mélangé avec le savon poudre (clin).

Plusieurs méthodes de lutte biologique sont pratiquées à Madagascar dont :

- le recours aux prédateurs : exemple des coccinelles qui se nourrissent des pucerons (aphides),
- l'utilisation des parasitoïdes composés par les hyménoptères, les diptères et les coléoptères : exemple de parasitoïdes (6 espèces) pour contrôler le Borer blanc (*Maliarpha separaratella*) du riz irrigué au Lac Alaotra par le PLI Alaotra,
- l'utilisation des entomopathogènes : expérimentations faites par FOFIFA par l'utilisation de *Beauveria bassiana* pour la protection des cultures pluviales contre le ver blanc (*Heteronychus bituberculatus*), le champignon entomopathogène (*Metharhizium anisoplae*) contre l'invasion acridienne. Cette méthode de lutte n'est pas encore vulgarisée au niveau du périmètre de Bas Mangoky.

IV. PROBLEMATIQUE ACTUELLE DE L'UTILISATION ET DE GESTION DES PESTICIDES CHIMIQUES DU PROJET

IV.1 UTILISATION DE PESTICIDES DANS LE PAYS

IV.1.1 Homologation

Le Comité d'homologation est défini par le décret n°92-473 et les modalités d'homologation nécessitent les phases suivantes

IV.1.2 Expérimentation

Elle est prévue pour une méthode de 2 à 4 année renouvelable (ou 2 à 4 essais) pour les produits dont la matière active est déjà utilisée. Elle est sous contrôle des services officiels (FOFIFA, DPV, Sociétés d'Etat spécialisées). Les frais d'expérimentation et d'analyses sont à la charge entière du demandeur.

IV.1.3 Etudes et analyse du dossier

Cette étape est réalisée par trois sous-Comités (Ecotoxicologie, Toxicologie, Biologie). Elle se termine par l'examen en séance plénière par le Comité d'homologation. Si leur avis est favorable, on effectue une analyse de conformité physico-chimique du produit, puis :

IV.1.4 Délivrance d'Autorisation Provisoire de Vente

Cette autorisation provisoire de vente (APV) est valable pour une période de 4 ans non renouvelable. Si aucun problème majeur lié à la santé ou à l'environnement n'a été signalé au bout de 4 années, on passe à l'étape suivante.

IV.1.5 Délivrance d'Homologation définitive

Elle est délivrée pour une durée indéterminée par le Chef de Service de la Protection des Végétaux après avis favorable des membres du comité d'homologation. Une possibilité de retrait ou de suspension de l'APV ou de l'homologation peut arriver à tout moment si des nouveaux risques pour la santé humaine ou de l'environnement sont à craindre. Au total 170 matières actives de pesticides sont homologuées par le comité selon le tableau suivant :

Tableau 7 : Liste des matières actives de pesticide homologuée en 2017

N°	MATIERE ACTIVE	NATURE	N°	MATIERE ACTIVE	NATURE
1	1-DECANOL	Défoliant	86	FOSETYL-AL	Fongicide
2	2,4 D SEL D'AMINE + DICAMBA	Herbicide	87	FURATHIOCARBE	Insecticide
3	2,4 D SEL D'ESTER	Herbicide	88	GLUFOSINATE-AMMONIUM	Herbicide
4	2,4 SEL DE DIMETHYALINE	Herbicide	89	GLYPHOSATE	Herbicide
5	ABAMECTINE	Acaricide	90	HALOSULFURON-METHYL	Herbicide
6	ACETAMIPRIDE +	Insecticide	91	HALOXYFOP-R-	Herbicide
7	ACETOCHLOR	Herbicide	92	HEXAACONAZOLE	Fongicide
8	ACIDE BORIQUE	Insecticide	93	HEXAFLUMURON	Insecticide
9	ALACHLORE	Herbicide	94	HEXAZINONE	Herbicide
10	ALPHA-CYPERMETHRINE	Insecticide	95	HYDROXYDE DE CU	Fongicide
11	ALPHAMETHRINE	Insecticide	96	IMIDACHLOPRIDE	Insecticide/ mixte
12	AMETRYNE	Herbicide	97	INDOXACARBE	Insecticide
13	AMITRAZE	Acaricide	98	IPBC	Fongicide
14	ANILOFOS	Herbicide	99	LAMBDA-CYHALOTHRINE	Insecticide
15	ATRAZINE	Herbicide	100	MALATHION	Insecticide
16	AZADIRACTINE	Biopesticide	101	MANCOZEBE	Fongicide
17	AZADIRACTINE INDICA	Biopesticide	102	MATRINE	Biopesticide
18	AZOXYSTROBINE	Fongicide	103	METALAXYL	Fongicide
19	BACILLUS THURINGIENSIS SP KURSTAKI	Biopesticide	104	METALDEHYDE	Molluscicide
20	BASILIC, GIROFLE	Biopesticide	105	METARHIZIUM ANISOPLIAE VAR ACRIDUM (IMI 330189)	Biopesticide
21	B-CYFLUTHRINE	Insecticide	106	METHAMIDOPHOS	Insecticide
22	B-CYPERMETHRINE	Insecticide	107	METHIDATHION	Insecticide
23	BENFURACARBE	Insecticide	108	METHOMYL	Insecticide
24	BENOMYL	Fongicide	109	METOLACHLORE	Herbicide
25	BENSULFURON-METHYL	Herbicide	110	METRIBUZINE	Herbicide
26	BETA-CYFLUTHRINE	Insecticide	111	MONOCROTOPHOS	Insecticide

N°	MATIERE ACTIVE	NATURE	N°	MATIERE ACTIVE	NATURE
27	BETA-CYPERMETHRINE	Insecticide	112	MSMA	Herbicide
28	BISPYRIBAC-SODIUM	Herbicide	113	MYCLOBUTANIL	Fongicide
29	BRODIFACOU	Raticide	114	NICOSULFURON	Herbicide
30	BROMADIOLONE	Rodenticide	115	NUCLEOPOLYHEDRO-VIRUS	Insecticide
31	BUTRALINE	Herbicide	116	OXADIAZON	Herbicide
32	CAPTANE	Fongicide	117	OXYCHLORURE DE CU	Fongicide
33	CARBARYL	Insecticide	118	OXYTETRA-CHLORURE DE CU	Fongicide
34	CARBENDAZIME	Fongicide	119	PARAQUAT	Herbicide
35	CARBOFURAN	Insecticide	120	PARATHION-METHYL	Insecticide
36	CARBOSULFAN	Insecticide	121	PENCONAZOLE	Fongicide
37	CARTAP	Insecticide	122	PENDIMETHALINE	Herbicide
38	CHLORFENAPYRE	Insecticide	123	PENOXULAM	Insecticide
39	CHLOROPHACINONE	Raticide	124	PERMETHRINE	Insecticide
40	CHLOROTHALONIL	Fongicide	125	PHOSPHAMIDON	Insecticide
41	CHLORPYRIPHOS-ETHYL	Insecticide	126	PHOSPHURE D'AL	Insecticide
42	CHLORPYRIPHOS-METHYL	Insecticide	127	PHOSPHURE DE MG	Insecticide
43	CINEOLE+ALFA-TERPINEOL		128	PHOSPHURE DE ZINC	Raticide
44	CYANOPHOS	Insecticide	129	PHOXIME	Insecticide
45	CYFLUTHRINE	Insecticide	130	PHTHALIDE	Fongicide
46	CYHALOFOP-BUTYL + FLUOXYPYR-MEPTYL	Herbicide	131	PRETILACHLORE	Herbicide
47	CYHALOTHRINE	Insecticide	132	PROFENOPHOS + CYPERMETHRINE	Insecticide
48	CYMBOPOGON NARDIUS	Fongicide naturel	133	PROMETHRINE	Herbicide
49	CYPERMETHRINE	Insecticide	134	PROPAMOCARBE	Fongicide
50	CYROMAZINE	Insecticide	135	PROPANIL	Herbicide
51	CYTOKININE	Derégulateur	136	PROPICONAZOLE	Fongicide
52	DELTAMETHRINE	Insecticide	137	PROPINEBE	Fongicide
53	DIAFENTHIURON	Insecticide	138	PROPOXUR	Insecticide
54	DIAZINON	Insecticide	139	PYPERONYL BUTOXIDE	Insecticide
55	DICHLORVOS	Insecticide	140	PYRIDAPHENTHION	Insecticide
56	DIFENACOU	Insecticide	141	PYRIMICARBE	Insecticide
57	DIFENOCONAZOLE	Fongicide	142	PYRIMIPHOS-METHYL	Insecticide
58	DIFETHIALONE	Raticide	143	PYRIMICARBE	Insecticide
59	DIFLUBENZURON	Insecticide	144	PYRIMIPHOS-METHYL	Insecticide
60	DIFLUBENZURON	Insecticide	145	PYRIPROXYFEN	Insecticide
61	DIFLUBENZURON	Insecticide	146	PYROQUILON	Fongicide
62	DIFLUBENZURON	Insecticide	147	SIMAZINE	Herbicide
63	DIMETHAMETRYNE	Herbicide	148	SOUFRE	Fongicide
64	DIMETHOATE	Insecticide	149	SOUFRE PEROXYDE	Fongicide
65	DINICONAZOLE	Fongicide	150	SOUFRE SUBLIME	Fongicide
66	DIPHACINONE	Raticide	151	SPINOSAD	Insecticide
67	DIURON	Herbicide	152	SULFATE DE CU	Fongicide
68	EMAMECTINE BENZOATE	Insecticide	153	SULFENTRAZONE	Insecticide
69	ENDOSULFAN	Insecticide	154	TAGETES	Biopesticide
70	ESFENVALERATE	Insecticide	155	TEBUCONAZOLE	Fongicide
71	ETHEPHON	Défoliant	156	TEFLUBENZURON	Insecticide
72	ETHOPROPHOS	Insecticide	157	TERBUTRYNE	Herbicide
73	ETHOXYLSULFURON	Herbicide	158	THIACLOPRIDE	Insecticide
74	ETOFENPROX	Insecticide	159	THIAMETHOXAM	Insecticide

N°	MATIERE ACTIVE	NATURE	N°	MATIERE ACTIVE	NATURE
75	EUGENOL+CITRONE LLA+SABINENE	Insecticide naturelle	160	THIDIAZURON	Défoliant
76	FENARIMOL	Fongicide	161	THIOBENCARBE	Herbicide
77	FENITROTHION	Insecticide	162	THIODICARBE	Insecticide
78	FENPROPATHRINE	Insecticide	163	THIRAME	Fongicide
79	FENTHION	Insecticide	164	THYM, LEMON, NIAOULI	Insecticide
80	FENVALERATE	Insecticide	165	TOLCLOFOS-METHYL	Fongicide
81	FIPRONIL	Insecticide	166	TRIADIMEFON	Fongicide
82	FLUAZIFOP-P-BUTYL	Herbicide	167	TRICLOPYR	Herbicide
83	FLUBENDIAMIDE	Insecticide	168	TRICYCLAZOLE	Fongicide
84	FLUMETRALINE	Régulateur	169	TRIFLUMURON	Insecticide
85	FLUOMETURON	Herbicide	170	VALIDAMYCINE	Fongicide

Source : DPV, 2017

IV.1.6 Volume et types de pesticides utilisés

Les importateurs de pesticides sont au nombre de sept et se regroupent dans une association dénommée « Croplife Madagascar » affiliée à « Croplife International ». Les statistiques sur l'importation de pesticides entre 2008 et 2017 sont données ci-dessous :

Tableau 8 : Groupes de produits pesticides importés par Madagascar (en kg)

Année	Acaricides naturels	Acaricide	Bio pesticides	Fongicides	Herbicides	Insecticides naturels	Insecticides	Mixte	Raticides	Régulateurs
2008				44 770	59 000		86 262			9 400
2009		1 000		45 844	55 500	390	99 337	2 510		34 400
2010	100	1 600	4	94 560	111 560	405	270 466	5 530		
2011	560	12 200	5	101 590	125 480	60	488 821	8 786		2 500
2012	400	13 000	45	145 264	178 920		508 450	5 782		1 400
2013	160	20 300		135 370	112 176	200	1 100 487	9 600		3 600
2014	248	11 000		133 545	129 170	400	771 007	16 100	400	2 600
2017	1 140	14 650	425	293 236	201 930	240	779 267	6 450	1 990	6 000

Source : Direction de la Protection des Végétaux, 2017

IV.2 CIRCONSTANCES D'UTILISATION DES PESTICIDES ET COMPETENCE POUR MANIPULER LES PRODUITS

A Madagascar, le circuit de distribution des pesticides est entièrement privé. Les fournisseurs qui importent les produits approvisionnent le marché national par le biais des distributeurs, revendeurs qui approvisionnent à leurs tours des étalagistes.

En général, les agriculteurs s'approvisionnent en produits pesticides suivant deux possibilités :

- le premier au niveau local (chef-lieu de District ou chef-lieu de Commune) dans des magasins des revendeurs d'intrants ou au marché auprès de marchands ambulants. Pour le cas des revendeurs, leurs magasins sont constitués par des petits locaux et ils vendent en même temps d'autres produits comme des PPN. On a dénombré douze (12)

revendeurs d'intrants agricoles au niveau des trois communes, objet de l'étude et le tableau suivant présente leurs répartitions :

Tableau 9 : Le nombre des revendeurs d'intrants

Commune	Dépositaire d'intrant agricole
Tanandava Station	2
Ambahikily	3
Morombe	7
Total	12

Source : Monographie de la Commune Morombe ; Ambahikily, Tanandava station



Photo 4 : Vente sur étagère de pesticides (revendeur)



Photo 5 : Etalage direct sur le marché des pesticides (marchand ambulant)

- le second au niveau des grands centres urbains pour les achats en grande quantité (dizaines ou plus de litres ou de kilogrammes) ; auprès des représentants de grandes firmes (AGRIVET, MPS, SOLEVO). En fait, ces planteurs combinent leurs programmes d'achat avec d'autres services qu'ils devraient faire dans la ville.

V.ÉVALUATION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT, LA SANTE DES POPULATIONS ET L'ECONOMIE

La mise en valeur du périmètre irrigué de Bas Mangoky suscite l'implication d'une utilisation forte probable de pesticides qui pourrait générer des effets ou impacts néfastes sur les êtres vivants (hommes, animaux) et l'environnement. Les impacts présentés ici sont à considérer comme des impacts génériques. En effet, chaque matière active composant chaque pesticide peut agir de manière différente sur l'environnement biophysique et sur l'homme.

V.1 LES RISQUES DES PESTICIDES SUR LA SANTE HUMAINE

Les effets des pesticides sur la santé humaine sont habituellement mineurs (picotement, démangeaisons). Toutefois, les intoxications par les produits dues à une présence de forte dose dans l'organisme humain constituent les risques significatifs des pesticides pour

l'homme. Sur les 78 cas d'empoisonnement aux pesticides enregistrés au service de réanimation médicale du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Joseph Ravoahangy Andrianavalona Antananarivo en 2016, 81% concernent l'ingestion de Nuvan. Les organophosphorés sont impliqués dans 55% des cas volontaires vus et traités au sein de ce service, selon le ministère de la santé publique. Certaines catégories de pesticides vendues sur le marché y compris dans les épicerie comme le cas pour le Nuvan dont l'ingrédient actif est le « dichlorvos » sont interdites dans plusieurs pays.

Les dommages causés sur la santé humaine dépendent du type d'exposition : (i) aiguë par inhalation, ingurgitation ou absorption par la peau d'une forte dose de pesticides, (ii) chronique désigne en des prises dans le corps de petites quantités avec effets cumulatifs dans le temps. L'intoxication chronique s'observe notamment en milieu professionnel où les troubles observés diffèrent d'un individu à un autre. Les symptômes peuvent apparaître que de longues années plus tard. Une fois que l'organisme ne supporte plus les charges de pesticide cumulé, la mortalité du sujet est imminente.

Dans les périmètres aménagés, les personnes à risque d'exposition aux pesticides sont recensées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Personnes à risque d'intoxication aux pesticides

Catégories ou groupes de personnes	Source potentielle d'intoxication
-Vendeurs de pesticides (employés ou petits vendeurs à l'étal au niveau des marchés communaux)	-Exposition prolongée sur les lieux de vent, -Manipulation, reconditionnement des produits.
-Gestionnaire des magasins de vente de produits phytosanitaires et vétérinaires ou des boutiques d'intrants agricoles	-Exposition prolongée sur le lieu de travail, -Réception, livraison des produits.
-Techniciens de la Protection Végétale et autres agents du ministère de l'Agriculture	-Magasin de stockage à proximité des bureaux, -Supervision des traitements terrestre et aérien
-Chauffeurs de la Protection végétale et des services de l'agriculture chargés des traitements phytosanitaires en véhicule, -Transporteurs de pesticides de l'importateur, des grossistes distributeurs, des revendeurs divers, jusqu'aux utilisateurs finaux (exploitants agricoles).	-Transport des pesticides, -Traitement par véhicules.
-Applicateurs de pesticides (brigadiers phytosanitaires et les agriculteurs non formés)	-Préparation des solutions, -Exécution des traitements (épandage, pulvérisation)
-Population autour des magasins de vente de produits phytosanitaires et des points de vente dans le marché	-Inhalation des odeurs (au cours des périodes chaudes).
-Eleveurs	-Déparasitage des animaux
-Communautés	-Usages domestiques de pesticides (démoustication, dératisation, désinsectisation).
-Consommateurs	-Consommation de produits végétaux traités, -Consommation des poissons et des produits d'animaux contaminés (lait, viande), -Consommation des criquets traités, -Consommation des produits contaminés par croisement issus des détaillants et commerces de proximité des points de vente de pesticides, -Consommation de produits contaminés par contact au niveau des points de vente mixte (ventes de pesticides, PPN et de produits de consommation usuelle).



Photo 6 : Vente de pesticides avec d'autres produits (alimentaires et non-alimentaires)



Photo 7 : Manipulation de pesticides sans la moindre protection

Les symptômes généraux d'une intoxication par les pesticides sur l'homme sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Tableau 11 : Différents symptômes d'intoxication par les pesticides

Intoxication légère	Intoxication modérée	Intoxication grave
Un ou plusieurs des symptômes ci-dessous :	Un ou plusieurs des symptômes d'intoxication légère et des symptômes ci-dessous :	Un ou plusieurs des symptômes d'intoxication légère, des symptômes d'intoxication modérée et des manifestations ci-dessous :
-Irritation des voies nasales, de la gorge, des yeux ou de la peau, -Céphalées, -Etourdissements, -Perte d'appétit, -Soif, -Nausées, -Diarrhée, -Transpiration, -Faiblesse ou fatigue, -Agitation, -Nervosité, -Humeur changeante, -Insomnie.	-Vomissements, -Salivation excessive, -Toux, -Sensation de constriction au niveau de la gorge et du thorax -Crampes abdominales, -Vision trouble, -Pouls rapide, -Transpiration excessive, -Grande faiblesse, -Tremblement, -Incoordination motrice, -Confusion.	-Incapacité de respirer, -Sécrétions abondantes (mucosité) dans les voies respiratoires, -Rétrécissement des pupilles (micro pupilles), -Brûlures chimiques sur la peau, -Augmentation du rythme respiratoire, -Perte des réflexes, -Secousses musculaires irrépressibles, -Perte de conscience, -Décès.

V.2 LES RISQUES DES PESTICIDES SUR L'ENVIRONNEMENT

Les défaillances observées dans la gestion et l'utilisation des pesticides dans les zones d'intervention du Projet peuvent générer des sources d'impacts négatifs et risques majeurs pour l'environnement physique et biophysique. Les risques des pesticides sur le milieu physique sont marqués par des phénomènes de transport par lixiviation, lessivage ou ruissellement ce qui pourra conduire à la contamination des eaux de drainage, des eaux de surfaces ou des nappes phréatiques.

- **la pollution de l'eau** (eau de surface, nappe phréatique) suite au drainage, au ruissellement, à la lixiviation des eaux imprégnés de pesticides ou à la contamination par l'eau de lavage des appareils après les traitements,
- **la pollution de l'air** due à la dérive dans l'atmosphère au cours de la période d'application des pesticides ou à la volatilisation du produit épandu pour le traitement du sol ou des plantes. La pollution de l'air par les pesticides s'observe essentiellement pendant les périodes de forte chaleur,
- **la pollution du sol** due à la présence sur les sols des pesticides ou des résidus des pesticides. Par rapport au milieu sol, les pesticides subissent divers phénomènes tels que les phénomènes de transformation (métabolisme par les microorganismes, photolyse, catalyse,...), les phénomènes de rétention (absorption par les végétaux ou la microflore du sol, adsorption par la matière humique du sol) et les phénomènes de transport par lixiviation, lessivage ou ruissellement qui est à l'origine de la contamination des eaux de surfaces ou souterraines.

Les procédés d'élimination des emballages vides actuels constituent une source de pollution du milieu physique. L'enfouissement des emballages vides joue un rôle amplificateur du taux de charge polluante des nappes phréatique. De même, l'incinération des emballages vides favorise la pollution de l'air.

Les impacts négatifs des pesticides sur le milieu biologique concernent l'intoxication de la faune, des entomofaunes qui peuvent provoquer l'avortement des femelles en gestation, voire leurs mortalités. Il y a aussi la contamination de la flore notamment le baobab et l'intoxication des faunes sauvages au niveau de l'aire protégée complexes Mangoky Ihotry lors des traitements spatiaux ou aériens. Le risque de mortalité des espèces non ciblées ayant des rôles importants dans les fonctions écologiques (cas des abeilles et autres pollinisateurs, des organismes utiles ou les ennemis naturels de certains nuisibles (parasites, prédateurs, pathogènes) est très élevé.

Les principaux impacts négatifs et leurs effets, liés à l'utilisation des pesticides sur le milieu humain, physique et le milieu biologique sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Tableau 12 : Nature de l'impact dus à l'utilisation non contrôlée de pesticides dans la zone d'intervention du projet

Milieu	Nature de l'impact
Sols	-transfert des produits polluants dans le sol dû à l'eau de pluie : les polluants se déplacent selon la circulation de l'eau dans le sol, en fonction du régime hydrique, de la perméabilité des sols et de la nature du produit -Accélération du phénomène de dégradation des propriétés physicochimiques, -Baisse de la fertilité, -Réduction et élimination des macro- et micro-organismes telluriques (vers de terre, insectes, champignons, bactéries, etc.).
Eaux de surface	-Contamination des eaux de surface par ruissellement ou par action des vents ou par l'eau de nettoyage des appareils et contenants après traitement, -Modification des propriétés physico-chimiques de l'eau.
Eaux souterraines	-Contamination, -Modification des propriétés physico-chimiques de l'eau.
Air	-Altération de la qualité de l'air ambiant, -Nuisances olfactives.
Biodiversité	-Apparition de la résistance dans la population de nuisibles, -Empoisonnement et mortalité des faunes terrestres et aquatiques, - Modification des habitats naturels, la faune et la flore en détruisant des milieux d'accueil de la faune - Bioaccumulation : des pesticides vont s'accumuler dans les plantes ou dans les graisses animales, s'écouler au fil de l'eau et se concentrer dans les organismes tout au long de la chaîne alimentaire. -Rupture de l'équilibre écologique, -Erosion de la biodiversité, -Pertes d'espèces utiles. - L'effet sur les pollinisateurs aux alentours du projet : l'apiculture subissent la pression des acariens parasites, des maladies virales, de la prédation
Santé humaine	-Intoxications aiguës, -Maux de tête, vertiges, nausées, douleurs thoraciques, vomissements, -Eruptions cutanées, douleurs musculaires, transpiration excessive du corps, -Diarrhée et difficultés respiratoires, décès, -Intoxications chroniques : -Baisse du taux du cholinestérase, -Effets sur le système nerveux (neurotoxines), -Effets sur le foie, l'estomac -Baisse du système immunitaire, -Perturbation de l'équilibre hormonale, -Risque d'avortement, -Mortalité à la naissance, -Stérilité chez l'homme.

V.3 LES RISQUES SUR LES ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

Les pesticides utilisés par le secteur agricole sont en totalité importés. En principe, ces importations sont soumises aux dispositions et réglementations légales dans lequel il existe un système national approprié ou un autre système approuvé par les autorités compétentes qui procèdent à l'application des lois et au contrôle divers des conditions d'importation (agrément du Ministère concerné, produits homologués, autorisation d'importation, instauration de conditions d'importation, etc.). Toutefois, des importations frauduleuses et illégales de pesticides non-homologués ou interdites par les textes peuvent alimenter le marché (notamment au niveau du circuit informel de commercialisation) attribuées à la porosité des frontières, à la défaillance des contrôles, à l'insuffisance des postes de contrôles

sanitaire et au manque d'agents contrôleurs. La présence de ces produits illégaux et non-homologués constitue un réel danger pour la santé humaine et des animaux domestiques.

Sur le plan utilisation, les divers usages des pesticides peuvent impacter négativement l'agriculture (baisse de la production par la mortalité des abeilles et des ennemis naturels des ravageurs), l'élevage (résidus de pesticides dans les produits d'élevage, avortement) et la pêche (mortalité des poissons). Les animaux domestiques peuvent également affectés par les pesticides dans le cadre de la lutte antiparasitaire. Les effets négatifs significatifs sur l'élevage concernent l'intoxication pouvant entraîner les risques d'avortement voire même la mortalité. Les pesticides appliqués dans le cadre de la lutte antiparasitaire peuvent toucher non seulement les ravageurs (cibles de l'application) mais aussi la faune non-ciblée à cause de l'utilisation de produit non sélectif. Les sources d'intoxication de ces faunes proviennent (i) soit de leurs expositions pendant le traitement notamment si l'application est réalisée en période de vents qui favoriserait la dissémination du produit hors de la zone à traiter ; (ii) soit de la consommation par les animaux des pâturages nouvellement traités ou bien de l'utilisation des emballages vides pour leurs abreuvements. La faune non-ciblée qui remplit les fonctions écologiques fondamentales, peut être impactée négativement et toute la chaîne alimentaire, par les phénomènes de bioaccumulation et bioamplification suite aux traitements non-respectueux des bonnes pratiques d'application des pesticides.

Les impacts et effets négatifs de l'utilisation abusives des pesticides mettront en péril l'économie familiale et même nationale car (i) les coûts de traitement médical vont puiser les ressources familiale, ii) l'importation des produits de traitement va diminuer la réserve de devise, iii) les personnes exposées directement ou indirectement à des pesticides entraîneront une diminution de la productivité au travail et par conséquent une baisse de la main-d'œuvre et (iv) les exportations des produits contaminés risquent de diminuer, entraînant ainsi un certain manque à gagner et un certain déséquilibre de la balance commerciale du pays. A noter que la présence de résidus de pesticides dans les viandes, des ressources halieutiques, des produits agricoles sont des critères qui peuvent nuire au commerce international.

V.4 LES RISQUES LIES AU CYCLE DE VIE DES PESTICIDES

Les principaux risques liés à la manutention, au transport, au stockage et à l'utilisation des pesticides concernent la contamination des composantes des milieux biophysiques et l'homme. Le tableau ci-après montre une synthèse des risques liés à la gestion des pesticides et des autres intrants potentiellement toxiques pour le Projet.

Tableau 13 : Synthèse des risques liés au cycle de vie des pesticides

Cycle de vie	Activités à risque	Risques sur l'environnement humain	Risques sur l'environnement biophysique
Transport	-Utilisation des véhicules de transport en commun des personnes et de leurs biens.	-Contamination des passagers, -Inhalation des vapeurs du produit et des poussières contaminées, -Brûlures de la peau par le contact physique.	-Déversements accidentels et contamination des sols et des ressources en eaux souterraine par lixiviation en cas d'accident de la circulation.
Stockage	-Entreposage, -Déstockage, -Déplacement	-Nuisances olfactives, -Contact avec la peau lors des manipulations. -Bioaccumulation des pesticides.	En cas de déversement ou fuite incontrôlés : -Contamination des sols et des eaux de surface, -Altération de la qualité de l'air ambiant.
Distribution	-Manutention, -Manipulation, -Conditionnement	-Inhalation des vapeurs, -Contact dermique par éclaboussure lors de préparation.	-Contamination des sources d'eau par le lavage des contenants, -Contamination des sols et des ressources en eaux souterraines par déversements accidentels.
Utilisation	-Manipulation, -Mélange, -Pulvérisation	-Atteinte à la santé liée à l'ingestion des résidus de pesticides, -Infection dermiques et respiratoire, -Intoxication chronique du personnel dans la chaîne de distribution, -Faible degré de prise de conscience de la population par rapport aux risques sanitaires liés à la manipulation des pesticides.	-Déversement des fonds de produits sur les sols, -Contamination des eaux souterraines.
Activité post utilisation	-Rejet des emballages, -Lavage des contenants, -Versement de l'eau de lavage dans le sol et dans les cours d'eau, -Réutilisation des contenants vides (bidons plastiques et fûts métalliques) improprement nettoyés.	-Atteinte à la santé liée à l'ingestion des résidus de pesticides.	-Accumulation des déchets d'emballage, -Intoxication aigue des poissons et autres crustacées, -Pollution des points (puits) et plans d'eau (mares), -Contamination des eaux par ruissellement ou par action des vents.

V.5 LA POPULATION A RISQUE

Tous les maillons de la chaîne de gestion des pesticides (commerçants, brigadiers phytosanitaires, producteurs et consommateurs) sont exposés aux risques de contamination à des degrés différents.

- Les commerçants (agents de vente et gérants) sont exposés à l'ingestion ou inhalation directe des pesticides à travers les manipulations sans EPI pendant la vente des produits.
- Les agents phytosanitaires, producteurs et leurs familles, les plus vulnérables, sont exposés à travers l'entreposage inapproprié des produits dans les habitations, les

opérations de traitement et par la réutilisation des contenants vides à usage domestique (stockage d'eau et des denrées).

- Les producteurs qui effectuent eux-mêmes les traitements, sans EPI et sans application des mesures d'hygiène et des bonnes pratiques liées à la manipulation des pesticides, sont les plus exposés aux effets néfastes pendant et après les opérations de traitement.
- Les consommateurs sont exposés à l'intoxication à travers différentes sources : la consommation de produits végétaux traités, de poissons et des produits animaux contaminés (lait, viande, etc.), la consommation de criquets traités, la consommation de produits alimentaires contaminés par croisement (provenant des marchandises vendues par des magasins autour des vendeurs de pesticides) et de produits alimentaires contaminés par contact (issus de marchandises vendues à côté des pesticides dans un même magasin).

Les groupes les plus vulnérables aux effets néfastes de l'utilisation des pesticides sont constitués par :

- les enfants: du fait de leurs systèmes immunitaires faiblement constitués, sont particulièrement vulnérables aux effets néfastes de l'exposition aux pesticides. A travers l'allaitement maternel, les enfants de bas-âge sont également involontairement exposés si leurs mères ont été intoxiquées.
- les femmes : leurs vulnérabilités sont liées à des facteurs physiologiques, socioculturels et économiques ;
 - la peau, plus sensible, absorbe plus facilement que celle des hommes,
 - l'abondance de la matière grasse chez la femme favorise la rétention des pesticides,
 - l'œstrogène (hormone présente uniquement chez la femme) augmente les effets sur le système nerveux,
 - certaines activités agricoles (récolte, entreposage) sont souvent attribuées aux femmes qui les exposent aux effets néfastes par la manipulation directe de produits traités.
- les personnes âgées : du fait de leurs âges entraînant la diminution de leur système de défense immunitaire contre des attaques externes diverses (virus, microbes, produits dangereux, ...), elles représentent une couche fragile.

Dans les zones d'intervention du Projet, aucun incident majeur dû à l'utilisation des pesticides n'a été signalé par les agriculteurs enquêtés, les fournisseurs d'intrants, les techniciens du PEPBM, le médecin du CSB2 de Tanandava station et d'Ambahikily). Les centres de santé dans la zone ne disposent pas de statistiques sur des cas confirmés d'intoxications liées aux

pesticides. Toutefois, des effets mineurs ont été rapportés lors des consultations effectuées auprès des agriculteurs comme des démangeaisons, irritation de la peau, etc. sans toutefois la nécessité de recourir à l'intervention médicale ou hospitalière. Cette situation est liée à la faiblesse de l'utilisation de pesticide au niveau de la zone.

Néanmoins pour atténuer les impacts potentiels négatifs cités ci-dessus, l'élaboration d'un plan de lutte antiparasitaire sécuritaire et de gestion intégrée des pesticides s'avère primordiale. Il faudrait que ~~tous~~ les parties prenantes concernées adoptent le PGP et sa stratégie de mise en œuvre pour concilier les objectifs de développement visés par le Projet avec ceux d'une gestion environnementale ~~et~~ sociale rationnelle.

V.6 CONTROLE DE LA DISTRIBUTION ET DE L'UTILISATION DES PESTICIDES

Le suivi est effectué au moment de l'importation et de la reformulation. L'autorisation d'importation est délivrée par la Direction de la Protection des Végétaux sur demande de l'importateur, pour les produits autorisés ou homologués uniquement. Une attestation pour dédouanement à l'arrivée est délivrée par la DPV. Un prélèvement obligatoire d'échantillons pour contrôle de conformité du produit est effectué à l'arrivée ou à la sortie d'usine pour les produits reformulés sur place, sur la base de 2 échantillons pour un lot < à 1000kg ou litres, 1 échantillon par tranche de lot supplémentaire <1000 litres ou kg jusqu'à concurrence de 10 échantillons au maximum. Les frais d'analyse à la charge de l'importateur par échantillon.

En cours de distribution, le contrôle de la qualité des produits sur le circuit de la distribution à travers les prélèvements périodiques et analyses est à la charge de la DPV. En cours d'utilisation, le suivi continu des utilisations et des éventuels impacts sur l'environnement est réalisé par le dispositif décentralisé de la protection des Végétaux.

V.7 CAPACITE DE GESTION ET D'ELIMINATION DES PESTICIDES OBSOLETES ET DES EMBALLAGES POLLUES

Les textes régissant la gestion de l'élimination des pesticides obsolètes et des emballages vides pollués est en cours de conception. La récupération des produits avariés et des contenants vides n'est pas encore adoptée à Madagascar. Il n'existe pas de centre de traitement ou d'incinération dans toute l'île.

VI. CONSEQUENCES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DES PRATIQUES DE LUTTE ANTIPARASITAIRE

VI.1 IMPACTS SUR LE MILIEU BIOPHYSIQUE

L'utilisation des pesticides constitue l'un des moyens pour lutter contre les pestes. Cependant, cette lutte chimique possède un potentiel de toxicité si les produits phytosanitaires sont utilisés d'une manière empirique, stockés et manipulés anarchiquement. Ainsi, pour l'environnement biophysique, ces risques se résument globalement à la pollution de l'air surtout durant les périodes de forte chaleur et de l'eau. En ce qui concerne ce dernier, c'est une pollution chimique qui est mise en cause suite au drainage des eaux enrichies en produits utilisés. Elle provoquerait par conséquent la contamination des sols, des végétaux cultivés et la faune aquatique. Les méthodes actuelles d'élimination des emballages vides (enfouissement, incinération) pratiquées par les producteurs constituent aussi une importante source de pollution de plusieurs composantes de l'environnement et un risque réel pour la santé humaine et animale.

L'utilisation des pesticides comporte un certain nombre d'inconvénients et effets indésirables au nombre desquels la pollution de l'environnement et les risques d'intoxication justifient souvent la nécessité de l'abandon de la méthode et le recours à d'autres procédés de plus en plus naturels. Ces effets indésirables ; pourraient exister sur le sol, l'air et les eaux sont :

- les risques de mortalités des espèces non-ciblées qui remplissent des fonctions écologiques importantes tels que les abeilles et autres pollinisateurs de cultures (y compris pour le riz), les ennemis naturels de certains nuisibles (parasites, prédateurs, pathogènes), les batraciens etc....
- la contamination de la faune et de la flore lors des traitements spatiaux autour des parcs et réserves naturelles, des zones de pêches et d'élevage,
- la pollution des eaux ; directement ou par ruissellement.

Il faut retenir que les produits toxiques produisent des effets néfastes au niveau de l'organisme à partir du moment où ils ont été absorbés, principalement au niveau de la peau, du tube digestif et des poumons et les portées des toxines sur l'organisme sont liées à leurs concentrations dans les organes touchés ou accumulateurs. Les cas d'empoisonnement les plus observés sont dus à l'utilisation d'un mauvais équipement de traitement phytosanitaire, la réutilisation des emballages à d'autres fins, la mauvaise manipulation, le refus par les opérateurs de porter des EPI, le manque d'informations et de formation des utilisateurs.



Photo 80 : Organismes non ciblés retrouvés morts après traitement par de pesticides



Photo 11 : Paysan traitant un champ sans aucune protection

Les risques prévisibles sont liés aux étapes suivantes : stockage, manutention, transport, dosage, lors des traitements si les consignes relatives aux normes d'utilisation des produits ne sont pas suffisamment appliquées et, l'usage des pâturages aussitôt après le traitement, si les populations ne sont pas suffisamment informées et associées à la lutte préventive. Les risques principaux, dans le cas où des pesticides traditionnels devraient être employés restent les suivants, présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14 : Synthèse des risques, impacts environnementaux et sociaux négatifs liés à l'utilisation des pesticides

Etape	Risques			Cause
	Santé publique	Environnement	Personnel	
Transport	-Contamination des passagers. -Inhalation des vapeurs du produit. -Inhalation des poussières contaminées. -Brûlures de la peau par le contact.	-Pollution de la nappe par lixiviation	-Inhalation de produit : vapeur, poussière, -Risque de contact avec la peau	-Manque de formation, -Déterioration des emballages, -Déversement accidentel
Stockage	-Contamination accidentelle -Gêne et nuisances olfactives pour la population à proximité	-Contamination du sol	-Contact avec la peau par des renversements occasionnels	-Manque de moyens, -Déficit de formation sur la gestion, -Exiguïtés ou lieux inappropriés, Déterioration des emballages.
Manutention, manipulation	-Contamination des sources d'eau par le lavage des matériels utilisés et des contenants	-Contamination du sol par déversement accidentel ou intentionnel, -Pollution de la nappe phréatique.	-Inhalation de vapeurs, -Contact dermique par éclaboussure lors de préparation ou transvasement,	-Déficit de formation et de sensibilisation, -Mauvais équipements, -Refus par les opérateurs de porter des EPI.
Elimination des emballages	-Ingestion des produits par le biais de la réutilisation des	-Accumulation de déchets plastiques.	-Contact dermique et au niveau de	-Déficit de formation, d'information et de sensibilisation,

	contenants vides mal nettoyés.		l'appareil respiratoire,	-Absence d'un mécanisme de collecte des emballages.
Lavage des contenants	-Contact dermique, -Contamination des sources (eaux de surface, puits)	-Pollution des puits et mares, nappe, -Intoxication aigue des faunes et flores aquatiques, -Sélection de la résistance au stade larvaire (d'où la nécessité de faire une surveillance.	-Contact dermique	-Déficit de formation d'information de sensibilisation

VI.2 IMPACTS SUR LA SANTE DES POPULATIONS

L'utilisation des pesticides peut entraîner des risques sur la santé des applicateurs ou leurs progénitures et leur environnement. Les entretiens effectués avec les producteurs et agents de santé dans la zone d'intervention du projet (Ambahikily, Tanandava station) nous ont permis cependant de comprendre que les intrants agricoles en général sont peu utilisés dans la zone. D'après les échanges avec des agents de la santé et des services de protection des végétaux, les risques liés à l'utilisation des pesticides sont principalement :

- des intoxications aiguës au moment des traitements dont les symptômes ou signes les plus fréquents sont maux de tête, nausées, vomissements, fatigue, perte d'appétit, irritation des yeux ou de la peau à l'endroit qui a été en contact avec le produit,
- des intoxications chroniques qui survient normalement suite à l'absorption répétée et à faibles doses. Le délai avant l'apparition des symptômes ou d'une maladie peut parfois être long. Ces effets sur la santé peuvent même se manifester après plusieurs années comme le développement des cancers, les déficits immunitaires, l'augmentation du nombre des mort-nés et d'avortement spontané, le retard dans la croissance, la mal formation du fœtus etc. Il faut souligner qu'aucun cas d'intoxication chronique n'a été officiellement diagnostiqué au niveau de la zone d'étude selon les personnels du service de la santé.

VI.3 IMPACTS POTENTIELS DE LA GESTION DES RAVAGEURS ET DES PESTICIDES SUR LES ACTIVITES DU PROJET

L'activité principale du projet est l'intensification rizicole. La gestion des ravageurs et des pesticides réduira la perte pendant le stade de culture et/ou durant le stockage de riz et augmentera conséquemment le rendement. La bonne gestion évitera les risques d'intoxication humaine et de la biodiversité.

L'autre activité du projet consiste également à gérer efficacement l'eau d'irrigation et la meilleure gestion de pesticides limite le déversement accidentel dans les systèmes d'irrigation et, permet de maintenir la qualité physico-chimique de l'eau utilisée par les plants et les animaux. Une bonne gestion des ravageurs et des pesticides donne ainsi de l'assurance aux consommateurs sur la qualité des aliments (riz, légume, viande, poissons) commercialisés par les producteurs de Bas

VII. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL DE LA GESTION INTEGREE DES VECTEURS

Ce chapitre traite les politiques ainsi que l'environnement juridique et institutionnel dans lequel le PGP du projet PEPBM sera mis en œuvre. Il s'agit des politiques nationales en matière d'environnement, de protection phytosanitaire ainsi que de la politique de sauvegarde de la BAD relative à la prévention et contrôle de la pollution, matières dangereuses et utilisation efficiente des ressources. Il traite également des textes internationaux, régionaux et nationaux de référence dans le domaine de la lutte phytosanitaire et de la gestion des pesticides. Il est également développé dans ce chapitre les différents acteurs institutionnels régionaux et nationaux qui seront impliqués dans la mise en œuvre de ce plan.

VII.1 CADRE INSTITUTIONNEL DANS LA GESTION DES PESTES

VII.1.1 Comité National pour la Gestion des Produits Chimiques

Un Comité National pour la Gestion des Produits Chimiques (CNGPC) a été mis en place officiellement le 18 juin 1998. Le CNGPC est l'interlocuteur privilégié en matière de sécurité chimique à Madagascar. C'est un organe inter sectoriel créé par le Décret n° 98-444 du 13/07/98. Il est appelé à intervenir dans la résolution des problèmes inhérents aux Produits Chimiques (PC) durant leurs cycles de vie, pour une protection préventive de l'environnement et de la santé humaine. Il a un pouvoir d'interpellation et de conseils.

Les attributions dudit Comité sont les suivantes :

- définir et proposer au Gouvernement la politique nationale de gestion des produits chimiques et éventuellement, les éléments d'orientation de cette politique,
- élaborer les programmes de mise en œuvre de cette politique en concertation avec les parties prenantes, en particulier la recherche des solutions techniques aux problèmes de gestion des déchets chimiques, l'harmonisation et la révision des textes législatifs et réglementaires en matière de gestion et contrôle des produits chimiques,
- collaborer avec les parties prenantes, en particulier les collectivités décentralisées dans la réalisation des programmes de gestion des produits chimiques,

- servir d'interface, d'organe de coordination, d'alerte et d'interpellation,
- mettre en place et développer des structures régionales et locales pour appuyer le Comité dans son rôle de suivi et de contrôle de la sécurité chimique,
- mettre en place et développer des outils d'aide à la décision, notamment une base de données nationale informatisée sur les produits chimiques.

La liste des membres du CNGPC se compose de i) représentants ministériels (Ministères en charge de l'Agriculture et de l'Elevage, de la Pêche et économie Bleue, de la Santé, de l'Industrie, du Commerce, de l'Environnement et du Développement Durable, de l'Energie et Mines, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, du Transport, de l'Information et de la communication, de l'Economie et des Finances à travers le services des douanes, de la Fonction Publique et du Travail) ; ii) du point focal du FISC (Forum Intergouvernemental sur la Sécurité Chimique) ; iii) du correspondant national du Registre International des Substances Chimiques Potentiellement Toxiques (RISCPT) ; iv) des représentants d'ONG œuvrant dans le domaine des produits chimiques ; v) des représentants des sociétés importatrices de pesticides, de médicaments à usage vétérinaire, de produits pharmaceutiques et de produits chimiques industriels ; vi) et des représentants des industries chimiques ou utilisateurs de produits chimiques.

VII.1.2 Le Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage et ses démembrements

Deux directions sont rattachées au Secrétariat Général du MINAE dont la Direction Générale de l'Agriculture (DGA) qui supervise la Direction de la Protection des Végétaux. La DPV comprend le Service de la Phytopharmacie et du Contrôle des Pesticides et des Engrais, le Service Phytosanitaires et de lutte contre les Ravageurs. Le DGA supervise également la direction des services vétérinaires chargée de la conception, de la planification, de la coordination et du contrôle des activités en matière vétérinaire. Les directions régionales de l'agriculture et de l'élevage et les circonscriptions assurent la mise en œuvre de la politique du ministère au niveau local. Le service de protection des végétaux rattaché à la direction régionale de l'agriculture a été supprimé.

VII.1.3 Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable et ses démembrements

Au niveau des Ministères, le Secrétariat Général du MEDD s'est chargé de la mise en œuvre des Conventions et Protocoles internationaux sur les produits chimiques et les polluants organiques persistants (POPs) ratifiés par Madagascar. La Direction Générale de la Gouvernance Environnementale (DGGE) coordonne les activités des Directions qui lui sont directement rattachées dont la Direction de la gestion des Pollutions, des Déchets et de

l'Intégration de la Dimension Environnementale (DPDIDE) qui a pour mission d'assurer l'intégration de la dimension « Environnement » dans tous les secteurs publics, privés, les Collectivités Territoriales décentralisées, ainsi que les citoyens en général à travers des outils d'information, Education et Communication. Elle est également en charge de valoriser les déchets en développant/mettant à jour, et en opérationnalisant la Stratégie Nationale de Gestion des Déchets et la Stratégie Nationale de Gestion des Pollutions. Elle est également chargée d'appuyer la promotion du modèle d'économie circulaire ; d'élaborer et mettre en œuvre les règlements et instruments pour la gestion de l'environnement en milieu urbain et rural. Elle est aussi chargée de l'élaboration et de la mise en œuvre de la stratégie de lutte contre les menaces environnementales.

VII.1.4 Ministère de l'Economie et des Finances

La Direction Générale des Douanes est chargée de faire respecter les obligations et contrôler les produits pesticides non-enregistrés. Elle participe à la mise au contrôle des importations des pesticides à travers l'appui aux inspecteurs phytosanitaires dans le contrôle à l'importation, à l'exportation et en transit des végétaux, produits végétaux et pesticides.

VII.1.5 Ministère de l'Industrie et du Commerce

Ce département ministériel est également concerné par la gestion des pesticides, à travers ses structures de contrôle de la commercialisation, le stockage des engrais et des pesticides.

VII.1.6 Les laboratoires d'analyse

Depuis le 9 avril 2021, un nouveau laboratoire d'analyse de micropolluants est créé au sein de l'Institut Pasteur de Madagascar au niveau de son laboratoire d'hygiène des aliments et de l'environnement (LHAE). Ce nouveau laboratoire permet de détecter les résidus des micropolluants organiques (insecticide, fongicide, antibiotique, ...) des produits agricoles, des produits d'origine animale pour mieux contrôler et garantir la qualité sanitaire des produits agricoles destinés à l'exportation (et au marché local).

VII.1.7 Les Organisations des Producteurs

La fédération des usagers de l'eau FAMA et la seconde fédération qui sera créée pour le canal principal n°2 nouvellement construit ; sont créés pour s'occuper de la gestion et de l'entretien des infrastructures stratégiques. Vingt-trois associations des usagers de l'eau (AUE) forment le FAMA (la seconde fédération n'était pas encore formée lors de la période de l'étude) et le tableau ci-après synthétise les répartitions ces AUE du FAMA dans les secteurs existants et les données sur les nombres des usagers avec les superficies gérées.

Tableau 2 : Les associations des usagers de l'eau dans le Périmètre de Bas Mangoky

Zone	AUE	Canaux d'irrigation	Nombre usagers	Superficies en Ha
SUD	BEMOITA	TB1TB2TB3	338	209
	RANOVELONA	S1	560	343
	SOAMANONGA	S2	709	316,41
	FIRAISAMPOSOA	T14T15	264	194
	MIARAMANDROSO	S103A	260	156
	MIARINTSOA	S107	247	225
	SOAFIANATRA	S103B	370	249
	AVOTRA	T02T03	117	702
	ZOTO	S105	269	170
	504A	S104	-	45
	FIHAROA	S104	206	138
CENTRE	SOANYMIEZAKA	S109	127	125
	VOLIRANO	S111	174	154
	FANAVOTANA	S112	260	176
	TSARAMANDROSO	S110	148	115
NORD	MBAHENTEO	S120	360	341
	EZAKA	S114	414	257
	FIVOARANA	S115	621	777
	LOVASOA	S116	273	191
	MIARADIA	S117	340	380
	MIARAMAHEFA	S118	158	146
	MBOHITA	S121	155	139
	TOMBOTSOA	S119	525	514

Source : Etude organisationnel, sociale et économique, TSR, avril 2024

Par ailleurs aussi, deux fédérations de producteurs sont créées au niveau du périmètre irrigué de Bas Mangoky à savoir la FCM (Fédération des Coopératives de Mangoky), regroupant environ 60 coopératives et MAMISOA (Mangoky Miray Soa) regroupant 13 coopératives. Les activités du projet PRBM ont permis également la mise en place de onze (11) groupements ou coopératives œuvrant dans la production de semences certifiées à partir de semences pré-bases produites par le centre de recherche FOFIFA et une union des producteurs de semences a été mise en place.

Une association faîtière regroupant les AUE et leurs fédérations, les coopératives et leurs unions et fédération, les opérateurs économiques et les organismes de développement et ONGs opérants dans la zone du périmètre appelée APBM (Association du Périmètre du Bas Mangoky) a été mise en place en 2010. Elle a pour mission de coordonner et de piloter les

activités de mise en valeur et de développement en général du périmètre du Bas Mangoky. Elle regroupe actuellement 54 entités membres dont FAMA, FCM, les Opérateurs économiques (décortiqueurs, transporteurs et collecteurs officiels), ONG, Organismes de microfinances et banque (Volamahaso, CECAM et BOA). Elle n'intègre pas encore les distributeurs des intrants.

Le rôle de ces organisations dans la gestion des pesticides n'est pas encore bien défini mais elles facilitent la formation des riziculteurs sur l'utilisation des produits chimiques.

VII.1.8 Les organisations de la société civile

Deux ONG internationale travaillent dans la zone. Il s'agit d'ASITY Madagascar qui assure la gestion de l'aire protégée complexe Mangoky Ihotry et veille à l'impact des pesticides sur la biodiversité. L'ONG croissance rouge de son côté œuvre pour l'approvisionnement en eau potable dans la zone et interpelle sur la qualité de l'eau pour la consommation humaine.

VII.2 CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DES PESTES

Dans le souci d'atteindre l'objectif d'une agriculture saine et durable tout en assurant la sécurité alimentaire et la santé de sa population, Madagascar a adopté un ensemble de textes légaux et réglementaires nationaux dans l'optique d'une gestion sécurisée des pesticides. L'adoption de ces textes nationaux permet également à Madagascar d'honorer ses engagements internationaux à travers les accords qu'il a ratifiés. Près d'une soixantaine de textes juridiques ont ainsi été recensés dont certains sont en vigueur tandis que d'autres nécessitent des révisions ou des approbations des textes d'application.

VII.2.1 La législation Nationale

a) La législation environnementale de base

Les bases du cadre légal et réglementaire de la législation environnementale à Madagascar sont contenues dans deux textes :

- La loi n°2015-003 du 19 février 2015 portant Charte de l'Environnement Malagasy actualisée. Elle édicte dans son article 13 que tous les projets, publics ou privés, susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une étude d'impact environnemental et social.
- La Mise en Compatibilité des Investissements avec l'Environnement (MECIE) définie par le décret n°99.954 du 15 décembre 1999, modifié par le décret n°2004/167 du 03 février 2004. Ce décret décrit en détails les procédures d'étude d'impact à Madagascar.

A ces textes de base s'ajoutent des textes sectoriels, notamment la loi n°98-029 du 20 janvier 1999 portant Code de l'Eau, la loi n°2011-002 du 15 juillet 2011 portant Code de la Santé, la loi n°99-021 du 19 août 1999 portant Politique de gestion et de contrôle des pollutions d'origine industrielle (étant entendu que les pesticides de synthèse sont des produits industriels).

b) La législation sectorielle sur les pesticides

En matière de pesticides, la législation malagasy présente une série de textes souvent prise comme modèles dans les pays subsahariens. Le tableau 8 ci-après récapitule les différents textes en vigueur par rapport au cycle de vie des pesticides.

Tableau 3 : Textes réglementaires en vigueur se référant au cycle de vie des pesticides

Etape du cycle de vie	Référence des textes	Objectifs de la législation et des réglementations	Dispositions appropriation	Contraintes d'application
CONSIDERATIONS GENERALES CONCERNANT TOUTES LES ETAPES	-Ordonnance n°86-013 du 17.09.86 relative à la législation phytosanitaire à Madagascar ratifiées par la loi n°86-017 du 03.11.86 et renforcée par le décret d'application n°86.310 du 23.09.86	-Fixer les dispositions diverses sur la protection sanitaire des végétaux et produits végétaux nationaux par la prévention et la lutte contre les organismes nuisibles tant au niveau de leurs introductions qu'à celui de leurs propagations sur le territoire. -La diffusion des techniques modernes de protection phytosanitaire. -Le soutien aux exportations de végétaux et produits végétaux.	-Agrément obligatoire du Ministère chargé de l'Agriculture pour l'importation, la fabrication, le reconditionnement pour une mise sur le marché national des produits (Titre IV, Art.15). -Prescription par voie officielle des traitements ou mesures de lutte contre les organismes nuisibles dangereux (art.10)	-Le Ministère de tutelle n'a pas de ressources financières suffisantes pour assurer un suivi sur toute l'étendue du pays.
	-Décret n°92-473 du 22.04.92 portant réglementation des produits agro-pharmaceutiques destinés à l'agriculture.	-Le décret précise les mesures nécessaires pour minimiser les conséquences négatives d'application des produits	-Le décret précise les mesures nécessaires pour minimiser les conséquences négatives d'application des produits	-
	-Arrêté n°467/93 du 03.02.93 réglementant l'importation, la fabrication, la commercialisation et la distribution des pesticides agricoles	-Précisions sur les conditions d'importation, de fabrication, de commercialisation et de distribution des produits pesticides agricoles.	-Nécessité d'une autorisation préalable (art.1) : le commerce et la distribution doivent être inscrits sur le registre de commerce (art.2), vente seulement dans les locaux destinés à cette fin (art.4), seuls les produits agréés sont mis en vente, le personnel doit	

Etape du cycle de vie	Référence des textes	Objectifs de la législation et des réglementations	Dispositions appropriation	Contraintes d'application
	-Arrêté n°7450/92 du 14.12.92 portant modalités de contrôle et d'échantillon des produits agro-pharmaceutiques.	-Les contrôles à faire sur les produits agro-pharmaceutiques sont de la prérogative du Ministère en charge de l'Agriculture, à travers la Direction de la Protection des Végétaux	être informé (art.7) -Contrôles systématiques effectués par le service officiel compétent (DPV) à tous les cycles de vie des pesticides agricoles en vue de l'analyse de conformité (art.1). Frais d'analyse à la charge des importateurs (art.3). - Prélèvement des échantillons au niveau des stocks plus de 2 ans (art.7).	
	-Arrêté n°7451 du 14.12.92 portant normalisation de l'étiquetage des emballages des produits agro-pharmaceutiques.	-Arrêté n°7451 du 14.12.92 portant normalisation de l'étiquetage des emballages des produits agro-pharmaceutiques.	-Port obligatoire d'étiquettes pour tout récipient et emballage (art.1), indication sur l'étiquette du contenu du récipient et le mode d'emploi (art.2). -Port d'une bande de couleur de toxicité par étiquette (art. 4, 5 et 6) et symboles graphiques indiquant les propriétés physiques.	
IMPORTATION	-Décret n°86-310 du 23.09.86 relatif à l'application de l'ordonnance n°86-013 du 17.09.86.	-Décret d'application de l'ordonnance citée en objet	-Réglementation des produits agro pharmaceutiques confiée au service chargé de la protection des végétaux (Titre i, chap.1, art.2)	
	-Décret n°92-473 du 22.04.92 du 22.04.92 portant réglementation des produits agro-pharmaceutiques.	-Précisions sur les mesures nécessaires pour minimiser les conséquences négatives d'application des pesticides agricoles sur l'environnement, à travers la création d'un Comité interministériel d'homologation qui statue sur tous les problèmes relatifs aux pesticides agricoles, de l'importation à l'application en passant par l'expérimentation, l'homologation et la distribution.	-Création du Comité interministériel d'homologation et de son attribution (art.2 à art.6). -Modalités et procédures d'homologation des produits agro-pharmaceutiques (Titre II et III, art. 6 à 12). -Obligation des opérateurs concernant la vente des produits (Titre IV, art.13).	-Parfois, les dossiers soumis par les importateurs / revendeurs ne répondent pas aux exigences de qualité car ils sont souvent trop pressés

Etape du cycle de vie	Référence des textes	Objectifs de la législation et des réglementations	Dispositions appropriation	Contraintes d'application
STOCKAGE	-Arrêté n°7452 du 14.12.92 réglementant le stockage et le conditionnement des produits agro-pharmaceutiques.	-Précision sur les conditions obligatoires de stockage, de conditionnement des produits agro-pharmaceutiques.	-Situation de l'entrepôt (art.2), construction (art.4), évacuation (art.5), stockage des produits sur étagères (art.6). L'entrepôt doit être muni d'un matériel anti- incendie et d'une pancarte d'avertissement (art.9). -Le gérant du magasin et entrepôt doit tenir un registre comptabilisant tous les produits	-L'air conditionné coûte cher alors que le climat est du type tropical.
TRANSPORT	-Décret n°66-057 du 26.01.66 fixant les conditions dans lesquelles peuvent être effectués par aéronefs les opérations de parachutage, de largage ou d'épandage de matériel ou de produits.	-Réglementer la manipulation et l'usage des produits pesticides si l'épandage se fait par un aéronef.	-Autorisation préalable de toute opération d'épandage d'insecticides et d'autres produits au-dessus des villes et agglomérations (art.3), -L'homologation jusqu'à l'élimination (Titre II, chap. I à IV)	-Un projet de texte est en cours d'approbation
UTILISATION	-Arrêté n°6225 du 30.11.93 portant suspension et restriction d'utilisation de quelques produits agro-pharmaceutiques.	-Interdiction de la vente et à l'utilisation de certains produits en raison de leurs toxicités.	-Suspension de vente et d'utilisation de produits agro-pharmaceutiques à haute toxicité (art.1) en application de la Convention de Stockholm (Aldrine, Dieldrine, Endrine, Chlordane, HCH β et δ , DDT, Camphechlore, Aldicarbe (carbamate))	-Il y a parfois des inventaires nationaux mais ils sont trop espacés pour cause de budget
ELIMINATION	-Un projet de texte est en cours d'approbation			

Concernant les biopesticides, ils sont règlementés par le décret n°99-708 du 06.10.99 portant homologation d'agents de lutte biologique et/ou de bio pesticide et la réglementation de leurs commercialisations ainsi que de leur utilisation.

Concernant la réglementation de la lutte antiacridienne, les dispositifs réglementaires suivants les régissent :

- La Décision n°16-00/Min Agri/MI du 13 mars 2000 qui porte sur la révision de la liste des matières actives utilisables pour la lutte contre le fléau acridien ;

- La Décision interministérielle n°21-00/MinAgri/Mi du 24 mars 2000 du Ministre de l'Agriculture (DPV, ONE) qui traite des problèmes spécifiques à la lutte antiacridienne et sert de guide pour les agents opérant sur le terrain concernant : les normes de stockage, d'application et d'utilisation des pesticides, normes de traitement en couverture totale, d'application en traitement de barrières dans la lutte contre les larves du criquet, ainsi que les normes et spécifications techniques du traitement aérien en lutte antiacridienne.

Cependant, des lacunes existent dans ces instruments juridiques à savoir :

- la gestion des emballages vides et le transport des produits ;
- la responsabilité en cas d'accidents ou de fuite de produits ;
- l'absence de textes d'application alors que le texte mère est sorti depuis plusieurs années.

Il s'avère également que la loi phytosanitaire de référence (loi n°86-013 du 17.09.86) n'est plus en contexte avec les dispositions énoncées par la CIPV révisée de 2005. La mise à jour de cette dernière ainsi que d'autres textes anciens non-conformes au contexte actuel sont nécessaires.

c) La législation phytosanitaire Internationale

Les pestes animales et végétales n'ont pas de frontière obligeant ainsi chaque pays à se doter de moyens de prévention afin de protéger ses cultures. Face à ces ennemis potentiels des cultures et pour atteindre ses objectifs de développement agricole, Madagascar a ratifié son adhésion à la *Convention Internationale de la Protection des Végétaux (CIPV) par la loi n°2005-025 du 02 novembre 2005*.

La CIPV est un traité international qui vise à garantir une action coordonnée et efficace, permettant de prévenir et de lutter contre l'introduction et la dissémination d'organismes nuisibles aux végétaux et aux produits végétaux. Elle ne porte pas uniquement sur la protection des espèces végétales cultivées mais elle vise également la protection de la flore naturelle et des produits végétaux, ainsi que contre les dégâts directs et indirects causés par les organismes nuisibles (par exemple, les mauvaises herbes). Elle couvre également les véhicules, les avions, les récipients, les lieux de stockage, la terre et tout autre objet ou matériels susceptibles de porter ou de disséminer des organismes nuisibles.

La CIPV fournit un cadre et un forum pour la coopération internationale, l'harmonisation et l'échange de données techniques entre les parties contractantes. Sa mise en œuvre implique la collaboration des 72 organisations nationales de la protection des végétaux (ONPV), des

services officiels institués par les pays pour mettre en œuvre les fonctions spécifiées par la CIPV et des organisations régionales de la protection des végétaux (ORPV), lesquelles peuvent fonctionner comme des organes de coordination au niveau régional pour remplir ses objectifs. Elle a été déposée auprès du Directeur général de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation (FAO) après son adoption en 1951.

Le Code International de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides élaboré par la FAO constitue le seul instrument reconnu sur le plan international en matière de gestion des pesticides. Il a été adopté par la 25^e session de la Conférence de la FAO en 1985 et fût l'objet de plusieurs reprises depuis¹ et sert de cadre de référence pour la gestion du cycle de vie des pesticides à l'attention des gouvernements, de l'industrie de pesticides, la société civile et d'autres parties prenantes impliquées dans la lutte contre les ravageurs et la gestion des pesticides. Le Code est constitué par des Directives techniques assorties d'outils spécifiques à chaque domaine (manuels, ouvrages, références, trousse à outils, documents d'assistance technique).

Le tableau ci-après présente une analyse comparative entre les recommandations internationales sur la gestion des pesticides définies par le Code International de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides de la FAO et la situation de la gestion nationale des pesticides.

Tableau 4 : Comparaison entre recommandations internationales et la gestion nationale des pesticides

Cycle de vie des pesticides	Code International de conduite (FAO)	Situation existante de la gestion nationale des pesticides
Législation	Les gouvernements sont encouragés à adopter des politiques et dispositifs légaux relatives à la réglementation des pesticides et à la commercialisation et utilisation de ces produits tout au long de leurs cycles de vie et prendre des dispositions pour en assurer une coordination et une mise en œuvre effectives, notamment en créant des services appropriés de formation, conseil, vulgarisation et de santé (article 7).	La législation malagasy est bien fournie en matière de législation sur la gestion des pesticides mais sans aucune application concrète qui ne l'accompagne ni dans les mises en œuvre, ni dans les suivis.
Homologation	Toute pesticide mise en vente ou utilisée doit recevoir l'homologation d'une autorité compétente nationale ou régionale après une évaluation de données scientifiques complètes démontrant que le produit est efficace par rapport aux objectifs fixés et ne présente pas de risques inacceptables pour la santé humaine et animale ou pour l'environnement.	Les produits pesticides commercialisés sont homologués par la DPV. Une liste de ces produits est présentée en annexe de ce document.
Publicité	Dans la promotion des pesticides, il est important de présenter des informations précises concernant le produit et de mettre en évidence l'importance de la compétence requise à l'utilisateur (article 11).	-

¹ La quatrième version du Code International sur la gestion des pesticides approuvée par la 38^e Conférence de la FAO en juin 2013 fût le fruit de collaboration entre la FAO et l'OMS. Cette version 2013 intègre les pesticides.

Cycle de vie des pesticides	Code International de conduite (FAO)	Situation existante de la gestion nationale des pesticides
	Des principes généraux et des normes en matière de publicité doivent être suivis tels que : • Toutes les assertions contenues dans la publicité soient justifiées du point de vue technique et reflètent fidèlement les résultats des essais et analyses scientifiques, • la documentation technique donne des renseignements appropriés sur les bonnes pratiques d'utilisation (dose recommandée, fréquence d'application, délai à respecter avant la récolte), • la publicité encourage les acheteurs à lire attentivement les étiquettes ou à se faire lire s'ils sont illettrés.	
Commerce	Des propositions de gamme de tailles et de types de conditionnements répondant aux besoins des petits agriculteurs, des ménages et des autres utilisateurs locaux doivent être réalisées afin de réduire les risques et de dissuader les vendeurs de reconditionner les produits dans des contenants non étiquetés ou inadéquats (article 8.2.8). Les pesticides vendus au public dans des magasins non spécialisés doivent être uniquement des produits présentant un faible danger (catégorie U de l'OMS) ou des produits à faible risque et prêts à l'emploi et qui ne doivent pas être dilués et n'exigent aucune préparation et qui peuvent être appliqués sans équipement de protection (article 5.1.8).	Des produits interdits par la loi sont encore commercialisés dans les communes rurales par des marchands (dichlorvos, dieldrine, ...) Dans la plupart des communes rurales, la vente des pesticides est effectuée par des marchands ambulants qui se déplacent de marché en marché Pour des raisons économiques et financières (faible capacité des agriculteurs et des utilisateurs ruraux), les marchands ambulants procèdent à la vente en détail et reconditionnent les pesticides dans des petits flacons ou dans des petits sachets (poudre) sans étiquette et sans les prescriptions requises. La distribution des pesticides hors des grandes villes est effectuée par des individus sans autorisation et sans aucune formation dans le domaine des pesticides.
Conditionnement	Il faut veiller à ce que les pesticides soient conditionnés ou reconditionnés uniquement dans des locaux agréés où l'autorité compétente a la certitude que le personnel est convenablement protégé contre les risques d'intoxication, que le produit obtenu est convenablement conditionné et étiqueté et que le contenu est conforme aux normes de qualité applicables (article 10.3.1). Les gouvernements doivent prendre les mesures réglementaires nécessaires pour interdire le reconditionnement ou le transvasement des pesticides dans des contenants utilisés pour des aliments ou de boissons (article 10.3.2)	Le reconditionnement effectué par les distributeurs affiliés aux fournisseurs ou aux importateurs agréés respecte au moins les prescriptions exigées pour l'étiquetage et les notices d'emploi du produit.
Étiquetage	Tous les contenants des pesticides doivent être clairement étiquetés et comportent des symboles et des pictogrammes appropriés accompagnés de mentions d'avertissement ou de phrases de risques et de danger, avis de précaution rédigés dans la ou les langue(s) appropriée (s) (article 10.2).	Les produits reconditionnés par les revendeurs sont étiquetés uniquement par le nom commercial sans comporter les normes requises (prescription de danger, mode d'emploi, dose, ...).

Cycle de vie des pesticides	Code International de conduite (FAO)	Situation existante de la gestion nationale des pesticides
	Les étiquettes doivent indiquer clairement la date de commercialisation du lot et les dates d'utilisation.	
Utilisation, manipulation	Les utilisateurs de pesticides doivent : • respecter les restrictions relatives à l'utilisation du produit et s'en servir uniquement pour les usages fixés tels que spécifié sur l'étiquette, • suivre scrupuleusement les instructions pour l'entreposage, l'utilisation, les précautions à prendre et l'élimination telles qu'indiquées sur l'étiquette ou sur tout autre document d'information (fiches techniques de sécurité) • suivre scrupuleusement le mode d'emploi indiqué sur l'étiquette, en respectant le dosage correct, les mesures de sécurité et le port d'équipement de protection individuelle	Les utilisateurs reçoivent les informations sur l'utilisation des pesticides des revendeurs. Seulement, les agriculteurs bénéficiaires des projets ont reçu des formations sur l'utilisation des pesticides et des informations sur les dangers encourus dans l'utilisation des pesticides. Les agriculteurs manipulant les pesticides ne portent pas d'EPI ou n'utilisent qu'une protection minimale (cache bouche, gants).
Suivi des pesticides et des résidus	Mettre en œuvre des programmes de surveillance sanitaire des personnes exposées aux pesticides du fait de leurs activités professionnelles et en cas d'empoisonnement, faire des enquêtes pour en déterminer les causes (article 5.1.3) ; Donner aux agents des services de santé, aux médecins et au personnel hospitalier des conseils et des instructions concernant le diagnostic et le traitement des cas d'empoisonnement par des pesticides (article 5.1.4) ; Mettre en œuvre un programme de surveillance des résidus de pesticides dans les denrées alimentaires, dans les aliments pour animaux, dans l'eau de boisson, dans l'environnement et dans les habitations où des pesticides ont été utilisés (article 5.1.11).	-
Gestion des déchets de pesticides et des contenants	Les gouvernements doivent mettre en place avec le soutien de toutes les parties concernées dans la chaîne d'approvisionnement des pesticides (fabricants, utilisateurs, distributeurs, fournisseurs, opérateurs chargés du recyclage et de la destruction) un programme de gestion des emballages de pesticides vides compatible avec l'environnement. Ce programme de gestion prend en compte l'inventaire, l'entreposage, le transport et le devenir des emballages vides (réutilisation ou valorisation, destruction ou élimination).	Une unité de traitement et de stockage des fûts vides de capacité de 112 000 litres est construite à Toliara en 2016 dans le cadre du programme triennal de réponse à l'invasion acridienne. Dans la vie quotidienne, les emballages vides sont jetés dans la nature ou réutilisés par les ménages pour stocker à des fins domestiques.

d) Les Conventions Internationales

Sur le plan international, Madagascar a signé et a adhéré à plusieurs Conventions qui portent sur l'environnement et les produits chimiques. Le tableau ci-après présente les conventions ratifiées ayant des traits directement ou indirectement à la gestion des pesticides.

Tableau 5 : Conventions internationales ratifiées par Madagascar en lien avec la gestion des pesticides

N°	Intitulé de la Convention	Année d'adhésion	Pertinence pour le projet	Les objectifs
1	Convention africaine sur la conservation	1970	Les dispositions pertinentes pour le projet concernant le respect des exigences de contrôle des	Elle a pour objectifs de i) améliorer la protection de l'environnement ; ii) promouvoir la conservation et

N°	Intitulé de la Convention	Année d'adhésion	Pertinence pour le projet	Les objectifs
	de la nature et des ressources naturelles		importations de produits phytosanitaires afin de garantir l'utilisation des produits homologués	l'utilisation durable des ressources naturelles ; iii) harmoniser et coordonner les politiques dans ces domaines en vue de mettre en place des politiques et des programmes de développement qui soient écologiquement rationnels, économiquement sains et socialement acceptables.
2	Convention sur la Biodiversité (CDB)	1995	Elle stipule en son article 141a-b que «chaque partie contractante adopte des procédures permettant d'exiger l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets qu'elle a proposés et qui sont susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique en vue d'éviter et de réduire au minimum de tels effets et s'il y a lieu, permet au public de participer à ces procédures »- « chaque partie prend les dispositions voulues pour qu'il soit dûment tenu compte des effets sur l'environnement de ses programmes et politiques susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique ».	
3	Convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination	1998	Les dispositions pertinentes pour le projet à respecter sont : - Respecter les dispositifs de la convention concernant la gestion des pesticides et engrais périmés ; - Mettre en place des procédures de suivi et de déclaration en cas de détention de substance obsolète ; - Mettre en place des procédures d'achat avec clauses permettant le retour au fournisseur en cas de péremption - Privilégier les options biologiques et durables dans les activités de fertilisation, de protection des cultures	Cette convention définit les obligations des États parties dans le but de i) réduire les mouvements transfrontières de déchets soumis à la Convention et fixer un minimum compatible avec une gestion écologiquement rationnelle de ces déchets, ii) réduire au minimum la production et la toxicité de déchets dangereux et assurer leur gestion écologiquement rationnelle le plus près possible du lieu de production et iii) aider les pays en développement à assurer la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux et des autres déchets qu'ils produisent.

N°	Intitulé de la Convention	Année d'adhésion	Pertinence pour le projet	Les objectifs
4	Convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine	1999	Les dispositions pertinentes s à respecter sont : - Bien connaître et conscientiser les utilisateurs de pesticides sur les statuts des sites RAMSAR et les interconnexions avec d'autres sites où peuvent se dérouler des activités agricoles ; - Bien connaître et conscientiser sur les risques liés à la contamination des milieux aquatiques - Eviter la pollution de l'eau résultant de l'utilisation abusive des pesticides pourrait entraver profondément le fonctionnement des processus écologiques des zones humides.	Cette convention a pour objectif d'arrêter l'empiétement sur les sites et la perte des zones humides de tout genre et d'encourager les pays membres à protéger des zones humides par l'inclusion de ces sites sur une liste des zones à maintenir par la convention.
5	Protocole de Carthagène (Protocole sur la Biosécurité)	2003	Les dispositions pertinentes pour le projet à respecter est d'intégrer les exigences dans les méthodes biologiques de lutte contre les pestes	Son objectif est la prévention des risques biotechnologiques qui est l'un des problèmes auxquels s'attaque la Convention. Ce concept a trait à la nécessité de protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets potentiellement défavorables des produits liés aux biotechnologies ; inverser la tendance de perte de biodiversité en favorisant le développement durable ; protéger des risques potentiels causés par les OGM.
6	Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable dans le cas de certains produits chimiques qui font l'objet d'un commerce international (PIC : Prior Informel Consent)	2004	Les dispositions pertinentes pour le projet sont : - Prendre connaissance et respecter le contenu de la liste des pesticides homologués (annexe de ce rapport) - Respecter les conditions de stockage de pesticides	Cette convention encourage le partage des responsabilités et la coopération entre les Parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques, afin de protéger la santé des personnes et l'environnement contre les dommages éventuels, et afin de contribuer à l'utilisation écologiquement rationnelle des produits (chimiques interdits ou strictement contrôlés, préparations des pesticides extrêmement dangereuses). Elle contribue à une utilisation écologiquement rationnelle des substances chimiques dangereuses par la

N°	Intitulé de la Convention	Année d'adhésion	Pertinence pour le projet	Les objectifs
				création d'obligations juridiquement contraignantes pour la mise en œuvre de procédures de consentement préalable en connaissance de cause.
7	Convention de Stockholm sur les POPs (polluants organiques persistants)	2006	La disposition pertinente pour le projet est d'éviter certaines substances comme : Aldrine, Chlordane, Dieldrine, Endrine, Heptachlore, Mirex, Toxaphène et DDT, etc.	La convention vise à protéger la santé humaine et l'environnement de l'effet de douze POPs reconnus de grande toxicité, dont neuf sont des pesticides utilisés pour lutter efficacement contre les ravageurs des cultures. Pour ce faire, elle interdit la production, l'importation, l'exportation et l'usage des substances les plus nocives (12 polluants organiques rémanents), limiter la production et l'utilisation d'autres POPs, gérer les stocks et les déchets, réglementer les mouvements transfrontaliers de ces pesticides et demande aux Parties d'adopter des mesures propres à réduire ou éliminer les rejets résultant de la production et de l'utilisation intentionnelle d'autres substances.

e) Le système de sauvegarde de la BAD enclenché

En plus de cette réglementation nationale, l'étude tient compte du SSI de la BAD conçu pour promouvoir la durabilité des résultats des projets par la protection de l'environnement et des personnes contre les éventuels impacts négatifs. Le SSI révisé comprend :

- la vision du Groupe de la BAD sur le développement durable, qui définit l'approche et les aspirations du Groupe en matière de durabilité environnementale et sociale,
- la politique environnementale et sociale du Groupe de la BAD, qui définit les engagements et les principales responsabilités et exigences de la Banque dans les projets, les activités et les initiatives qu'elle supporte.
- dix (10) sauvegardes environnementales et sociales opérationnelles (SO), accompagnées d'annexes, qui définissent les exigences obligatoires applicables aux projets, activités et initiatives des emprunteurs,
- Les notes d'orientation sont des outils qui offrent des conseils techniques de la Banque à ses emprunteurs sur des approches méthodologiques spécifiques et les standards pertinents pour répondre aux exigences des sauvegardes opérationnelles. Les notes techniques SSI de la Banque sont complétées, le cas échéant, par les référentiels

techniques en matière d'environnementaux, sanitaires et sécuritaires (ESS) du Groupe de la Banque mondiale, qui ont été adoptés par le groupe de travail des IMF sur l'environnement. Les notes techniques sont des référentiels techniques à titre de recommandations.

Sauvegarde Opérationnelle (SO 1): Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux : Les objectifs de la SO1 sont (i) Identifier et évaluer les risques et impacts environnementaux et sociaux – y compris ceux liés aux inégalités du genre, au changement climatique et à la vulnérabilité – des opérations de prêts, investissements ou des dons de la Banque, dans leurs zones d'influence conformément aux SO ; (ii) Permettre aux parties prenantes de s'engager et d'être consultées dans le processus d'évaluation et de gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux ; (iii) Adopter une approche hiérarchique de l'atténuation.

Sauvegarde Opérationnelle (SO 3): Utilisation efficiente des ressources et prévention et gestion de la pollution : Les objectifs de la SO3 sont de : Encourager l'utilisation durable des ressources, y compris l'énergie, l'eau et les matières premières Éviter ou réduire les impacts négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement en limitant ou en réduisant la pollution découlant des activités menées dans le cadre des projets ; Limiter ou réduire les émissions, de polluants atmosphériques de courte et longue durée, liées aux projets ; Éviter ou réduire la production de déchets dangereux et non dangereux ; Réduire et gérer les risques et impacts liés à l'utilisation de pesticides.

Le SO3 indique les exigences en gestion des vecteurs et nuisibles suivantes : dans le cas où les projets impliquent le recours à des mesures de gestion de parasites, l'emprunteur privilégiera l'approche de lutte antiparasitaire intégrée (LAI) ou de gestion intégrée des vecteurs (GIV) en utilisant une combinaison de méthodes ou plusieurs méthodes. Les acquisitions, la distribution, le stockage, l'utilisation et l'élimination écologiquement sûrs de pesticides et leurs conditionnements doivent être envisagés conformément à la présente SO et aux SO 1, 2 et 4. Dans l'acquisition de tout pesticide, l'emprunteur évaluera la nature et le degré des risques associés, en prenant en compte l'utilisation proposée et les utilisateurs visés. Il n'utilisera des pesticides ou des produits ou formulations de pesticides que si une telle utilisation est conforme aux référentiels techniques ESS généraux. De plus, l'emprunteur n'utilisera pas non plus des produits pesticides qui contiennent des ingrédients actifs dont l'utilisation est restreinte en vertu de la législation nationale, les conventions internationales applicables ou leurs protocoles ou qui figurent sur la liste ou répondent aux critères de leurs annexes, sauf pour une fin acceptable tel que défini par ces conventions, leurs protocoles ou annexes, ou si une exemption a été obtenue par l'emprunteur en vertu de telles conventions,

leurs protocoles ou annexes, conformément aux engagements de l'emprunteur en vertu de ces accords ou d'autres accords internationaux applicables. L'emprunteur n'utilisera pas des produits pesticides formulés qui répondent aux critères de carcinogénicité, de mutagénicité ou de toxicité reproductive telle qu'énoncé par les agences internationales pertinentes. Pour tous les autres pesticides qui posent d'autres risques potentiellement graves à la santé humaine et à l'environnement et qui sont identifiés dans les systèmes de classification et d'étiquetage reconnus au plan international, l'emprunteur n'utilisera pas des préparations pesticides si a) le pays n'a pas de restrictions concernant leur distribution, leur gestion ou leur utilisation ; ou b) ils seront probablement utilisés par le personnel non spécialisé, les agriculteurs ou d'autres personnes sans formation, sans équipements ni installations pour manipuler, stocker et appliquer ces produits de façon appropriée, et accessibles à ces personnes. Les critères supplémentaires suivants s'appliquent à la sélection et à l'utilisation de pesticides : (a) ils auront des effets défavorables négligeables sur la santé humaine ; (b) leurs efficacités contre les espèces cibles sera démontrée ; c) ils auront un effet minimal sur les espèces non-ciblées et l'environnement naturel. Les méthodes, le moment et la fréquence de l'application de pesticides visent à réduire les dommages aux ennemis naturels de ravageurs. Il sera démontré que l'utilisation de pesticides dans les programmes de santé publique est sans danger pour les personnes et les animaux domestiques dans les zones traitées et au personnel qui les appliquent ; d) leur utilisation prendra en compte la nécessité de prévenir le développement de la résistance chez les parasites ; e) dans le cas où l'enregistrement est exigé, tous les pesticides seront enregistrés ou autrement autorisés aux fins d'utilisation sur les cultures et le bétail, ou aux fins du projet.

L'emprunteur veillera à ce que tous les pesticides utilisés soient manufacturés, préparés, conditionnés, étiquetés, traités, éliminés et appliqués conformément aux normes internationales et aux codes de conduite pertinents (comme le Code international de conduite sur la distribution et l'utilisation de pesticides de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), ainsi que référentiels techniques ESS généraux).

Pour tout projet qui soulève des questions importantes au plan de la gestion d'insectes nuisibles ou tout autre projet prévoyant des activités qui peuvent entraîner des questions importantes de gestion d'insectes nuisibles et de pesticides, l'emprunteur préparera un plan de lutte contre les ravageurs (PGP). Un tel plan sera également préparé lorsque le financement proposé des produits de lutte antiparasitaire représente une importante composante du projet ou des activités de l'emprunteur.

VIII. ANALYSE ET GESTION INTEGREE DES VECTEURS NOTAMMENT DANS LA ZONE / SECTEUR D'INTERVENTION DU PROJET

Au niveau du périmètre le Bas Mangoky, les problèmes et contraintes identifiés dans la gestion des pesticides se présentent comme suit ci-après :

VIII.1 SUR LE CADRE INSTITUTIONNEL

Du point de vue institutionnel, les problématiques suivantes sont soulevées :

- Suppression du service de protection des végétaux au niveau de la DRAE,
- Inexistence des agents spécialisés au niveau des services techniques déconcentrés (DRAE), en charge du contrôle et de surveillance de l'usage de pesticide,
- Centralisation des deux laboratoires de contrôle et d'analyse des pesticides (DPV, CNRE) à Antananarivo et insuffisance des moyens,
- Déficit du contrôle de la commercialisation et de stockage des pesticides au niveau local,
- Inexistence de prestataire de service de traitement phytosanitaire,
- Faible implication de centre de recherche (FOFIFA) régional dans la mise au point des technologies de lutte intégrée contre les pestes.
- On a constaté également l'inexistence des instances décentralisées en charge de l'application des textes relatifs à la gestion des pesticides (stockage, distribution, utilisation et gestion des contenants vides) au niveau régional et du District de Morombe.

VIII.2 SUR LES ASPECTS LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRE

Du point vu de cadre légal, La faible connaissance des acteurs régionaux et locaux des cadres légaux sur la gestion des pesticides périmés et les emballages pollués est préoccupante. Les contenants vides sont souvent réutilisés par la population.

VIII.3 SUR LE PLAN DU RENFORCEMENT DES CAPACITES

Concernant la gestion de la formation des acteurs, on a relevé les faiblesses ci-après :

- Insuffisance de cadres formateurs spécialisés dans la protection des végétaux et plus particulièrement dans la gestion intégrée des cultures.
- Insuffisance de formation des revendeurs et des utilisateurs des pesticides.
- Manque d'information des producteurs sur les produits manipulés.
- Insuffisance d'information sur les dangers potentiels liés à l'utilisation des pesticides, notamment dans la manipulation des pesticides.

- Compétence insuffisante du personnel de santé en prévention et prise en charge des cas d'intoxication liés aux pesticides notamment au niveau des CSB.
- Absence de contrôle de la qualité des pesticides et de la recherche des résidus dans les eaux, les sols et les aliments car le laboratoire de la DPV et celui du CNRE sont centralisés à Antananarivo.

VIII.4 SUR LE PLAN DE LA GESTION TECHNIQUE DES PESTICIDES

Les problématiques suivantes sont évoquées en matière de gestion technique de pesticide au niveau de la zone du projet :

- Utilisation sans restriction de pesticides périmés, toxiques et de qualité douteuse sur le marché.
- Insuffisance de contrôle, par les agents compétents, des pesticides vendues par les revendeurs et ceux utilisés par les producteurs.
- Application non sécurisée des pesticides.
- Absence de collecte et de traitement des flacons ou contenants vides de pesticides.
- Absence ou inadaptation de systèmes de traitement et d'élimination des déchets. Actuellement, une seule unité est capable d'incinérer des pesticides (température : 1 200 et 1 400°C, temps de rétention de quelques secondes, turbulence assurée par un système à lit fluidisé).
- Difficultés de retrait des pesticides non-homologués et vendus sur le marché.
- Absence de toxicovigilance.

VIII.5 SUR LE PLAN DE SUIVI ET CONTROLE

On note l'absence de :

- analyse des résidus de pesticides dans les sols et dans les eaux.
- structure et de système de collecte et de gestion des emballages vides.
- protection spécifique pour les canaux secondaire et tertiaire qui traversent les champs.
- techniciens spécialisés en évaluation environnementale et en suivi évaluation.

VIII.6 SUR LE PLAN DES METHODES DE LUTTE INTEGREE

On a observé l'insuffisance de :

- expérimentations / démonstrations au niveau paysans sur les méthodes de lutte alternatives aux pesticides,
- agents formés en gestion des pestes et pesticides des cultures,
- la mise en œuvre des méthodes alternatives en lutte contre les déprédateurs,

- la mise en œuvre de l'approche agriculture intelligente face au changement climatique.

IX PROMOTION DE LA LUTTE ANTIPARASITAIRE INTEGREE DANS LE CONTEXTE DES PRATIQUES ACTUELLES DE LUTTE ANTIPARASITAIRE

En effet au début de l'année 2019, pour parer à la propagation de CLA et dans le cadre de la mise en place d'un système de surveillance, riposte et contrôle intégrée, la Direction de la Protection des Végétaux a été dotée par la FAO par des matériels et équipements phytosanitaires dont des pièges à phéromones avec cartouches. Cette méthode n'est pas appliquée au niveau du périmètre de Bas Mangoky.

Une coopération entre la DPV et l'ONG Voarisoa Observatoire a permis d'inventorier près de 450 plantes pouvant être exploitées pour contrôler les ravageurs. D'ailleurs, depuis quelques années, des fiches techniques de traitement phytosanitaires à base de produits naturels sont élaborées et validées. Ces fiches décrivent les meilleures pratiques pour traiter et prévenir les attaques des ravageurs. Dans cette optique, la DPV mène des campagnes de sensibilisation et de formation à l'endroit des agriculteurs et plus particulièrement des organisations de producteurs. Des campagnes de formation sur le thème sont déjà menées dans plusieurs régions.

La vulgarisation de la technique de semis direct sur couverture végétale permanente est effectuée depuis une dizaine d'années pour lutter contre les parasites et les mauvaises herbes. En matière de riziculture, vers les années 80 et 90, le « Projet de Lutte Intégrée ou PLI » initié dans le grenier à riz de Madagascar (lac Alaotra), sur financement du gouvernement Suisse, a trouvé des résultats intéressants pour contrôler le Borer blanc (*Maliarpha separatella*) qui faisait des ravages importants sur la culture du riz.

L'utilisation des entomopathogènes, des champignons parasites des insectes ravageurs et des arthropodes qui les éliminent par ingestion ou par simple contact est encore au stade d'essai au niveau des laboratoires de recherche du DPV et du FOFIFA. Des expérimentations par l'utilisation des entomopathogènes *Beauveria bassiana* pour la protection des denrées alimentaires et la lutte contre le ver blanc (*heteronychus bituberculatus*) sur les cultures pluviales et celle du champignon entomopathogène (*Metharhizium anisoplae*) contre l'invasion acridienne sont effectués. Cependant, l'utilisation de ce procédé à grande échelle se heurte à des problèmes technologiques.

Depuis 1993, la gestion phytosanitaire intégrée (GPI) a été adoptée comme stratégie officielle de protection des cultures par le Ministère en charge de l'Agriculture. Il s'agit d'empêcher les ravageurs d'atteindre un niveau où ils causeraient un préjudice économique, par la sélection

des variétés résistantes, du respect du calendrier cultural, d'adopter les bonnes pratiques culturales, d'appliquer la lutte naturel pour limiter le développement des populations d'organismes nuisibles et de sélectionner et d'appliquer des pesticides, lorsque leurs utilisations s'imposent, d'une façon qui réduit au minimum les effets négatifs sur les organismes utiles, les êtres humains et l'environnement.

IX.1 MESURES DE GESTION INTEGREE DES VECTEURS DANS LE CADRE DU PROJET

IX.1.1 activités pertinentes proposees

Les activités suivantes sont proposées pour la gestion des pestes et des vecteurs ainsi que les renforcements de capacités des acteurs.

a) Renforcement du respect de la réglementation

Tous les pesticides introduits ou produits au niveau de la zone d'intervention du projet doivent être en conformité avec la liste des produits autorisés et bénéficier d'une autorisation définitive de vente. Les activités à engager consistent à diffuser le décret d'application de la loi phytosanitaire, les textes réglementaires et vulgariser la liste actualisée des pesticides homologués par le CSP

b) Promotion de la gestion éco responsable des pesticides obsolètes et des emballages

- Promouvoir une meilleure pratique de gestion des pesticides obsolètes :
 - Mettre en place un système de collecte des produits non vendus et périmés auprès de revendeurs, et à retourner chez les fournisseurs pour une élimination sécuritaire ;
 - Envisager l'utilisation de grands conteneurs afin de réduire le volume occupé lors du stockage des déchets et d'en faciliter le contrôle ;
- Assurer un système de contrôle des revendeurs et des fournisseurs sur les produits autorisés et non autorisés.
- Mettre en place une gestion des emballages vides : les activités suivantes seront mises en œuvre :
 - Appuyer l'organisation de la collecte au sein de l'AUE et les centraliser à la DRAE,
 - Développer le partenariat avec les entreprises locales ou le projet PASSAT sis à Tulear pour le recyclage des emballages plastiques dans le respect des normes environnementales.

c) Renforcement des capacités des parties prenantes

Les modules de formation seront orientés sur les risques liés à la manipulation des pesticides, les méthodes de gestion intégrée (collecte, élimination, stockage, transport, traitement), les comportements adéquats et les bonnes pratiques environnementales, la maintenance des installations et équipements de traitement, les mesures de protection et les mesures à adopter en cas d'intoxication accidentelle, l'identification et la bio-écologie des principaux ravageurs des cultures, etc. Un modèle de module de formation selon les cibles est donné dans l'encadré ci-dessous. Un accent particulier sera mis en exergue sur les conditions de sécurité en matière de stockage sécurisé, notamment pour les ménages où il est indiqué d'éviter le mélange des pesticides avec les autres produits d'usage domestique courant et la réutilisation des emballages vides à d'autres fins (surtout comme usage domestique). Il est recommandé de former les formateurs dans la production de leurs propres guides de bonne pratique/gestion des pesticides, un outil simple qui tient compte de la réalité, des conditions existantes et doit être rédigé dans un langage simple, compréhensible par tous et de surcroît écrit en malagasy ou en dialecte locale.

d) Formation des formateurs et encadreur

La formation en gestion des pesticides devra être ciblée et adaptée aux différents groupes d'acteurs : agents des Services de Protection des Végétaux, personnels techniques de l'agriculture, personnels de santé, producteurs, associations de producteurs, les ONG et Sociétés Civiles actives dans la lutte phytosanitaire et anti vectorielle, les revendeurs et vendeurs étalagistes d'intrants, etc.

Les sessions de formation pour les techniciens de terrain comprennent des cours théoriques et des travaux pratiques en conditions opérationnelles. La session devrait durer cinq (05) jours au minimum. Des sessions de courte durée (1 jour) devraient être organisées pour les gestionnaires des boutiques d'intrants et des magasins de vente agréés sur la gestion des pesticides et des équipements phytosanitaires.

Les formations seront assurées par des agents techniques qui ont des expériences en matière des gestions des pestes ausein du DPV

Tableau 19 : Thèmes de formation et acteurs cibles

Thème	Bénéficiaires
Formation sur la surveillance de ravageurs, les techniques de pulvérisation, les mesures de protection de la personne et de l'environnement (dangers des pesticides envers l'homme et l'environnement, lecture des pictogrammes de danger, risques liés au transport des pesticides)	Agents de protection des végétaux
Formation sur la gestion sécuritaire de pesticides (risques et conseils de santé et de sécurité, procédures de manipulation, chargement et déchargement)	Manipulateurs (magasiniers, brigadiers phytosanitaires)

Formation sur tous les paramètres permettant un épandage efficace et sans risque des pesticides (port EPI, maintenance des équipements et contrôle des émissions, santé et sécurité en rapport avec les opérations)	Applicateurs
Formation sur la prise en charge des cas d'intoxication aux pesticides	Personnels de santé

e) Formation des producteurs

Le renforcement de capacité des producteurs en gestion intégrée de pestes est à réaliser à travers les champs écoles paysans. Le CEP est un groupe structuré composé de 25 à 30 producteurs qui se rencontrent régulièrement au cours d'une saison culturale (cycle) dans leurs propres champs (terrain d'apprentissage) en présence des chercheurs et des vulgarisateurs, pour apprendre à résoudre les problèmes relatifs à la gestion de leurs milieux et leurs exploitations, suivant un programme issu d'un diagnostic préalablement élaboré par eux-mêmes, avec l'accompagnement d'un facilitateur et utilisant des outils et méthodes d'éducation non-formelle des adultes.

Tableau 6 : Thèmes de formation et acteurs cibles

Thème	Bénéficiaires
Formation sur les techniques de pulvérisation (reconnaissance des parasites, conditions techniques nécessaires et préalables à l'épandage des pesticides, port EPI, conditionnement et stockage des pesticides, connaissance de base sur les procédures de manipulation et de gestion, santé et sécurité en rapport avec les opérations).	Producteurs, agriculteurs
Formation sur la lutte intégrée.	

f) Renforcement de la capacité d'intervention des services techniques de protection des végétaux

Il s'agit d'améliorer la capacité d'action des institutions en charge de la gestion des pestes et des pesticides au niveau régional (DRAE, DRIC, DRS, Grossiste des intrants, FOFIFA) et au niveau du périmètre de Bas Mangoky (CIRAE, Fédération des AUEs, Boutiquier d'intrants) :

- Appui matériel et équipement du personnel de la DRAE/ SRAE (appareil photo, ordinateurs, imprimantes, vidéo projecteur, drone) pour réaliser des ses activités
- renforcer la capacité de la station régionale de FOFIFA sur la recherche et de la vulgarisation de nouvelles variétés performante et résistantes aux changements climatiques (riz, autres céréales), la mise au point des produits biopesticides et l'identification des ennemis naturels des bioagresseurs pour le développement de la lutte biologique,
- mettre en place un système d'alerte pour les maladies des spéculations ciblées et effectuer une recherche collaborative entre l'UGP et le centre de recherche (FOFIFA régionale), et l'université de Toliary pour déterminer les dosages appropriés et les meilleures méthodes d'application,

- doter le centre de recherche de FOFIFA régional avec des équipements d'analyse de la qualité du sol et de l'eau.
- renforcer l'opérationnalisation d'une brigade de contrôle de la gestion des pesticides au niveau local.

g) Développement de service phytosanitaires au sein des organisations des producteurs

Il s'agit de mettre en œuvre la gestion intégrée des pestes, des vecteurs et des pesticides avec les groupements, les AUE au niveau du périmètre Bas Mangoky, en réalisant les activités suivantes :

- Information et sensibilisation des AUE, groupements, coopératives,
- Mise en place et formation des paysans prestataires de traitement phytosanitaire au sein de groupe d'agriculteurs,
- Formation sur la connaissance des pesticides, leur utilisation, leurs effets positifs et négatifs, les précautions à prendre (exemple le stockage), à l'adresse des Brigades Phytosanitaires (BP) au niveau des communes.
- Formation d'inspecteur et de contrôleur phytosanitaire pour les régions Atsimo Andrefana.
- doter de pulvérisateurs couplés obligatoirement avec des EPI les groupements de producteurs,
- renforcer la connaissance des planteurs sur la gestion des emballages vides et l'interdiction totale de les utiliser pour stocker de la nourriture. Les réutiliser uniquement pour d'autres pesticides (recyclage).

i) Information, éducation et communication sur la gestion des pesticides

L'utilisation des pesticides dans les communautés nécessite d'informer et de sensibiliser toutes les parties prenantes. L'éducation et la communication à des fins sanitaires ont pour but d'amener la population à prendre conscience des enjeux, à changer de comportement de manière à obtenir son soutien pour une utilisation à bon escient des pesticides. Cette éducation sera élargie à toute la population et de surcroît aux décideurs et autorités locales.

Les programmes de sensibilisation se feront au niveau du village, au sein des associations et groupements des producteurs et concerneront les dangers et méfaits liés à l'exposition aux pesticides, l'utilisation sécurisée, les pesticides inoffensifs pour la biodiversité (cas des abeilles) et les informer sur les textes réglementaires.

L'action de sensibilisation sera dispensée par les organisations communautaires, les organisations de la société civile et les Associations/Groupements de producteurs agricoles.

Les structures communautaires de santé, devront aussi être mises à contribution dans la sensibilisation des populations. En définitive, il s'agit de diffuser des messages concernant la gestion des pestes et les méthodes alternatives à travers les canaux de communication existant (radio, affichage, AUE...). La diffusion des messages clés doit être réalisée tout au long de la durée du projet pour plus d'efficacité et non seulement au moment des opérations de lutte. Tous supports médiatiques devront être mobilisés.

IX.2 ASSURER LE SUIVI, L'EVALUATION ET LE RAPPORTAGE DE LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES

IX.2.1 Le suivi

Pour mesurer l'efficacité du Plan de Gestion des Pestes, les actions préconisées devront faire l'objet d'un suivi / évaluation. Le plan de suivi est subordonné aux activités prévues.

Le suivi est soutenu par la collecte et l'analyse de données pour vérifier si la mise en œuvre des activités se déroule comme prévu et pour procéder à des ajustements immédiats, si nécessaires. Il s'agit donc d'une activité d'évaluation axée sur le court terme, afin de permettre d'agir en temps réel. La fréquence du suivi dépendra du type d'information nécessaire, cependant il sera continu tout le long de la mise en œuvre du plan d'action. Le suivi sera organisé par le biais de visites périodiques sur le terrain et consistera à l'évaluation du niveau d'exécution des activités suivantes du plan opérationnel :

- l'application des bonnes pratiques par rapport à l'utilisation et la gestion des pesticides,
- l'application des méthodes de lutte non-chimiques contre les ravageurs,
- l'effectivité du programme de renforcement des capacités des différents acteurs,
- des méthodes d'atténuation des effets néfastes sur les milieux biophysique et humain des pesticides utilisés jusqu'à l'élimination de leurs emballages.

Le suivi sera assuré à deux niveaux : au niveau national, il est assuré par l'UGP / BAD (supervision stratégique), la Direction des protections de végétaux et le CNLA. Au niveau régional et communal (dans les zones du projet), il est assuré par l'agent de l'unité d'exécution ; par les agents du CNLA et de la DRAE, les organisations des producteurs, la Commune, les cadres que les membres des coopératives agricoles.

IX.2.2 L'évaluation

L'atteinte des objectifs de ce plan commande une évaluation à mi-parcours qui permettra d'évaluer le niveau de mise en œuvre du plan d'actions. Les résultats de cette évaluation

seront mis à la disposition des partenaires techniques et financiers qui pourront être mis à contribution dans la conduite de cette-ci.

Pour avoir un retour d'expérience à l'issue de la mise en œuvre de ce plan, une évaluation finale est nécessaire. L'évaluation finale du PGP consistera à mesurer l'efficacité de sa mise en œuvre et sa performance et à identifier les leçons apprises. Cette évaluation sera intégrée à l'évaluation finale du projet.

IX.2.3 Les indicateurs de suivi

Pour assurer le suivi, il est nécessaire de disposer d'indicateurs qui sont des signaux exprimant les changements ou les résultats liés à des interventions spécifiques. Ce sont des paramètres dont l'utilisation fournit des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts et les bénéfices environnementaux et sociaux du PGP. Les indicateurs de suivi aideront dans la mise en application des mesures d'atténuation, le suivi et l'évaluation de l'ensemble du projet en vue d'évaluer l'efficacité de ces activités. Les indicateurs de suivi d'une évaluation des risques/dangers sont :

a) Santé et Environnement

- Quantité des équipements de protection disponible.
- Niveau de connaissance des bonnes pratiques de gestion (pesticides. Emballages vides.).
- Niveau de sécurité au travail pour les personnes manipulant les pesticides.
- Pourcentage du personnel manipulateur ayant fait l'objet de bilan médical.
- Niveau de concentration de résidus sur les non-cibles.
- Niveau d'impact sur les animaux domestiques. Les organismes aquatiques et la faune.
- Niveau de toxicité des substances décomposées.
- Niveau de contamination des ressources en eau.

b) Conditions de stockage / gestion des pesticides et des emballages vides

- Pourcentage des installations d'entreposage adéquates.
- Niveau des risques associés au transport et à l'entreposage.
- Quantité de matériels de pulvérisation appropriés disponible.
- Niveau de maîtrise des procédés de pulvérisation.
- *Pourcentage d'emballages vides récupérés.*

c) Formation du personnel - Information/sensibilisation des populations

- Nombre de modules et de guides de formation dispersés.

- Nombre de sessions de formation effectuées.
- Nombre d'agents par catégorie formés.
- Pourcentage de la population touchée par les campagnes de sensibilisation.
- Niveau de connaissance des utilisateurs sur les produits et les risques associés.
- Niveau de connaissance des commerçants / distributeurs sur les produits vendus.

Tableau 21 : Plan d'action de gestion des pestes

Objectifs Spécifiques	Résultats attendus	Activités et sous activités	Indicateurs	Responsables
OS1- Adoption de la bonne pratique de gestion des pesticides	R11- La connaissance des réglementations sur la gestion des pesticides et son application sont améliorés au niveau de la zone d'intervention du projet	Vulgariser les lois sur la protection phytosanitaire et les règles générales de sécurité dans la gestion des pesticides.	Nombre de textes et d'exemplaires diffusés.	MINAE CEP DPV CNGPC
		Diffuser le décret d'application de la loi phytosanitaire	Nombre d'exemplaires diffusés.	MINAE CEP DPV CNGPC
		Diffuser les listes des produits autorisés	Nombre d'exemplaires diffusés.	MINAE CEP DPV CNGPC
	R12- Les structures d'encadrement au niveau local de l'utilisation des pesticides ou bio pesticides sont mises en place	Opérationnaliser une brigade de contrôle de la gestion des pesticides	1 Brigade opérationnel	DRAE, CEP, DPV
		Renforcer la capacité de surveillance du DRAE (personnel, logistique...)	2 personnels formés, Nombre de lot d'équipement	MINAE, DRAE
		Former des paysans prestataires de traitement des pestes.	Nombre de paysan traitant formé et opérationnel.	DRAE, CEP, DPV
		Renforcer les capacités de recherche de la FOFIFA régionale sur le traitement des pestes.	Nombre de recherche de FOFIFA vulgarisée.	FOFIFA Atsimo Andrefana, MESUPRES, MINAE, Organisation paysanne.
	OS2- Renforcement du niveau de conscientisation et de responsabilisation des acteurs et de la population.	Elaborer le programme de formation et de sensibilisation.	Nombre d'ateliers et de sessions de formation organisés Nombre des bénéficiaires de formation	CEP, DRAE, DPV
		Produire des supports d'IEC en dialecte locale	Nombre des affiches diffusés	CEP, DRAE
		Concevoir de support audio de sensibilisation en langue malagasy	Nombre de guides élaborés	CEP, DPV
		R22- Des séances de sensibilisation des acteurs et des bénéficiaires sont réalisées.	Pourcentage de la population touchée par les campagnes de sensibilisation.	CEP, DRAE, Responsable communication projet
		Mobiliser les organisations communautaires, les ONG, les organisations de producteurs et les structures communautaires de santé dans la sensibilisation des populations.	Nombre d'ONG, OSC et autres organisations impliquées dans la sensibilisation	-

Objectifs Spécifiques	Résultats attendus	Activités et sous activités	Indicateurs	Responsables
		Sensibiliser les distributeurs agréés et les gérants des boutiques d'intrants gérés par les organisations des producteurs.	Nombre de gestionnaires, de vendeurs de pesticides sensibilisés.	CEP, DRAE, AUE, Coopérative
		Sensibiliser les distributeurs sur l'amélioration des systèmes de stockage des pesticides.	Nombre de distributeurs sensibilisés	CEP, DRAE
		Sensibiliser la population au niveau des Communes d'intervention sur les dangers liés à l'exposition aux pesticides et à la plainte	Nombre de personnes sensibilisées	OSC, AUE, CEP, Communes, DRAE
OS3- Renforcement des capacités d'intervention des acteurs institutionnels.	R31- L'expertise des professionnels en gestion des pesticides est renforcée.	Procéder au recyclage des agents de la DPV et des techniciens de la DRAE pour être des formateurs spécialisés en matière de surveillance des pestes et l'usage des pesticides.	Nombre de techniciens formateurs formés. Rapport des séances de formation réalisées Fiche de présence des participants aux séances de formation	Agent de le DPV
		Former et procéder au recyclage des techniciens des communes, des paysans formateurs qui encadrent les producteurs.	Nombre de techniciens formés. Nombre de paysans leaders formés.	DPV, DRAE
		Former les producteurs sur la connaissance, la manipulation et l'utilisation rationnelle des pesticides et biopesticides.	Nombre de producteurs formés	Paysans leaders, techniciens locaux
	R32- Les capacités d'intervention des acteurs institutionnels et des producteurs sont renforcées	Doter des matériels et équipements les services de protection des végétaux de pour la détection précoce des ravageurs	Liste des matériels et équipements	CEP, MINAE
		Doter les manipulateurs (les brigadiers phytosanitaires et producteurs) d'appareils de pulvérisation et de kits de protection EPI	Nombre d'appareils de pulvérisation et de kits d'EPI fournis	CEP, DRAE, OP, AUE
OS4- La sécurité de la population en particulier des groupes vulnérables lors de la manipulation et l'utilisation des pesticides sont assurés.	RA41 : Les informations sur les risques d'intoxication sont disponibles.	Collecter et gérer les informations sur le niveau d'intoxication	01 base de données	MSP, CSB
		Contrôler la conformité des produits vendus et utilisés	Nombre de point de vente contrôlé	DPV
		Mettre en place un dispositif local d'alerte.	1 dispositif d'alerte par village	MSP, CSB
	RA42 : Les dispositifs locaux de gestion des risques sont opérationnels.	Etablir une convention entre le CSB2, CHRD et la direction régionale dans le cas de l'intoxication	Convention signée	CEP, DRAE
		Former les AUE / OP sur la prévention et la prise en charge des cas d'intoxications.	Nombre de formés	DRAE, CSB
OS5- les usagers	R41- La manipulation des pesticides est mieux gérée.	Former les manipulateurs sur la technique de pulvérisation	Nombre de manipulateur formé	DRAE, OSC

Objectifs Spécifiques	Résultats attendus	Activités et sous activités	Indicateurs	Responsables
adoptent la bonne pratique d'utilisation et de gestion des pesticides		Appuyer les AUE / OP à collecter et centraliser les emballages vides.	Nombre d'AUE/OP disposant d'emballage centralisé	AUE/OP, OSC
	R42- Les méthodes de lutte phytosanitaire intégrée respectueuse de l'environnement conformément à la législation nationale sont adoptées par les agriculteurs cibles	Mettre en place des Champ Ecole Paysan (CEP)	Nombre de Champ Ecole Paysan installés et fonctionnel.	CEP, DRAE
		Former les paysans bonne pratique d'utilisation et de gestion des pesticides	Nombre de paysans formés	CEP, DRAE
		Evaluer l'effet des champs écoles	Rapport d'évaluation	CEP
OS4- Assurance de suivi et d'évaluation de la mise en œuvre du plan d'action	R41- La qualité des ressources naturelles et la santé des populations bénéficiaires sont suivies	Analyser les résidus de pesticides dans les ressources naturelles (eaux, sols et végétation)	Nombre d'échantillons analysés	DPV, CEP
		Effectuer un suivi sanitaire des manipulateurs des pesticides (brigadiers phytosanitaires, magasinier, producteurs)	Nombre d'agents suivis	Centre de santé, CEP
	R42- Le PGP est suivi et évalué	Suivre la mise en œuvre du PGP	Nombre de suivi effectué	CEP, DPV
		Evaluer la mise en œuvre du PGP à mi-parcours et à la fin du projet	Nombre d'évaluation réalisée	CEP, DPV

IX.3 ARRANGEMENT INSTITUTIONNEL DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PGP

Cette section décrit les arrangements institutionnels et organisationnels (identification et détermination des rôles et responsabilités) dans la mise en œuvre et le suivi des mesures inscrites dans le PGP. Plusieurs parties prenantes sont impliquées dans ces deux grandes catégories d'activités. Cependant, leur pluralité interpelle l'instauration d'une collaboration franche et étroite entre les départements ministériels concernés, les collectivités décentralisées abritant les sites d'intervention du projet, le secteur privé impliqué dans l'importation, la distribution et des organisations de producteurs impliquées dans l'application des pesticides. Dans cette perspective, les arrangements institutionnels suivant sont proposés.

IX.3.1 L'Unité de Gestion du Projet au niveau national

L'UGP assure la diffusion du PGP au niveau des parties prenantes concernées et servira d'interface avec eux. Elle coordonnera le renforcement des capacités et la formation des techniciens, des producteurs, des revendeurs et de tous agents des autres structures techniques impliquées dans la mise en œuvre du PGP. Elle procèdera à la sensibilisation du contenu du PGP et sera le premier responsable du suivi et du *reporting* à l'échelon national.

Le spécialiste des risques environnementaux au sein de la CEP se chargera de la mise en œuvre et du suivi de l'exécution de toutes les mesures de gestion rationnelle énoncées dans le PGP au sein du projet. Les autres responsables au sein de la CEP (volets opération, agriculture, élevage si existe et suivi-évaluation) seront amenés à contribuer dans les remontées des informations relatives à la mise en œuvre du PGP au niveau de la coordination nationale.

IX.3.2 Cellule d'Exécution du Projet au niveau régional

Le CEP aura les mêmes attributions que celles définies pour l'UGP niveau national telles que la diffusion du PGP, la planification des renforcements de capacité des parties prenantes, la sensibilisation sur le contenu du PGP, le suivi et le reporting de la mise en œuvre du plan mais à l'échelon de la région d'intervention du Projet. L'assistant régional en gestion des risques environnementaux se chargera de la responsabilité de la mise en œuvre et du suivi des mesures préconisées dans le PGP au niveau de son fief régional.

IX.3.3 La Direction de la Protection des Végétaux

Un département au sein de la Direction Générale de l'Agriculture du MINAE, la DPV est chargé de la coordination des activités techniques dans le domaine de la protection des végétaux. Elle représente l'autorité compétente sur le territoire national en matière sanitaire et phytosanitaire des végétaux. Elle joue un rôle dans le contrôle et le suivi de la conformité des pesticides utilisés par le Projet. Elle devrait être sollicitée pour participer à la sensibilisation et au renforcement de capacité technique des personnels techniques de la CEP (national et régional) ou des parties prenantes concernées.

La DPV peut jouir de ses prérogatives dans l'application des textes réglementaires en vigueur, par le biais de constats et verbalisations, relatif aux infractions sur les produits agro-pharmaceutiques en matière d'importation, de fabrication, de reformulation, de distribution, de vente, de stockage, de l'emballage, de l'étiquetage, de l'élimination, de la publicité et de l'application de ces produits. Elle assure également la formation des agents des services déconcentrés de l'Etat dont la DRAE, la DRIC.

IX.3.4 La Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Elevage

En tant que représentant du MINAE au niveau de la région, la DRAE abrite la CEP du projet. Elle pourrait participer en collaboration avec cette dernière dans la mise en œuvre et au suivi de la mise en œuvre du PGP. Les agents de la DRAE sont en charge de la formation des agents communaux, des distributeurs d'intrant. Elle fait partie de la brigade de contrôle de la filière pesticide.

IX.3.5 Les centres de recherche et les laboratoires d'analyse

Les centres de recherche (FOFIFA, Africa Rice) en tant que parties prenantes dans la mise en œuvre du Projet dans le domaine de conception, de développement, de diffusion des innovations agricoles dans le cadre du composant 3 seront également mobilisés pour la formation des techniciens et des producteurs bénéficiaires du projet sur les nouvelles pratiques recommandées. Les laboratoires d'analyse (CNRE, DPV, Institut Pasteur) seront sollicités pour la détermination des résidus de pesticides dans les denrées alimentaires et les produits d'exportation d'origine agricole et animale, dans les eaux et les sols et l'analyse de la qualité des semences. Ces laboratoires seront sollicités de se collaborer entre eux pour l'analyse des composantes environnementales (milieu physique, biophysique) pour la détermination des différents paramètres de pollutions, de contaminations et de toxicité dus aux présences de produits nocifs issus des pesticides. Les agents de ces laboratoires pourraient être sollicités pour la sensibilisation dans la mise en œuvre du PGP.

IX .3.6 Les collectivités territoriales locales

Les collectivités territoriales locales au niveau de la zone d'intervention du projet (Région, Communes et Fokontany) participeront à la sensibilisation des populations et aux activités de mobilisation sociale (consultation publique). Elles participent également à la surveillance et le contrôle externe de la mise en œuvre des mesures indiquées dans le cadre du PGP.

IX.3.7 Les organisations de la Société Civile et les ONGs intervenant dans le domaine environnemental

Les OSC et les ONG dont l'ASITY Madagascar, gestionnaire de l'aire protégée, participeront dans l'information, l'éducation, la conscientisation et la sensibilisation de la communauté en général et des utilisateurs directs des pesticides en particulier sur les aspects environnementaux et sociaux. Elles pourraient être mobilisées au suivi de la mise en œuvre et à la surveillance de l'application des mesures préconisées.

IX.3.8 Les organisations de producteurs

Le FAMA, les vingt-trois associations d'usagers et les autres groupements de producteurs joueront un rôle dans la l'information, l'éducation et la conscientisation de leurs membres respectifs sur les aspects environnementaux et sociaux liés à la mise en œuvre du PGP. En tant que bénéficiaires des activités du Projet, les organisations de producteurs doivent disposer et appliquer les procédures et les bonnes pratiques environnementales et sécuritaires en matière d'utilisation saine et de gestion rationnelle des pesticides. La fédération des AUE

ont pour mission d'opérationnaliser les champs écoles d'apprentissage de la gestion intégrée des pesticides.

X. RESULTATS DE LA CONSULTATION PUBLIQUE

Des consultations publiques sous formes de réunion communautaire, focus group ou d'entretiens individuels ont été organisées dans les périmètres objets de l'intervention. Ces consultations publiques tenues au niveau des chefs-lieux de région, de commune ou de Fokontany entrent dans le cadre de l'élaboration des documents de gestion des risques environnementaux et sociaux. L'objectif de ces consultations publiques était d'impliquer les parties prenantes dès la phase de préparation du projet afin i) de les informer des objectifs et des activités du Projet ; ii) de collecter leurs préoccupations, attentes, besoins et recommandations et iii) d'avoir l'acceptation sociale de l'implantation. Le tableau ci-dessous présente le nombre des consultations publiques (réunion communautaire, focus group avec les femmes, les agriculteurs et les notables) organisées ainsi que le nombre des participants au cours de la phase de préparation.

Tableau 22 : Nombre de consultation publique tenu au niveau de la zone d'intervention

Dates	Lieu	Nombre de personne
13/07/2023	Fokontany Soavary	44
15/07/2023	Fokontany Isosa	43
18/07/2023	Ampihamy/ Namatoa	43
20/07/2023	Fokontany Belintsake	76
21/07/2023	Tanalava	55
24/07/2023	Mahazoarivo	36

Les échanges et discussions tenues (questions/réponses) furent basés sur des thèmes beaucoup plus larges, plus globaux ou généraux compte tenu du profil des participants et de leurs préoccupations mais surtout compte tenu des objectifs fixés (plus informatives que consultatives). Les activités potentielles à réaliser par le Projet dans la région, les impacts potentiels négatifs ou positifs générés par la mise en œuvre des activités ou des sous-projet ont été évoquées où les participants se sont manifestés sur les problèmes vécus au niveau des périmètres tels que l'insuffisance de l'eau d'irrigation et/ou l'absence d'une bonne maîtrise d'eau, etc. et qu'ils demandent au projet d'intervenir sur la construction ou la réhabilitation de ces infrastructures hydroagricoles défailantes. Les participants ont parlé également de la nécessité de protéger les bassins versants de l'érosion, d'augmenter le prix des produits agricoles ; de réhabiliter les pistes de desserte pour l'évacuation de leurs produits, de former les agriculteurs en techniques agricoles modernes. La question sur l'indemnisation ou non des biens impactés dans l'emprise du projet constituait également une des questions évoquées par les participants.

Concernant la gestion des pesticides, quelques propos recueillis de la part des participants tournaient autour de la demande d'une révision en baisse des prix des intrants, plus particulièrement les engrais et les pesticides, la dotation en intrants agricoles (particulièrement les semences) et la formation sur l'utilisation des pesticides. Quoi qu'il en soit, la communauté a mis en exergue leurs fortes attentes dans la mise en œuvre du projet pour l'amélioration du système de production rizicole et alimentaire dans leurs zones respectives. Des amples détails sur les interventions de la communauté sont écrits dans les procès-verbaux des consultations consignés dans les annexes des documents de sauvegarde.

Les focus group tenus avec les agriculteurs au niveau des périmètres cibles ont permis de mieux apprécier les activités agricoles existants dans les subdivisions ainsi que les problèmes vécus par les agriculteurs et plus particulièrement de la situation locale en matière de gestion et utilisation des pesticides. Les débats/discussions organisés ont porté essentiellement sur les points suivants :

- principales cultures pratiquées sur bas-fonds et sur tanety,
- problèmes principaux rencontrés par les agriculteurs et solutions entreprises,
- problèmes rencontrés au niveau des périmètres irrigués et solutions entreprises,
- types de maladies, ravageurs et mauvaises herbes affectant les cultures,
- moyens de lutte contre ces fléaux de la culture,
- gestion et utilisation des produits phytosanitaires (pesticides, insecticides),
- préoccupations, attentes, recommandations par rapport au Projet.

Outre les problèmes liés au manque d'eau d'irrigation évoqués ci-dessus, les agriculteurs ont mentionné que les contraintes dans la production agricole en général et particulière celles relatives à la riziculture se résument en :

- attaque des ravageurs sur la culture du riz,
- défaillance des infrastructures hydroagricoles (ensablement des canaux, des barrages),
- attaque des ravageurs (maladies, insectes, rongeurs) sur les autres cultures (bas-fonds, tanety) entraînant la diminution de la production et par conséquent la démotivation des agriculteurs,
- développement des mauvaises herbes,
- insuffisance de suivi et accompagnement par les techniciens,
- prix élevé des pesticides et produits vétérinaires et insuffisance d'informations sur leurs utilisations,
- absence de formation sur l'utilisation des pesticides,

- achat des pesticides sans étiquettes et que les agriculteurs ne connaissent même pas le nom des produits,
- insuffisance de matériels indispensables comme les pulvérisateurs et les EPI.

Les agriculteurs ont ainsi émis leurs attentes et avancent des suggestions relatives à :

- la formation des agriculteurs en techniques de gestion intégrée,
- la mise en place de boutiques d'intrants de proximité,
- la dotation en intrants (semences améliorées, engrais, pesticides),
- la formation sur l'utilisation des pesticides.

XI. MECANISME DE GESTION DES PLAINTES

La mise en oeuvre des diverses activités du Projet peut provoquer des situations conflictuelles, litigieuses voire contentieuses au sein des populations locales. C'est pourquoi un mécanisme de gestion de ces situations devrait être établi. Le Projet s'engage d'avoir un mécanisme de gestion des plaintes et des doléances (MGP) mis à la disposition des parties prenantes et de la communauté.

Les objectifs du MGP consistent à fournir un système d'enregistrement et de gestion des plaintes transparent, accessible à tous (plus particulièrement à toutes les parties prenantes), inclusif (y compris les personnes vulnérables et désavantagées), permanent (tout au long de la mise en oeuvre du Projet), opérationnel, efficace et participatif. Dans cet objectif, le mécanisme de gestion de plaintes est un moyen et un outil mis à disposition par le Projet permettant d'identifier, d'éviter, de minimiser, de gérer, de prévenir, de réduire et de résoudre les écarts/préjudices et les conflits autant que possible par la négociation et le dialogue en vue d'un règlement à l'amiable.

L'équipe du Projet procédera à l'information de toutes les parties prenantes de mise en oeuvre (des districts, des communes, des Fokontany, des bénéficiaires directs du projet, des communautés au niveau des zones d'intervention du Projet) ainsi que tous les acteurs travaillant avec le Projet sur l'existence du présent MGP avant (phase d'élaboration) et pendant toute la durée du Projet (phase de mise en oeuvre). Elle mobilisera dans ce cas tous les moyens et canaux disponibles d'information et de communication (affiches, média écrit, audio-visuel, internet, réseaux sociaux, réunions publiques, ...) pour faire connaître l'existence du MGP.

Selon les types, les plaintes peuvent être traitées par quatre (04) instances dont la médiation au niveau local l'arbitrage au niveau régional ; la médiation au niveau central, et les procédures judiciaires en dernier recours. Toutefois, des cas spécifiques exigent des mesures particulières

comme les VBG/SEA-SH, la corruption, les plaintes liées aux procédures de passation de marché ou gestion de contrat. La sensibilité de ces cas suggère la capture des plaintes au niveau des organismes spécialisés dans chaque situation. Enfin, la Banque dispose également d'un mécanisme de réception de doléances pour les projets financés par l'institution.

Ce mécanisme devrait :

- être en mesure d'identifier les risques et les incidences négatives potentielles des activités et projets,
- être rendu public et accessible, et adapté à toutes les personnes et populations pouvant être affectées, ainsi qu'aux autres parties intéressées, quels que soient leurs niveaux d'alphabétisation et leurs capacités administratives,
- ne pas présenter un coût pour les parties prenantes lors de la consultation,
- intégrer l'option d'anonymat, dans la mesure du possible et garantir le traitement confidentiel des requêtes, si le plaignant l'exige,
- être équitable, transparent et inclusif,
- être guidé par la participation et le dialogue,
- reposer sur des procédures bien définies,
- ne pas empêcher l'accès à la réclamation ou à la résolution en fonction de la capacité financière à déposer un recours judiciaire,
- être une source d'enseignement continu pour le projet

Le mécanisme de règlement des plaintes comprendra :

- Des dispositifs accessibles pour que les individus ou les organisations manifestent leurs insatisfactions ou préoccupations concernant les activités de gestion de pestes et pesticides, résultant des activités du projet. Cela peut inclure des options verbales et écrites.
- Un système pour le personnel des projets ou les contractants afin d'enregistrer et documenter les griefs.
- Une procédure de règlement des griefs et de recours garantit également que les femmes et les autres groupes vulnérables soient consultés et que leurs réclamations soient recensées.
- Des organes mis en place pour la résolution à l'amiable des griefs (par exemple comités locaux de médiation installés au niveau des villages et la commission de conciliation au niveau communal et régional).

- Des rôles et responsabilités des acteurs pour la mise en œuvre efficace du mécanisme de gestion des plaintes.
- Le suivi et évaluation du mécanisme de règlement des griefs.

En dehors de ce mécanisme interne, les communautés affectées et les autres parties prenantes pourront avoir recours aux mécanismes étatiques de règlement de litige (autorités coutumières, autorités administratives, justice) pour soumettre leurs plaintes. Dans ce cas, le PEPBM doit leur garantir un accompagnement, en fournissant des conseils

XII. BUDGET PREVISIONNEL POUR LA MISE EN ŒUVRE DU PGP

Pour la mise en œuvre du PGP, le budget prévisionnel de ses différentes rubriques sont mentionnés dans le tableau 19 ci-après. Outre les fonds contribués par l'Etat et autres partenaires, elle nécessite la mobilisation d'une somme de **738 600 000 Ariary** ou **164 133,33USD** pendant 5 ans (1 dollar = 4 500 MGA, taux de change BCM 30 novembre 2023) par le Projet.

Tableau 7 : Coût approximatif d'appropriation pour la mise en œuvre du PGP

Activités et sous activités	Unité	Quantité	Fréquence	Coût unitaire en MGA	Coût total	
					En MGA	En dollar
A- Sensibilisation						
Vulgariser les lois sur la protection phytosanitaire et les règles générales de sécurité dans la gestion des pesticides.	nombre	500	1	10 000	5 000 000	1 111,11
Elaborer le programme de formation, de sensibilisation et de communication	an	1	1	7 000 000	7 000 000	1 555,56
Produire des affiches d'IEC en dialecte locale	nombre	1000	1	5 000	5 000 000	1 111,11
Concevoir un support audio de sensibilisation en langue malagasy	nombre	1	1	2 000 000	2 000 000	444,44
Mener des campagnes de sensibilisation, de communication sur les dangers, les bonnes pratiques d'hygiène en matière d'utilisation des intrants agricoles.	semestre	2	3	5 000 000	30 000 000	6 666,67
Sous total					44 000 000	9777,78
B- Renforcement de capacités						
Renforcer les capacités des laboratoires de contrôle des pesticides à agir au niveau régional.	an	1	2	20 000 000	40 000 000	8888,89
Renforcer l'opérationnalisation du personnel de la DRAE	nombre	2	2	20 000 000	80 000 000	17 777,78
Opérationnaliser des paysans prestataires de traitement des pestes.	nombre	10	3	600 000	18 000 000	4 000,00

Activités et sous activités	Unité	Quantité	Fréquence	Coût unitaire en MGA	Coût total	
					En MGA	En dollar
Renforcer les capacités de recherche de la FOFIFA régionale sur le traitement des pestes.	an	1	2	20 000 000	40 000 000	8 888,89
Réaliser le recyclage des grossistes et des boutiquiers de pesticides et d'intrants au niveau régional	jour	12	1	200 000	2 400 000	533,33
Former le gérant des boutiques d'intrant géré par les organisations des producteurs	jour	20	2	300 000	12 000 000	2 666,66
Former les producteurs sur la connaissance, la manipulation et l'utilisation des pesticides et biopesticides.	nombre	2	2	20 000 000	40 000 000	8888,89
Mettre en place et animer le Champ Ecole Paysan (CEP)	nombre	6	1	50 000 000	300 000 000	66 666,67
Former les AUE / OP sur les la prévention et la prise en charge des cas d'intoxications.	nombre	1	1	12 000 000	12 000 000	2 666,67
Dotation de fiche d'enregistrement des cas d'intoxication au niveau du CSB, CHRD et du Fokontany	nombre	1000	1	500	500 000	111,11
Sous total					544 900 000	121 088,89
C- Opérationnalisation de dispositif de suivi sur le terrain						
Opérationnaliser une brigade de contrôle de la gestion des pesticides au niveau local.	nombre	6	1	10 000 000	60 000 000	13 333,33
Mettre en place un dispositif local d'alerte.	mois	6	1	4 000 000	24 000 000	5 333,33
Contrôler la conformité des produits vendus et utilisés	an	3	1	4 500 000	13 500 000	3 000,00
Doter les manipulateurs (les brigadiers phytosanitaires et producteurs) d'appareils de pulvérisation	nombre	6	1	200 000	1 200 000	266,67
Doter les manipulateurs en kits de protection et équipement de protection individuelle (EPI)	nombre	6	1	1 000 000	6 000 000	1 333,33
Analyser les résidus de pesticides dans les ressources naturelles (eaux, sols et végétation)	an	3	3	4 000 000	36 000 000	8 000,00
Effectuer un suivi sanitaire des manipulateurs des pesticides (brigadiers phytosanitaires, magasinier, producteurs)	nombre	200	3	15 000	9 000 000	2 000,00
Sous total					149 700 000	33 266,65
TOTAL GENERAL					738 600 000	164 133,33

XIII. CHRONOGRAMME DES ACTIVITES ET DES SOUS ACTIVITES

Tableau 24 : Calendrier prévisionnel des activités

LES ACTIVITES ET SOUS ACTIVITES	ANNEE 1	ANNEES 2	ANNEES 3	ANNEES 4	ANNEES 5
A. SENSIBILISATION					

Vulgariser les lois sur la protection phytosanitaire et les règles générales de sécurité dans la gestion des pesticides.										
Elaborer le programme de formation, de sensibilisation et de communication										
Produire des affiches d'IEC en dialecte locale										
Concevoir un support audio de sensibilisation en langue malagasy										
Mener des campagnes de sensibilisation, de communication sur les dangers, les bonnes pratiques d'hygiène en matière d'utilisation des intrants agricoles.										
B. RENFORCEMENT DE CAPACITES										
Renforcer les capacités des laboratoires de contrôle des pesticides à agir au niveau régional.										
Renforcer l'opérationnalisation du personnel de la DRAE										
Opérationnaliser des paysans prestataires de traitement des pestes.										
Renforcer les capacités de recherche de la FOFIFA régionale sur le traitement des pestes.										
Réaliser le recyclage des grossistes et des boutiquiers de pesticides et d'intrants au niveau régional										
Former le gérant des boutiques d'intrant géré par les organisations des producteurs										
Former les producteurs sur la connaissance, la manipulation et l'utilisation des pesticides et biopesticides.										
Mettre en place et animer le Champ Ecole Paysan (CEP)										
Former les AUE / OP sur les la prévention et la prise en charge des cas d'intoxications.										
Dotation de fiche d'enregistrement des cas d'intoxication au niveau du CSB, CHRD et du Fokontany										
C- OPERATIONALISATION DE DISPOSITIF DE SUIVI SUR LE TERRAIN										
Opérationnaliser une brigade de contrôle de la gestion des pesticides au niveau local.										
Mettre en place un dispositif local d'alerte.										
Contrôler la conformité des produits vendus et utilisés										
Doter les manipulateurs (les brigadiers phytosanitaires et producteurs) d'appareils de pulvérisation										

Doter les manipulateurs en kits de protection et équipement de protection individuelle (EPI)										
Analyser les résidus de pesticides dans les ressources naturelles (eaux, sols et végétation)										
Effectuer un suivi sanitaire des manipulateurs des pesticides (brigadiers phytosanitaires, magasinier, producteurs)										

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Recueil des textes législatifs et réglementaires sur les secteurs : domaniale et foncier, agriculture, élevage et pêche, MAEP, Services juridiques et contentieux 2005.

Politique nationale de gestion rationnelle des pesticides à Madagascar

<https://www.ecolex.org>

<https://cnlegis.gov.mg>

ANNEXES

Annexe 1 : Ennemis et maladies du RIZ IRRIGUEE au niveau des Régions Atsimo Andrefana

Les bio agresseurs/ pestes	Les dégâts	Stratégie locale de lutte
Insectes terricoles ou <i>Voamainty</i> ou <i>Heteronychus</i> dans les rizières sèches	Attaquent les racines et le collet du riz entraînant le dépérissement de la plante et une perte de rendement	-Poudre de nim à épandre lors de la préparation du sol -Insecticide terricole
Nématode (<i>dinta na kankana</i>)	-Attaquent les fleurs -Dessèchement des feuilles	-Feuille de nim -Résidu de <i>ranomena</i> (distillation d'os long de zébu) -Purin de bouse de vache -Gestion de l'eau d'irrigation
Borer blanc (<i>Maliarpha separatella</i>) 	-Avortement paniculaire -Dessèchement des épis -Diminution de rendement	-Variété tolérante -Insecticide chimique
Adulte du borer blanc		
Les bio agresseurs/ pestes	Les dégâts	Stratégie locale de lutte
		
Larve du borer blanc		
Poux du riz (<i>Hispa gestroi</i>)	Dessèchement des feuilles Diminution du rendement	-Purin de bouse de vache -Insecticide chimique

Rats	Destruction de la culture Perte de rendement	-Piège mécanique -Raticide -Lutte contre les feux de brousse	-A -S b le -U pi d
Criquet migrateur (<i>Locusta migratoria</i> , <i>Locusta nomadacris</i>)	Destruction des cultures Perte de rendement	-Suivi des champs -Ramassage -Lutte chimique	La D le
Fody (<i>Foudia madagascariensis</i>)	Dégât au stade laiteux Perte de rendement	-Piège : glue -Epouvantail -Filet	Lu se
Pyriculariose	-Pourriture des tiges du riz -Les feuilles et les grains ont une couleur rougeâtre	Semence certifié	Se C In
Les bio agresseurs/ pestes	Les dégâts	Stratégie locale de lutte	
 Attaque <i>Pyricularia</i> au niveau des épis			

ANNEXE 2 Ennemis et maladies de l'ARACHIDE au niveau des Régions Atsimo Andrefana

Les bio agresseurs/ pestes	Les dégâts	Stratégie locale de lutte
Rosette	-Arrêt croissance de la plante -Diminution du rendement	-Utilisation de semence saine et traitée -Rotation culturale -Lutte mécanique : arrachage des plants malades <u>si c'est encore possible</u>
Rats	Dévorent les gousses contenant les grains d'arachide => diminution du rendement	-Nettoyage autour du champ -Utilisation raticide
Insectes terricoles (<i>mavo tsy mihaly</i>)	Attaquent les jeunes plantules => perte de rendement	-Labour profond -Semence traitée, améliorée et certifiée
Les bio agresseurs/ pestes	Les dégâts	Stratégie locale de lutte
		-Ady Gasy : extrait aqueux piment, tabac, nim -Rotation culturale -Lutte chimique
Cochenilles farineuses 	Dessèchement des feuilles qui peut entraîner le dépérissement de la plante	Traitement avec un insecticide chimique
Chenilles	Trouaison au niveau des feuilles entraînant leur chute	Traitement avec un insecticide chimique
Corbeaux	Picorent les grains justes après semis : perte de semence et déficit de rendement	N/A

ANNEXE 3 : LUTTE INTEGREE CONTRE LA FUSARIOSE (Vary lahy)

La contamination des panicules se fait :

- de l'extérieur, par l'apport des spores par le vent et les insectes. La source de formation de ces conidies est le champignon qui évolue en saprophyte sur les débris végétaux à la surface du sol
- par les graines contaminées et semées

Méthodes de lutte :

- Mécanique :
 - Brûler les chaumes après la récolte en choisissant une période où les chaumes et le sol sont bien secs, et faire un labour superficiel aussitôt après le brûlage des chaumes, pendant la période sèche, pour exposer les couches inférieures du sol au soleil et supprimer l'humidité. Lors de la préparation du sol, pour la prochaine saison, apporter de l'engrais organique bien décomposé pour améliorer la microfaune du sol
 - Supprimer toute irrigation et exposer le sol au soleil au moins pendant 15 jours à 1 mois pour supprimer l'humidité, facteur indispensable à l'évolution du parasite et à la germination des macroconidies
- Chimique :
 - Désinfection du sol : très coûteuse
 - Désinfection des semences : indispensable



LES MALADIES BACTERIENNES DU RIZ NOUVEAU DANGER POUR LA RIZICULTURE



ATTENTION ! Ces maladies nouvelles à Madagascar se propagent
et pourraient provoquer des pertes importantes
**AIDEZ NOUS A LES REPERER – NOUS VOUS AIDERONS A LES COMBATTRE
ET A LIMITER LEURS DEGATS**

> **2 maladies** : Flétrissement bactérien ou Bacterial Leaf Blight (BLB) causé par *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) et Strie bactérienne ou Bacterial Leaf Streak (BLS) causée par *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* (Xoc)

> **Risques** : BLB et BLS sont des menaces pour toutes les formes de riziculture (irriguée, bas fond, pluviale) : Quand l'attaque de ces maladies est très sévère, la perte de récolte peut aller jusqu'à plus de 70% avec BLB, 15-20% avec BLS selon les variétés et les conditions climatiques

> **Problèmes** : Ces 2 maladies sont peu connues à Madagascar : il y a peu d'informations sur leur développement dans les conditions malgaches, sur les réponses et les résistances des variétés existantes et nous ne connaissons pas de moyen de lutte chimique efficace

➔ **Nous devons tout faire pour limiter la dispersion de ces maladies**

✓ Comment identifier ces maladies ?

BLB : Xoo peut infecter des jeunes plants et des plants adultes
Sites atteints : Antsirabe, Ivory et Morafeno
(Campagne 2019-2020)



Symptômes : des lésions de couleur jaune qui tournent au blanc et blanc grisâtre sur les feuilles atteintes

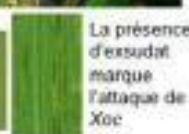


Gouttelettes jaunes qui marquent l'attaque de Xoo

BLS : Xoc peut attaquer les plants de riz à un stade précoce, du tallage maximum à l'initiation paniculaire
Sites atteints : Ivory et Morafeno (2019-2020)



Symptômes : des lésions en forme de ligne et translucides de couleur verte vif au marron et gris jaunâtre sur les feuilles atteintes



La présence d'exsudat marque l'attaque de Xoc

✓ IMPORTANT : IL FAUT SIGNALER OU IL Y EN A

En cas d'observation des symptômes, d'attaques, ou de doute concernant ces maladies, ou de perte de rendement inexplicable, veuillez informer les techniciens et agents agricoles de la zone (DRAEP, DPV, dP SPAD, FOFIFA, CIRAD, FIFAMANOR, AFRICA RICE, Université Antananarivo, IRD, GSDM, ONGs, OPs)

✓ EVITER les sources d'inoculum pour prévention :

Sources potentielles d'inoculum capables d'initier ces maladies sur le terrain : il faut les éviter et/ou détruire



Semences infectées



Tous résidus de riz infectés laissés sur les parcelles



Mois alternatifs et riz sauvage

Harijaka Raveloson, CRR FOFIFA Antsirabe,
034 31 274 61 / 033 24 398 31
harijaka@fofifa.fr



dP SPAD – Dispositif en Partenariat Systèmes de Production d'Altitude et Durabilité

Annexe 4 : L'huile de nime

Emploi de l'huile de neem (*Azadirachta indica*)



Méthode

- 2 litres huile neem + 1 litre eau + 10 g de savon type "OMO".
- 10 litres d'eau sont ajoutés à 1 litre de la solution concentrée avant application au champ.
- Le mélange est appliqué (15 l/ha) entre les poquets (*hills*) 25 Jours après le semis puis tous les 20 jours jusqu'à la maturité



DES Gembloux-ULI (Master complémentaire en protection des cultures tropicales et subtropicales), Montpellier 15 février 2013

ANNEXE 5 : Décret N°99-798 portant homologation des agents de lutte biologique et des biopesticides et réglementant leur commercialisation et leur utilisation

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tnindrazana – Fahafahana – Fandrosoana

MINISTRE DE L'AGRICULTURE

DECRET N° 99-798

Portant homologation des agents de lutte biologique et des biopesticides et réglementant leur commercialisation et leur utilisation.

Le PREMIER MINISTRE, CHEF DU GOUVERNEMENT

Vu la Constitution,

Vu la loi n°63-015 du 15 juillet 1963 portant dispositions générales sur les finances publiques et les textes qui l'ont modifiée et complétée par la loi n°63-030 du 24 décembre 1963,

Vu la loi n°69-015 du 16 décembre 1969 relative aux réquisitions des personnes et des biens,

Vu l'ordonnance n°86-013 du 17 septembre 1986 relative à la législation phytosanitaire à Madagascar,

Vu le décret n°86-310 du 23 septembre 1986 relatif à l'application de l'ordonnance n°86-013 du 17 septembre 1986 relative à la législation phytosanitaire à Madagascar,

Vu le décret n°92-473 du 22 avril 1992 portant homologation des produits agropharmaceutiques et ses arrêtés subséquents,

Vu le décret n°95-092 du 31 janvier 1995 instaurant les sanctions relatives aux infractions sur la commercialisation, la distribution et l'utilisation des produits agropharmaceutiques,

Vu le décret n°97-207 du 25 mars 1997 fixant les attributions du Ministère de l'Agriculture ainsi que l'organisation générale de son Ministère,

Vu le décret n°98-522 du 23 juillet 1998 portant nomination du Premier Ministre, Chef du Gouvernement,

Vu le décret n°98-530 du 23 juillet 1998 portant nomination des Membres du Gouvernement,

En Conseil du Gouvernement,

D E C R E T E :

Chapitre I

Dispositions Générales

Article premier : L'importation, la production, et l'utilisation d'agents de lutte biologique et de pesticides biologiques (ou biopesticides) sont soumises à un agrément préalable du Ministère chargé de l'Agriculture.

Cet agrément se traduit par la délivrance d'une autorisation spécifique ou d'une homologation en vue d'un lâcher inondatif, selon le cas.

Article 2 : Au sens du présent décret, et tels qu'ils sont définis dans le Code de Conduite pour l'Importation et le Lâcher des Agents Exotiques de Lutte Biologique de la FAO, on entend par :

- **Agent de lutte biologique :** Auxiliaire, antagoniste, compétiteur ou autre entité biologique capable de s'auto-reproduire, utilisé dans la lutte contre les organismes nuisibles.
- **Antagoniste :** Organisme qui n'occasionne pas de dégâts importants mais dont la présence protège ses hôtes des dégâts d'autres organismes nuisibles.
- **Auxiliaire :** Organisme qui vit aux dépens d'un autre organisme et qui peut contribuer à limiter la population de son hôte, incluant les parasitoïdes, les parasites, les prédateurs et les pathogènes.
- **Compétiteur :** Organisme qui concurrence les organismes nuisibles pour les éléments essentiels du milieu.
- **Ecozone :** Zone présentant une faune, une flore et un climat suffisamment uniforme pour susciter les mêmes préoccupations en matière d'introduction d'agents de lutte biologique.

- Exotique : Non originaire du pays, d'un écosystème ou d'un écozone particuliers.
- Lâcher : libération intentionnelle d'un organisme dans l'environnement.
- Lâcher inondatif : Lâcher d'un très grand nombre d'un agent biologique invertébré, produit en masse, dans le but de réduire rapidement une population d'un organisme nuisible sans obtenir forcément un effet durable.
- Lutte biologique : Stratégie de lutte contre les organismes nuisibles faisant appel aux auxiliaires, antagonistes ou compétiteurs et autres entités biologiques auto-reproductibles.
- Pesticide biologique (ou biopesticide) : Terme générique appliqué à un agent de lutte biologique, le plus souvent un pathogène, formulé et appliqué d'une manière analogue à un pesticide chimique et normalement utilisé pour réduire rapidement une population d'organismes nuisibles pour une lutte à court terme.

Article 3 : L'organisme chargé de la protection des végétaux est habilité à délivrer les autorisations et/ou permis d'importation, sur décision émanant du Comité Interministériel, et à assurer les contrôles sur toute importation, exportation, utilisation et lâcher d'agent de lutte biologique et de biopesticides.

Article 4 : Il est créé un Comité Technique Interministériel, composé de membres, nommément désignés, issus :

- du ministère chargé de l'Agriculture (organisme de Protection des végétaux),
- du ministère chargé de l'élevage,
- du ministère chargé des eaux et forêts,
- du ministère chargé de la recherche scientifique,
- du ministère chargé de l'enseignement supérieur,
- du ministère chargé de l'environnement,
- du ministère chargé de la santé,
- ainsi que des représentants des opérateurs, selon les besoins,

Le Comité est chargé, après étude et évaluation des dossiers techniques fournis à l'appui des demandes,

- de décider de l'octroi d'une autorisation ou d'une homologation pour un agent de lutte biologique ou un biopesticide selon le cas,
- de statuer sur toute demande d'importation, d'exportation ou de lâcher inondatif d'agents de lutte biologique et de biopesticides,
- de faire assurer le contrôle des expérimentations,
- de contribuer à l'élaboration de toutes réglementations relatives aux agents de lutte biologique et aux biopesticides,
- de statuer sur tous les problèmes relatifs aux agents de lutte biologique et aux biopesticides.

Les résolutions et décisions prises au niveau du comité sont applicables immédiatement.

Le Comité se réunit sur convocation émanant de l'organisme de protection des végétaux qui en assure la présidence, et en autant de fois que nécessaire. Le Comité peut inviter à assister à la réunion, à titre consultatif, toute personne dont la compétence fait autorité en la matière.

L'organisme chargé de la protection des végétaux est responsable :

- de l'application des décisions émanant du comité technique et de la centralisation de tous les dossiers se référant au sujet,
- de la délivrance des autorisations et homologations après avis du Comité,
- de la centralisation des données et informations sur les agents de lutte biologique et des biopesticides et de leur diffusion.

Chapitre II

Procédures d'homologation et d'importation

Article 5 : Toute importation d'agents de lutte biologique et de biopesticides, pour quelque utilisation que ce soit, est soumise à la présentation à l'autorité compétente, en l'occurrence l'organisme chargé

sécurité, les conditions d'élevage ou de culture, les méthodes de manipulation et les éventuels contaminants avec leur identification et leur élimination.

Article 11 : L'importation de tout agent de lutte biologique et de biopesticide est soumise aux dispositions réglementaires en vigueur en ce qui concerne le contrôle phytosanitaire (permis d'importation) et les procédures de quarantaine obligatoire dont les modalités seront définies par l'autorité compétente concernée.

Le contrôle de la qualité du produit, à l'importation ou à la sortie de fabrication, est exigible selon les modalités en vigueur appliquées aux produits agropharmaceutiques.

Article 12 : L'importateur est tenu d'assurer, à ses frais, et en collaboration avec les services officiels concernés, le suivi du lâcher d'agents de lutte biologique et/ou de biopesticides afin d'en évaluer l'impact sur les organismes visés ou non cibles.

Article 13 : L'importateur est tenu de dispenser la formation nécessaire à ses distributeurs afin qu'ils puissent donner les conseils adéquats sur l'utilisation des agents de lutte biologique et de biopesticides.

Il est également tenu de faire une large diffusion des renseignements concernant la sécurité et l'incidence des agents de lutte biologique et des biopesticides sur l'environnement, de signaler aux autorités concernées les problèmes qui peuvent apparaître et d'entreprendre les mesures correctives qui s'imposent.

En cas de dégâts à caractère environnemental causés par les agents de lutte biologique, le promoteur ou l'importateur doit prendre en charge tous les frais occasionnés aussi bien pour les études que pour les réparations nécessaires.

Article 14 : Les infractions aux dispositions du présent décret seront punies des mêmes peines que celles prévues à l'article 31 de l'ordonnance n°86-013 du 17 septembre 1986 ainsi que celles du décret n°95-092 du 31 janvier 1995.

Article 15 : Les dispositions du décret n°92-473 du 22 avril 1992 portant réglementation des produits agropharmaceutiques et de ses textes subséquents, pour autant qu'elles ne soient pas contraires aux dispositions du présent décret, sont applicables au domaine des agents de lutte biologique et des biopesticides, notamment en ce qui concerne les modalités de contrôle de la distribution.

Article 16 : Des arrêtés ministériels seront pris, en tant que de besoin, en application du présent décret.

Article 17 : Le Ministre de l'Agriculture et le Ministre de l'Environnement sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent décret qui sera publié au journal Officiel de la République.

Fait Antananarivo, le 06 Octobre 1999

Par le Premier Ministre, Chef du Gouvernement

Tantely ANDRIANARIVO

Le Ministre de l'Agriculture

Le Ministre de l'Environnement

RAVELOARIJAONA Marcel Théophile

ALPHONSE

Annexe 6 : Liste des biopesticides homologués à Madagascar pour l'année 2023

N°	Nom commercial	Matières actives
1	Halte insectes	Eugénol + Citronnela + Sabi...
2	Hétéronicide	Cinéol + Alpha Terpinéol + Géraniol + Neral + Géraniol Eugénol + Thymol

3	Marigold (acaricide naturel)	Tagetes 5,3 G/L + Thym 5,3 G/L
4	Neem Ser	Azadirachtine 0,8 + Zinc 0,03
5	Paralepidiptus	Cinéole + Alpha-Terpinéol + EStragol + Géranial + Néraleugénol + Géraniol
6	Pesti Gasy	Azadirachtine
7	SP-9	Métarhizium Anisoplae var. acridum
8	Top Bio	Azadirachtine 20 G/L
9	Triac	Azadirachtine 0,3 + Pin 0,13
10	Batik WG	Bacillus Thuringiensis sp. 32 000 UI/MG
11	Arène	Azadirachtine 0,01
12	Bio Matrix	Matrine 0,3%
13	Biopiq	Matrine 6 G/L
14	Biostar Bt WP	Bacillus Thuringiensis 32 000 UI/MG
15	Biotrine Matrine	0,005
16	Colepicid	Basilic + Girofle 3% + Eucalyptus 0 07 % + Cannelle 0 0025 %
17	Green Muscle	Metarhizium Anisoplae 1,44 10 ¹⁰ spores/GR

Liste des Pesticides homologués - 2023

N°	NATURE	NOM COMMERCIAL	MATIERE ACTIVE	CONC.	MATIERE ACTIVE 2	CONC. 2	MATIERE ACTIVE 3	CONC. 3	REPRESENTANTS
24	INSECTICIDE	ACETAMAD 5 WP	ACETAMIPRIDE	50 G/KG					SDC AGR.I
25	INSECTICIDE	ACETASOA	ACETAMIPRIDE	50G/KG					SOAGRI
26	INSECTICIDE	ACETAVERT 200 SL	ACETAMIPRIDE	200 G/L					AGRICOM
27	INSECTICIDE	ACETAVERT 50 SL	ACETAMIPRIDE	50 G/L					AGRICOM
28	HERBICIDE	ACETO 900 EC	ACETOCHLORE	900G/L					AGRICOM
29	INSECTICIDE	ACTELUC 2 D	PYRIMIPHOS-METHYL	20G/KG					SOLEVO
30	INSECTICIDE	ACTELUC 300 CS	PYRIMIPHOS-METHYL	300G/L					FIAYAMA
31	INSECTICIDE	ACTELUC 50 EC	PYRIMIPHOS-METHYL	500G/L					SOLEVO
32	INSECTICIDE	ACTELUC GOLD DUST	PYRIMIPHOS-METHYL	16G/KG	THIAMETHOXAM 3,6G/KG				IBL SANTE
33	INSECTICIDE	ACTISOA	ABAMECTINE	18G/L					SOAGRI
34	INSECTICIDE	ACTIVERT 2 DP	PYRIMIPHOS-METHYL	20G/KG					AGRICOM
35	INSECTICIDE	ACTPRID 20 SL	ACETAMIPRIDE	200G/L					PROCHIMAD
36	INSECTICIDE	ACTPRID 20 SL	ACETAMIPRIDE	200G/KG					PROCHIMAD
37	HERBICIDE	ACTRIL DS	2,4 D SEL D'ESTER	600G/L	IOXYNIL	100G/L			PROCHIMAD
38	HERBICIDE	ADMIRAL 10 SC	BISPYRIBAC-SODIUM	100 G/L					GENIUS INVESTMENT
39	HERBICIDE	AGRAX 500 SC	AMETRYNE	500G/L					SOLEVO
40	HERBICIDE	AGRAX COMBI	AMETRYNE	250G/L	ATRAZINE	250G/L			SOLEVO
41	HERBICIDE	AGRAZINE 500 SC	ATRAZINE	500G/L					SOLEVO
42	HERBICIDE	AGRIFOR 50 EC	PRETILACHLORE	500 G/L					AGRIVET
43	INSECTICIDE	AGRIFOS 240 ULV	CHLORPYRIPHOS-ETHYL	240G/L					AGRIVET
44	INSECTICIDE	AGRIGAZIDIM 400 EC	DIMETHOATE	400 G/L					AGRIVET
45	HERBICIDE	AGRIHERBA	2,4 D SEL D'AMINE	720G/L					AGRIVET
46	FONGICIDE	AGRIKOP 860 WP	OXYCHLORURE DE CU	860 G/KG					AGRIVET
47	INSECTICIDE	AGRIMALABARY 500 EC	MALATHION	500 G/L					AGRIVET
48	FONGICIDE	AGRIMANCOLAX 720 WP	MANCOZEBE	640 G/KG	METALAXYL	80 G/KG			AGRIVET
49	INSECTICIDE	AGRIMETHRINE 24 EC	CYPERMETHRINE	240G/L					AGRIVET
50	INSECTICIDE	AGRIMETHRINE 25% EC	CYPERMETHRINE	250G/L					AGRIVET
51	INSECTICIDE	AGRIMID 10 ULV	IMIDACLOPRIDE	10 G/L					AGRIVET
52	INSECTICIDE	AGRIMID 20 SL	IMIDACLOPRIDE	200 G/L					AGRIVET
53	INSECTICIDE	AGRIPHOS	PHOSPHURE D'AL	0,57					COMVET SARL
54	INSECTICIDE	AGRIPRID 35 EC	ACETAMIPRIDE	20 G/L	LAMBDA-CYHALC 15 G/L				COMVET SARL
55	MIXTE	AGRIPROTECT 45 WP	IMIDACLOPRIDE	250 G/KG	THIRAME	200 G/KG			COMVET SARL
56	INSECTICIDE	AGRIPYRIBAN 10 G	CHLORPYRIPHOS-ETHYL	100 G/KG					AGRIVET
57	INSECTICIDE	AGRISULTAN 10 G	CARBOSULFAN	100 G/L					AGRIVET
58	HERBICIDE	AGRITIVAR	2,4 D SEL D'AMINE	720 G/L					AGRIVET
59	FONGICIDE	AGRIZEB 80 WP	MANCOZEBE	800G/KG					SDC AGR.I
60	HERBICIDE	AGROFIT 50 EC	PRETILACHLORE	500 G/L					AGROFERT