



THE WORLD BANK

SFG2015



Green Development

PROGRAMME DE PRODUCTION ETHANOL DOMESTIQUE

**PLAN DE GESTION INTÉGRÉE DES PESTES ET
DES PESTICIDES**



MARS 2016

Table des matières

ABREVIATION ET SIGLES.....	4
RESUME.....	5
SUMMARY.....	7
1 INTRODUCTION.....	9
1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	9
1.2 ZONES D'IMPLANTATION DU PROJET	9
1.3 OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES	10
2 CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE DE LA GESTION DES PESTES ET PESTICIDES	11
2.1 CADRE INSTITUTIONNEL DE LA GESTION DES PESTES ET pesticides.....	11
2.2 CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DES PESTES ET PESTICIDES.....	11
2.2.1 <i>La législation nationale</i>	12
2.2.2 <i>Les conventions internationales</i>	13
2.2.3 <i>La politique de sauvegarde prônée par la Banque Mondiale (OP4.09)</i>	14
3 SECTEUR DE LA PRODUCTION DE CANNE A SUCRE.....	17
3.1 Evolution du secteur canne à sucre dans les zones d'intervention du projet.....	18
3.2 LA TECHNIQUE DE PRODUCTION DE CANNE À SUCRE	21
3.3 CAS DE L'APPROVISIONNEMENT EN CANNES DE LA MICRO-DISTILLERIE DE RANOMAFANA	22
3.3.1 <i>La production de canne à sucre au niveau de la plantation du MEC</i>	22
3.3.2 <i>La production de canne à sucre dans les plantations de Brickaville</i>	23
3.3.3 <i>Les achats provenant de Vatomandry</i>	23
4 ENNEMIS DE LA CULTURE ET PROBLEMES INDUITS	24
4.1 RAVAGEURS ET ENNEMIS DE LA CULTURE.....	24
4.2 PERTES ET DÉGÂTS CAUSÉS PAR LES ENNEMIS DE LA CULTURE	25
4.3 STRATÉGIE DE LUTTE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES	25
4.3.1 <i>Lutte contre les insectes</i>	25
4.3.2 <i>Lutte contre les maladies</i>	26
4.3.3 <i>Lutte contre les mauvaises herbes</i>	26
5 UTILISATION ET GESTION DES PESTICIDES	27
5.1 LES IMPORTATIONS DE PESTICIDES.....	27

5.2	ORGANISATION, COMMERCIALISATION ET DISTRIBUTION DES PESTICIDES DANS LES ZONES D'INTERVENTION DU PROJET.....	27
5.3	UTILISATION DES PESTICIDES CONTRE LES ENNEMIS DE LA CULTURE.....	28
5.3.1	<i>Au niveau de la Direction de la Protection des végétaux/ institution publique....</i>	<i>28</i>
5.3.2	<i>Au niveau des Producteurs.....</i>	<i>29</i>
5.4	GESTION DES PESTICIDES DANS LES ZONES D'INTERVENTION DU PROJET.....	30
5.4.1	<i>Cas général.....</i>	<i>30</i>
5.4.2	<i>Cas de la zone d'intervention de la micro-distillerie de Ranomafana.....</i>	<i>31</i>
5.5	EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODES DE GESTION	31
5.5.1	<i>Résultats des analyses du sol, eau</i>	<i>32</i>
5.5.2	<i>Impacts</i>	<i>33</i>
5.5.3	<i>Mesures d'atténuation.....</i>	<i>35</i>
6	INFORMATION ET PERCEPTION DE LA POPULATION.....	37
6.1	CONSULTATION PUBLIQUE.....	37
6.2	DOLÉANCE ET TRAITEMENT DES DOLÉANCES	38
7	PLAN D'ACTION.....	39
7.1	LES PROBLÈMES PRIORITAIRES IDENTIFIÉS.....	39
7.2	STRATÉGIE D'INTERVENTION ET PLAN D'ACTION POUR LA GESTION DES PESTICIDES	42
7.2.1	<i>Stratégies d'intervention.....</i>	<i>42</i>
7.2.2	<i>Plan d'action pour la gestion des pesticides.....</i>	<i>43</i>
7.3	PLAN DE SUIVI-ÉVALUATION	45
7.3.1	<i>Suivi.....</i>	<i>45</i>
7.3.2	<i>Evaluation</i>	<i>46</i>
7.3.3	<i>Indicateurs de suivi</i>	<i>47</i>
7.3.4	<i>Responsabilités dans la coordination et le suivi de la mise en œuvre</i>	<i>48</i>
7.4	ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS DE SUIVI	49
7.5	FORMATION DES ACTEURS IMPLIQUES DANS LA GESTION DES PESTICIDES.....	50
7.6	INFORMATION ET SENSIBILISATION DE LA POPULATION ET DES DECIDEURS.....	51
8	PROPOSITION DE BUDGET POUR L'EXECUTION DU PLAN DE GESTION DES PESTES ET PESTICIDES	52
9	CONCLUSIONS.....	53
	BIBLIOGRAPHIE.....	54
	ANNEXES.....	55

Liste des tableaux

Tableau n°1 : Liste des conventions ratifiées par Madagascar sur le pesticide et des domaines connexes.-----	14
Tableau n°2 : Classification oms recommandée des pesticides en fonction des dangers qu'ils présentent -----	16
Tableau n°3 : Production et superficies cultivées en cannes de 2007 a 2010-----	17
Tableau n°4 : Topographie des unités industrielles de transformation du sucre -----	18
Tableau n°5 : Production en cannes industrielles dans les unités sucrières (en tonnes) -----	18
Tableau n°6 : Rendement de cannes en fonction de l'âge de la plante. -----	22
Tableau n°7 : Principales maladies de la canne à sucre rencontrées à Madagascar-----	24
Tableau n°8 : Aperçu de groupes de produits pesticides importés par Madagascsar. (en tonnes) -----	27
Tableau n°9 : Liste des produits couramment utilisés sur la canne à sucre et leur classification selon l'OMS -----	29
Tableau n°10: Résultat de l'analyse de l'eau prelevée au niveau de la plantation-----	32
Tableau n°11 : Méthodes de lutte non chimique contre les mauvaises herbes -----	36
Tableau n°12 : Adequation entre l'existant et les règles internationales en matière de gestion des pesticides -----	40
Tableau n°13 : Récapitulatif du plan de suivi -----	48
Tableau n°14 : Coût de mise en œuvre des mesures du PGPP -----	52

Abréviation et sigles

CIRDA	Circonscription du Développement de l'Agriculture
CITES	Convention sur le commerce International des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CMCS	Centre Malgache de la Canne à sucre
CNA	Centre National Anti-acridien
CNRE	Centre National de Recherche sur l'Environnement
CSB	Centre de Santé de Base
DDT	Dichloro Diphényle Trichloroéthane
DPV	Direction de la Protection des Végétaux
DRDA	Direction Régionale du Développement de l'Agriculture
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FOFIFA	Centre National de Recherche Appliquée pour le Développement Rural
GPI	Gestion Phytosanitaire Intégrée
MEC	Madagascar Energy Company
MECIE	Mise en Compatibilité des Investissements sur l'Environnement
ONE	Office Nationale pour l'Environnement
ONG	Organisation non gouvernementale
OP/PO	Politique Opérationnelle
PAD	Plateforme Agrocarburant durable
PGPP/IPPM	Plan de Gestion des Pestes et Pesticides
PMEED	Projet Madagascar Ethanol pour Energie Domestique
POPs	Polluants Organiques Persistants
PPN	Produit de Première nécessité
SIRAMA	Siramamy Malagasy
SIRANALA	Siramamy d'Analaiava
SUCOCOMA	Sucrerie Complant Côte Ouest de Madagascar
SUCOMA	Sucrerie Complant de Madagascar
WWF	World Wild Fund for Nature

RESUME

Le présent document, Plan de Gestion des Pestes et Pesticides, est élaboré dans le cadre de la préparation de documents de sauvegarde environnementale et sociale pour guider la mise en œuvre du Projet Madagascar Ethanol comme énergie domestique, conformément à la politique opérationnelle PO 4.09 de la Banque Mondiale.

Son élaboration est rendue nécessaire, en tenant compte de certaines activités du projet qui pourraient occasionner l'augmentation de l'utilisation des pesticides et le développement de méthodes de contrôle et de lutte contre les ravageurs et les ennemis de la culture de canne à sucre. Ces derniers pourraient s'avérer nuisibles du point de vue environnemental et social.

Afin de mieux cerner la problématique de la gestion des pestes et pesticides au niveau des zones d'intervention du projet et proposer le plan d'action en question, la démarche méthodologique suivante a été adoptée dans l'élaboration de ce rapport :

- Visites de terrain dans quelques zones de production de canne à sucre (cas des communes de Brickaville, de Foulpointe et de Tsiroanomandidy)
- Rencontres et discussions avec les planteurs,
- Rencontres avec les autorités locales (chef de fokontany, maire, chef de district) ;
- Entretiens avec des opérateurs (vendeurs d'intrants, responsable de banque, unités de micro-distillerie, ...)
- Analyse documentaire.

L'analyse des données collectées a permis de sortir les faits saillants suivants :

- L'utilisation des pesticides par les planteurs de canne à sucre demeure faible dans la situation actuelle mais elle peut facilement évoluer compte tenu de l'envergure et des objectifs du projet combustible éthanol ;
- L'usage des pesticides est loin d'être nouveau pour les producteurs, dans la mesure où ces produits ont toujours servi au traitement des ravageurs notamment au temps de la SIRAMA, avant 2007 ;
- Le développement de la filière éthanol et la facilité de l'accès aux crédits bancaires pourraient renverser la situation en faveur d'une utilisation accrue des pesticides et plus particulièrement des herbicides. Les mesures de précaution seront ainsi à considérer.
- L'analyse du mode de gestion actuel des pesticides dévoile déjà certains problèmes sur la filière, dont spécifiquement l'inexistence d'agrément pour certains revendeurs et la non-maîtrise des méthodes alternatives de lutte par les planteurs.
- Les contraintes qui limitent le développement du secteur se rapportent :
 - o A l'insuffisance et incompétence de techniciens en gestion des pestes et pesticides ;
 - o Au manque de moyens de prospection, de contrôle et de lutte ;
 - o A la difficulté dans la mise en œuvre de la législation phytosanitaire (absence d'application et de suivi des textes) ;

Les mesures d'atténuation face à ces principaux problèmes seront orientées vers :

- L'amélioration des conditions d'exécution des attributions des services chargés de la gestion des pestes et pesticides (DPV) ;
- La promotion de la gestion intégrée des pesticides (utilisation, stockage, transport et élimination des emballages vides) ;
- Le développement de la lutte intégrée contre les ravageurs et ennemis des cultures ;
- La promotion de l'expertise régionale et le renforcement des capacités des acteurs du secteur.
- L'amélioration de la coordination régionale par le renforcement des moyens de communication et de moyens d'investigation et la mise en place d'un réseau de communication permettant une circulation rapide de l'information.

Les actions proposées ci-après résultent des analyses de l'état de lieu et constituent le plan d'action de la mise en œuvre d'une gestion de pestes et pesticides efficace pour la culture de canne à sucre, matière première de fabrication d'éthanol :

- La promotion de la gestion des pesticides par le renforcement des laboratoires de contrôle existants, l'appui à l'application de la réglementation et la législation phytosanitaire dans les zones d'intervention du projet ;
- La promotion de la gestion intégrée des ravageurs par l'élaboration de programme de recherche-action des méthodes alternatives de lutte, la formation de la population;
- Le renforcement de capacité des techniciens en gestion des pestes et pesticides par des formations en cascade, des recyclages et des voyages d'étude
- L'appui aux organisations paysannes par des formations, des sensibilisations et l'information de la population
- L'activité de suivi-évaluation.

La mise en œuvre de ce plan nécessite la mobilisation de ressources financières conséquentes. Le budget à allouer est estimé à **99,500 millions d'ariary** pour une durée de trois ans.

SUMMARY

This document Pest Management Plan and Pesticides is developed in the context of the preparation of environmental and social safeguard documents to guide the implementation of Madagascar Ethanol Project as a domestic energy, in accordance with the operational policy OP 4.09 of the World Bank.

Its development has become necessary, taking into account some of the project activities that could result in the increase of pesticide use and development of control methods and fight against pests and enemies of sugarcane cultivation. These activities could be harmful from an environmental and social perspective.

In order to better understand the problem of the pests and pesticides management at the level of the project intervention areas and propose an action plan, the following methodological approach was adopted in the preparation of this report:

- Field visits in some sugarcane production areas (Municipality of Brickaville, Foulpointe and Tsiroanomandidy)
- Meetings and discussions with growers ;
- Meetings with local authorities (fokontany chief, mayor, district chief);
- Interviews with operators (input suppliers, bank manager, micro-distillery units ...)
- Literature Review.

The analysis of the data collected has led to the following findings:

- Currently the use of pesticides by sugarcane growers remains low but can easily improve given the scope and objectives of the ethanol fuel project;
- The use of pesticides is not new for producers, as these products have always served to pests treatment at the time of SIRAMA before 2007;
- The development of the ethanol industry and the easy of access to bank credit could reverse the situation in favor of increased use of pesticides and particularly herbicides. Precautionary measures will be well worth considering.
- Analysis of current pesticide management mode already reveals problems in the sector, including specifically the lack of approval for some suppliers and non-controlling alternative methods to fight against pests and enemies of sugarcane by growers.
- The constraints limiting the development of the sector are related to:
 - Lack of capacity of pests and pesticides management technicians;
 - lack of resources exploration, monitoring and fight against pests;
 - A difficulty in the implementation of phytosanitary legislation (lack of enforcement and monitoring of texts);

The mitigation measures to address these key issues will be directed to:

- Capacity building of the departments responsible for the management of pests and pesticides (DPV);

- The promotion of integrated pest management (use, storage, transport and disposal of empty packaging);
- Development of integrated fight against pests and threats;
- The promotion of regional expertise and capacity building of stakeholders.
- Improving regional coordination by strengthening the means of communication and means of investigation and setting up a communication network enabling rapid circulation of information.

The actions proposed below result from the situation analysis and constitute the Action Plan for the implementation of an effective pest and pesticide management for sugarcane cultivation, the raw material for Ethanol production :

- The promotion of pesticide management by strengthening existing control laboratories, support for the enforcement of phytosanitary legislation and regulations in the project intervention areas;
- The promotion of pests integrated management through action research program development of alternative control and fight methods, the training of the population;
- Capacity building of pests and pesticides management technicians with cascade training , retraining and study tours
- Support for farmers' organizations through training, information and sensitization of the population.
- The monitoring and evaluation activity.

The implementation of this plan requires the mobilization of substantial financial resources. The budget to be allocated is estimated at 99,500 million Ariary for a period of three years.

1 INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Selon les estimations, 95% des ménages à Madagascar utilisent le bois de chauffe et le charbon de bois comme énergie domestique. Cette pratique traditionnelle peut être néfaste non seulement pour la santé des membres de la famille, plus particulièrement des enfants mais elle constitue surtout un des facteurs de la déforestation à Madagascar. Selon le WWF, plus de 200.000 ha de forêt sont perdus annuellement. Pour résoudre ces problèmes écologique et social cruciaux, le Gouvernement de Madagascar a lancé le projet Ethanol en tant qu'énergie alternative au charbon de bois pour l'usage domestique.

En plus de la réduction de la pression sur les ressources en bois et forestières que le projet vise, il fait partie également des activités qu'il génère dans le mécanisme REDD+ (vente des crédits carbone sur les réductions d'émissions certifiées (REC). Une prévision de 100.000 ménages¹ adoptant l'éthanol comme combustible domestique sera visée par le projet. C'est dans ce cadre que le projet bénéficie d'un soutien financier de la Banque Mondiale. Ce financement est soumis à certaines conditionnalités telles que l'élaboration de documents de sauvegarde environnementale et sociale incluant un Cadre de Gestion Environnementale et Sociale (CGES), un Plan de Gestion Intégrée des Pestes et Pesticides (PGIPP) et un Cadre de Politique de Réinstallation (CPR) selon les dispositions incluses dans les Politiques Opérationnelles élaborées par la Banque Mondiale : OP/BP4.01 (évaluation environnementale), OP/4.09 (lutte antiparasitaire), OP/4.12 (réinstallation involontaire).

Le financement soutiendra : (i) la gestion du projet coordonnée par Green Development AS, une société privée norvégienne, et (ii) les 2 Micro-Distilleries d'Ethanol pilotes.

Ce document fait partie des trois cadres de réglementation (CGES, PDIPP, CPR) afin de servir un guide de mise en œuvre des activités du projet pour être conforme aux normes de sauvegarde exigée par la Banque.

1.2 ZONES D'IMPLANTATION DU PROJET

Le document du projet ne mentionne pas des zones spécifiques d'implantation des micro-distilleries de production d'éthanol mais toutes les régions de Madagascar en sont concernées. Cependant, Il est indiqué qu'il est préférable de choisir les sites, là où le coût de matières premières est faible (accès, disponibilité, transport,...).

Dans ce cadre, des études de terrain ont été menées sur les sites pilotes du projet : la micro-distillerie gérée par Madagascar Energy Company (MEC) se trouvant dans le fokontany d'Ampasimpotsy, commune rurale de Ranomafana, District de Brickaville et la micro-distillerie créée par Ethanol de Madagascar (ETHAMAD) sise à Ankadira dans la commune rurale de Foulpointe, District de Toamasina II. Des visites des zones de plantation de cannes

¹ Comme hypothèse, un ménage est supposé consommer 250 l d'éthanol pour remplacer la consommation de 1 tonne de charbon de bois et qui par conséquent peut réduire l'émission de 5 tonnes de gaz à effets de serre.

dans la commune de Brickaville ont été aussi réalisées en tant que faisant partie du zone d'intervention du projet.

1.3 OBJECTIFS DU PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES

L'élaboration de ce Plan de Gestion des Pestes et Pesticides découle, en premier lieu des informations recueillies au niveau de la zone d'intervention d'un sous-projet pilote par le biais des interviews et consultations de la population en général et des planteurs de canne en particulier. Et en second lieu, ces informations de terrain ont été complétées par des recherches et analyses documentaires traitant le même sujet.

Les objectifs visés par le Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides consistent à :

- Evaluer la capacité du cadre institutionnel et réglementaire à promouvoir et à mettre en œuvre une gestion sécuritaire, efficace et rationnelle des bio-agresseurs et des pesticides et d'intégrer dans les composantes du projet les mesures requises pour le renforcement des capacités ;
- Définir les règles et normes à adopter pour les planteurs de canne à sucre, bénéficiaires indirects du projet en matière de gestion, de l'utilisation des pesticides et de contrôle des bio-agresseurs ;
- Renforcer les pratiques visant à réduire la dépendance aux pesticides chimiques après que le projet a été mis en œuvre ;
- S'assurer que les effets négatifs et les risques potentiels pour la santé humaine et animale et de la pollution de l'environnement (eau, air, sols,...) soient minimisés.

Le présent plan s'articule sur sept grands chapitres :

- Le premier chapitre présente le cadre institutionnel et juridique existant dans le pays en matière de gestion des pesticides ;
- Le second chapitre traite le secteur de la production de canne à sucre à Madagascar et plus particulièrement au niveau de la zone d'intervention du projet ;
- Le troisième chapitre décrit les principaux bio-agresseurs qui agissent sur la culture de la canne à sucre, les préjudices causés par leurs attaques et les stratégies développées de lutte contre ces fléaux ;
- Le quatrième chapitre traite la situation actuelle de la gestion des pesticides (commercialisation et utilisation) suivi d'une évaluation de l'impact environnemental induit par l'utilisation de ces pesticides ;
- Le cinquième chapitre porte sur la perception de la population (y compris les planteurs) sur l'utilisation des pesticides ;
- Le sixième chapitre décrit la mise en œuvre pratique du plan de gestion proposé, précédé de l'étape de suivi-évaluation ainsi qu'à la définition des indicateurs de suivi ;
- Le dernier chapitre présente les aspects financiers dans la mise en œuvre du plan.

2 CADRE INSTITUTIONNEL ET JURIDIQUE DE LA GESTION DES PESTES ET PESTICIDES

2.1 CADRE INSTITUTIONNEL DE LA GESTION DES PESTES ET PESTICIDES

Madagascar s'est bien doté d'un cadre institutionnel sur la question des produits pesticides. A l'échelon central, trois ministères techniques en sont concernés: le Ministère de l'Agriculture, pour les pesticides utilisés en agriculture; le Ministère de l'Environnement et des Forêts, qui est responsable de tous les produits chimiques y compris les pesticides et notamment le cadrage des mesures de leur impact sur l'environnement ; le Ministère de la Santé Publique, responsable de l'utilisation des pesticides utilisés en santé publique (lutte contre le paludisme, l'élaboration de textes sur la réglementation des produits utilisés en traitement intra domiciliaire).

Le Secrétariat Général de l'Environnement s'occupe de la mise en œuvre des conventions et protocoles internationales sur les produits chimiques et les polluants organiques persistants (POPs). Le Secrétariat Général du Ministère de l'Agriculture supervise les directions de son Ministère (DPV et CNA) chargées du contrôle de la politique de lutte contre les ravageurs, en particulier pour la protection des cultures et la lutte antiacridienne.

D'autres ministères (Ministère des Finances et du Budget, Ministère du Commerce, etc.) sont impliqués indirectement ou directement suivant leurs missions respectives dans la mise en œuvre d'une gestion rationnelle de pesticides.

Un Comité National pour la Gestion des Produits Chimiques (CNGPC) est créé par le Décret n°98-444 du 18/06/98. C'est un organe intersectoriel, une sorte de plate-forme regroupant des représentants de ministères, d'ONGs, d'opérateurs économiques, de sociétés importatrices, etc. Le CNGPC est l'interlocuteur privilégié en matière de sécurité chimique à Madagascar. Il est appelé à intervenir dans la résolution des problèmes inhérents aux produits Chimiques durant leur cycle de vie, pour une protection préventive de l'environnement et de la santé. Il a un pouvoir d'interpellation et de conseils.

Un comité interministériel d'homologation est mis en place, défini par le décret n°92-473 dont le rôle consiste à statuer sur les problèmes relatifs aux pesticides. L'homologation des produits est divisée en 3 phases (produits à expérimenter, produits homologués avec une délivrance provisoire de vente valable pour une période de 4 ans, produits homologués définitifs après la période de suivi).

2.2 CADRE JURIDIQUE DE LA GESTION DES PESTES ET PESTICIDES

À Madagascar, la gestion phytosanitaire intégrée (GPI) a été adoptée depuis 1993 comme stratégie officielle de protection des cultures par le Ministère de l'Agriculture. La Charte de l'environnement et ses amendements fixent, par contre le cadre général de l'exécution de la politique de l'environnement dont les modalités sont définies par des textes réglementaires d'application.

Dans le cadre de la politique environnementale globale, Madagascar a ratifié plusieurs conventions internationales comme la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, la Convention de Rotterdam et la Convention de Bâle sur le mouvement

transfrontière des déchets dangereux. Ces protocoles et conventions seront appliqués si des stocks pesticides devenaient obsolètes et alors exportés vers des pays où il existe des installations appropriées pour leur élimination définitive.

2.2.1 La législation nationale

2.2.1.1 La législation environnementale de base

La Charte de l'Environnement Malagasy (loi 90.033 modifiée et complétée par les lois 97.012 et 2004/015), le décret n°99.954 modifié par le décret n°2004/167 portant Mise en compatibilité des investissements avec l'Environnement (communément appelé décret MECIE), et l'Arrêté n°6830/2001 sur la participation du public dans le processus d'évaluation environnementale constituent les bases du cadre légal et réglementaire de la législation environnementale à Madagascar.

Ce cadre définit la Politique nationale de l'Environnement, les normes de performance applicables et les niveaux de performance environnementale, de santé et de sécurité requis pour un projet donné.

A ces textes de base s'ajoutent des textes sectoriels, notamment la loi 98.029 portant Code de l'Eau et la loi 99.021 portant Politique de gestion et de contrôle des pollutions d'origine industrielle (étant entendu que les pesticides sont des produits industriels).

2.2.1.2 La législation sur les pesticides

Les principaux textes de base en vigueur sont :

- L'Ordonnance n°86.013 du 17/09/86, la loi n°86.017 du 03/11/86 et le décret n°86.310 du 23/09/86 relatifs à la législation phytosanitaire à Madagascar obligent les intervenants de combattre les ennemis des cultures ;
- Le décret n°92-473 du 22 avril 1992 portant réglementation des produits agro pharmaceutiques: il précise les mesures nécessaires afin de minimiser les conséquences négatives d'applications des pesticides agricoles sur l'environnement. Ainsi la création d'un Comité Interministériel d'homologation a-t-il pour objectif de statuer sur tous les problèmes relatifs aux pesticides agricoles, de l'importation à l'application en passant par l'expérimentation, l'homologation et la distribution.

En application du Décret n°86.310 du 23/09/86 relatif à la législation phytosanitaire, plusieurs Arrêtés d'application sont en vigueur :

- o L'arrêté n°7450/92 du 14/12/92 portant modalités de contrôle et d'échantillonnage des produits agro-pharmaceutiques: un contrôle de conformité aux normes d'homologation est fait systématiquement, de l'importation (à la douane) jusqu'au stockage avant utilisation afin d'éviter des fraudes ;
- o L'arrêté n°7451/92 du 14/12/92 portant normalisation de l'étiquetage des emballages des pesticides agricoles. L'étiquette doit indiquer : le contenu du récipient, le mode d'emploi, les mesures de sécurité ;

- L'arrêté n°7452/92 du 14/12/92 réglementant le stockage et le reconditionnement des pesticides agricoles en précisant le lieu, les normes et les mesures de sécurité ;
- L'arrêté interministériel n°467/93 du 03/02/93 réglementant l'importation, la fabrication et la distribution des pesticides agricoles: seules les entités autorisées par le Ministère chargé de l'agriculture peuvent importer, fabriquer, commercialiser, distribuer et faire des prestations de service en matière d'épandage des pesticides agricoles.
- L'arrêté n°6225/93 du 30/11/93 portant suspension et restriction d'utilisation de quelques produits phytosanitaires à haute toxicité, en application de la Convention de Stockholm (Chlordane, Diéldrine, Aldrine, Endrine, HCH et le DDT, Camphechlore (Toxaphène), Aldicarbe (carbamate) Lindane, Endosulfan, Heptachlore)
- L'arrêté n°6242/93 du 30/11/93 portant sur la demande d'homologation, l'autorisation de détention de point de vente et l'autorisation de vente.
- Le décret n°95092 du 31/01/95 instaurant les sanctions relatives aux infractions sur la commercialisation, la distribution et l'utilisation des produits agro pharmaceutiques et instaurant le dispositif de contrôle
- Le décret n°99798 du 06/10/99 portant homologation d'agents de lutte biologique et de biopesticides et réglementation de leur commercialisation et de leurs utilisations.
- La décision n°21-00/MinAgri/Mi du 24 mars 2000, décision ministérielle du Ministre de l'Agriculture (sur proposition de la DPV et de l'ONE). Cette décision traite des problèmes spécifiques à la lutte antiacridienne.

Il faut signaler que la législation actuellement en vigueur à Madagascar en matières de gestion des pesticides est bien étoffée notamment en termes de plusieurs aspects de la gestion des produits phytosanitaires ; cependant, elle présente des lacunes, notamment au niveau de la gestion des emballages vides et des transports de produits ainsi que de la responsabilité en cas d'accident ou de fuite de pesticide.

2.2.2 Les conventions internationales

À l'issue du sommet planétaire sur l'Environnement tenu à Rio en 1992, Madagascar a, entre autres, adhéré aux résolutions relatives à la mise en œuvre de l'Agenda 21. Ce programme des Nations Unies en six points recommande, entre autres, l'utilisation de pesticides dégradables et encourage l'emploi de méthodes biologiques afin de minimiser les risques dus aux produits de synthèse.

Le tableau ci-après présente les différentes conventions qui sont relatives directement ou indirectement à l'usage des pesticides auxquelles Madagascar a ratifié.

Tableau n°1 : liste des conventions ratifiées par Madagascar sur le pesticide et des domaines connexes.

Conventions	Année de ratification
Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	1970
Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)	1975
Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	1983
Convention sur la diversité biologique	1995
Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification, en particulier en Afrique	1997
Convention de Nairobi : - Protocole sur la protection de la biodiversité de l'environnement marin côtier - Protocole sur la lutte contre la pollution et la sauvegarde de la biodiversité	1998
Convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine	1999
Convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux	1998
Convention de Rotterdam (PIC : Prior informed consent)	2004
Convention de Stockholm sur les POPs (polluants organiques persistants)	2005
Convention Internationale pour la Protection des végétaux (Rome)	2006

2.2.3 La politique de sauvegarde prônée par la Banque Mondiale (OP4.09)

La PO 4.09 de la Banque Mondiale sur la lutte antiparasitaire (décembre 1998) s'applique à toutes les opérations de prêt ou de financement de la Banque que les fonds accordés financent ou non l'achat de pesticides.

Dans les opérations agricoles financées par la Banque Mondiale, la lutte phytosanitaire intégrée ainsi que l'usage prudente de pesticides agricoles sont vivement encouragés. Par conséquent, les critères suivants sont à appliquer dans la sélection et dans l'utilisation des pesticides :

- i) Les produits retenus doivent avoir des effets négligeables sur la santé humaine ;
- ii) Leur efficacité contre les espèces visées doit être établie ;
- iii) Ils doivent avoir des effets très limités sur les espèces non ciblées et sur l'environnement ;
- iv) Leur utilisation doit tenir compte de la nécessité de prévenir l'apparition d'espèces résistantes.

La Banque Mondiale ne finance pas l'acquisition de produits appartenant aux classes IA et IB de l'OMS ou des formulations de la classe II si :

- i) Le pays ne dispose pas de restrictions quant à leur distribution et leur utilisation, ou
- ii) Si des non spécialistes, des agriculteurs ou d'autres personnes risquent de les utiliser ou d'y avoir facilement accès sans formation, matériels et infrastructures nécessaires pour les manipuler, les stocker et les appliquer correctement.

Pour la classification des pesticides ou des formules propres à chacun des produits considérés, la Banque Mondiale se réfère à la classification recommandée par l'OMS. La classification OMS recommandée des pesticides en fonction des dangers qu'ils présentent utilise initialement 3 classes (dans les années 60) puis réajustés en 4 classes en 1975. La classification des pesticides par risque ou danger est basée sur leur toxicité aiguë qui s'exprime par valeur de la dose létale DL50² par voie orale et par voie intradermique (cf. tableau 2).

² Dose létale 50 indique la quantité de matière active exprimée en mg/kg de poids vif et qui 50% d'un lot d'animaux de laboratoire auxquels elle est administrée en une seule fois.

Tableau n°2 : Classification OMS recommandée des pesticides en fonction des dangers qu'ils présentent

Classe		DL ₅₀ pour un rat (mg/kg de poids vif)			
		Voie orale		Voie cutanée	
		Solide	Liquide	Solide	liquide
Ia	Extrêmement dangereux	<5	<20	<10	<40
Ib	Très dangereux	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Modérément dangereux	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III	Légèrement dangereux	>500	>2000	>1000	>4000
U	Sans danger en cas d'usage normal	>2000	>3000	-	-

Source: Coplestone J.L (1988). *The development of the WHO recommended Classification of Pesticides by Hazard*

3 SECTEUR DE LA PRODUCTION DE CANNE A SUCRE

La canne à sucre (*Saccharum officinarum*) est une plante des régions tropicales chaudes et humides mais sa culture est observée dans toutes les régions de Madagascar, exception faite dans les parties sèches du Sud. Deux types de canne à sucre sont cultivés à Madagascar : (i) la canne de bouche destinée à la consommation humaine, à la fabrication de vin de canne ou *betsabetsa*, d'alcool local ou *toaka gasy* et à l'obtention de sucre artisanal ou *siramamy gasy* et (ii) la canne industrielle pour la fabrication d'alcool et de sucre industriels. Avant 2005, les surfaces cultivées en cannes varient entre 67.000 ha à 68.000 ha avec 360.000 exploitations (*Annuaire statistique agricole*). Les cultures industrielles de cannes ne représentent que le 1/7 des superficies cultivées dans toute l'île soit environ 9.500 ha (plantation en régie et plantation indépendante).

Tableau n°3 : Production et superficies cultivées en cannes de 2007 à 2010

Année	2007	2008	2009	2010
Superficie (en ha)	25 750	23 515	23 595	23 540
Production (en tonnes)	480 525	474 440	475 000	447 780

Source: *Annuaire statistiques agricoles 2009-2010*

Pour avoir un bon rendement en sucre, le développement des cannes industrielles est localisé essentiellement au niveau des côtes (faible altitude), notamment autour des complexes sucriers dont la plupart a été construit au temps de la colonisation. L'approvisionnement en cannes de ces sucreries est assuré par la production en régie et celle des planteurs se trouvant dans les communes environnantes de ces complexes.

La production des cannes industrielles au niveau des complexes sucriers varie en fonction des conjonctures socio-économiques et politiques qui prévalent dans le pays. Après la nationalisation des unités sucrières de l'île en 1996, deux entités s'adjugent de leur direction : le SIRAMA pour les unités d'Ambilobe, de Brickaville, de Namakia, et de Nosy Be et SIRANALA pour l'unité de Morondava. Dans le cadre du désengagement de l'Etat du secteur productif et de surcroît pour relancer la filière sucre, des locations de gérance ont été passées au groupe chinois Complant pour Morondava (SUCOMA), Namakia (SUCOCOMA) et Ambilobe (SUCOCOMA) et à la compagnie Vidzar pour Nosybe et Brickaville (cf. tableau n°4).

Tableau n°4 : Topographie des unités industrielles de transformation du sucre

Unité sucrière	Ambilobe	Namakia	Nosy BE	Brickaville	Morondava
Date de création	1949	1935	1923	1930	1983
Exploitation (année 2015)	SUCOCOMA (Complant)	SUCOCOMA (Complant)	Compagnie Vidzar	Compagnie Vidzar	SUCOMA
Surfaces totales du domaine (en ha)	14 000	8 900	6 300	3 200	6 000
Surfaces potentielles sous cannes (en ha)	6 000	3 400	2 250	1 200	2 100
Surfaces sous autres cultures (en ha)	-	900	-	-	-

Source : CMCS

Au cours de ces cinq dernières années, la production en cannes industrielles affiche une allure en dents de scie. Dans l'ensemble, la tendance de la production est dirigée vers la baisse (cf. tableau n°5). Cette baisse de production est attribuée à la dégradation des infrastructures agricoles, à la défaillance des voies d'évacuation des produits, à la vétusté des machines de transformation.

Tableau n°5 : production en cannes industrielles dans les unités sucrières (en tonnes)

Campagne	2005/2006	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
Production	188 636	64 241	72 052	44 257	69 001	78 000

Source: CMCS

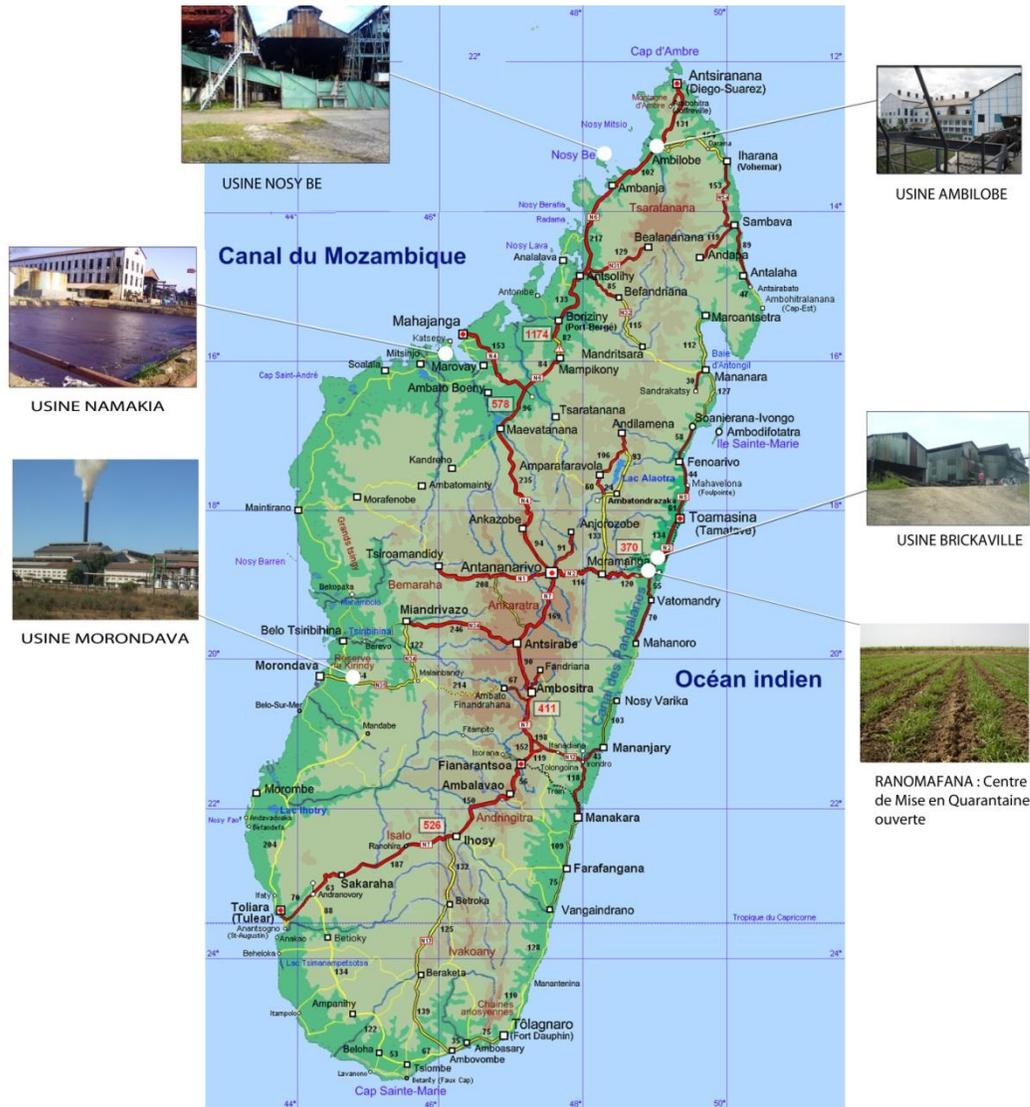
De 2009 à 2015, les productions de canne industrielles sont assurées par 3 unités (Namakia, Ambilobe et Morondava). L'unité de Brickaville a fermé ses portes en 2007 et celle de Nosy Be en 2009.

3.1 EVOLUTION DU SECTEUR CANNE À SUCRE DANS LES ZONES D'INTERVENTION DU PROJET

Au niveau des zones d'intervention, la production de canne à sucre que ce soit à grande ou petite échelle, dépend avant tout des investisseurs, du mode de production qu'ils adoptent et des relations qu'ils établissent avec les producteurs ou planteurs de cannes.

Le développement de la production de canne à sucre à grande échelle pour la fabrication d'éthanol peut se faire au niveau des sites de production déjà existants (zones d'implantation des unités sucrières, cf. figure 1) ou des sites potentiels.

Figure 1 : Localisation des unités sucrières de Madagascar



Source : CMCS

Au niveau des sites de production de canne industrielle existants, l’approvisionnement en canne à sucre des unités de transformation emprunte trois voies : la production en régie, la production par des associations liées par des contrats avec l’unité de transformation et la production par des planteurs indépendants.

Le tableau ci-après donne un aperçu des rendements potentiels des cannes à sucre au cours du cycle cultural de la plante.

L'encadré 1 illustre le cas de la situation actuelle au niveau de la zone d'implantation d'une unité sucrière.

ENCADRE 1
Situation de la production de canne à sucre à Brickaville

La première unité de production d'éthanol à usage domestique est implantée dans le fokontany d'Ampasimpotsy, Commune Rurale de Ranomafana par la société Madagascar Energy Company (MEC) dont l'approvisionnement en cannes s'étend dans les Districts de Brickaville et de Vatmandry.

La Région de Brickaville avec ses conditions agro-climatiques constitue une zone favorable à la culture de la canne à sucre. Les rendements observés en canne varient suivant le nombre de coupes mais surtout suivant les entretiens effectués par les planteurs. L'implication du Centre Malgache de la Canne à Sucre (CMCS) qui assure la promotion et le suivi des techniques culturales a pu assurer une nette augmentation du rendement des cannes. Les cannes vierges peuvent afficher un niveau de rendement allant jusqu'à 70 à 80 tonnes à l'hectare.

La fermeture de la sucrerie de Brickaville a provoqué une chute vertigineuse de la production de canne à sucre. Les champs de canne ont été remplacés par d'autres cultures (riz, maïs,...) ou ont été laissés en pâturages par les planteurs.

L'initiative du MEC a suscité un regain d'intérêt pour les paysans locaux dont la plupart essaie tant bien que mal de redémarrer la culture.

Des sites ou zones potentiels de production de canne à sucre existent dans toutes les régions de Madagascar. L'étude de la phase 2 (« Définition du potentiel de production d'Agrocarburant durable de Madagascar, d'un point de vue quantitatif, qualitatif et dans l'espace ») menée par MCD pour le compte de PAD/WWF a estimé à 11 211 876 ha les zones exploitables et 17 387 895 ha les zones exploitables sous conditions³, soit 28 599 771 ha de zones potentielles dont les plus grandes étendues sont localisées dans les régions de Menabe (11,2%) et de Melaky (10,9%) pour l'extension du secteur agrocarburant (PAD/WWF, 2011). Cependant, l'exploitation de ces terres est assujettie à diverses conditions entre autre l'autosuffisance alimentaire à atteindre.

En dehors des zones citées précédemment, la production de canne à sucre par le secteur paysannat traditionnel pourrait contribuer largement à l'approvisionnement des unités de transformation quoique leur finalité soit destinée pour l'autoconsommation familiale ou pour la fabrication de rhum local. Ce mode d'exploitation se rencontre dans toutes les régions, caractérisé par des champs dispersés et de petites surfaces. Les champs de canne

³En termes d'occupation des sols, l'étude a défini 3 catégories d'occupation : i) les zones exploitables regroupant des terres de savanes et de prairies herbues, ne comportant pas des éléments ligneux ; ii) les zones exploitables sous conditions comprenant des savanes et des prairies avec des éléments ligneux ; iii) les zones à exclure incluant les forêts, les aires protégées, les zones de culture, les zones humides, les plans d'eau, les surfaces bâties, les carrés miniers avec permis d'exploitation.

dépassent rarement 1 ha. Ces champs sont souvent localisés dans les bas-fonds, dans les vallons, les colluvions de bas de pente, les baiboho, le long des rivières et exceptionnellement en hauteur ou sur les crêtes pour la région orientale beaucoup plus humide que les autres régions. La dispersion des champs peut poser des problèmes de collecte et de transport des matières premières qui pourraient grever leur coût.

Signalons, toutefois que la situation du projet agro-éthanol en 2011 affiche une surface emblavée de 236 ha de canne à sucre pour un objectif de 305 000 ha initié par 25 projets (WWF, 2011).

3.2 LA TECHNIQUE DE PRODUCTION DE CANNE À SUCRE

En général, la production de canne à sucre peut se faire soit en mode extensif (cas de la pratique paysanne dans les zones de production traditionnelle), soit en mode semi-extensif (cas des planteurs situés dans les zones de production industrielle et des investisseurs nationaux comme MEC et ETHAMAD), soit en mode intensif et mécanisé (cas des plantations en régie des unités sucrière).

Au niveau de la production par les paysans, les opérations culturales sont exclusivement manuelles. Les paysans plantent les têtes de canne et ne renouvellent que rarement leur plantation. Le rendement ne dépasse pas 15 tonnes à l'ha.

Dans les zones de production industrielle, la technique utilisée pour la plantation de cannes est celle diffusée par le CMCS dont certaines techniques améliorées de production sont plus ou moins maîtrisées par les planteurs : entre autres la plantation par boutures (plantation en ligne), l'utilisation des engrais, des produits de lutte contre les mauvaises herbes, les ravageurs des cultures et les maladies.

L'itinéraire technique de la production de canne est la suivante :

- Défrichage des parcelles
- Préparation du sol et confection des sillons
- Plantation des boutures
- 1^{er} sarclage
- 2^{ème} sarclage
- Buttage
- Epailage
- Récolte

L'apport des engrais (organique et/ou minérale) se fait au cours du travail du sol par incorporation avec le sol. La lutte contre les bio-agresseurs peut se faire soit de manière préventive (en anticipant l'application des pesticides en vue de préserver les cultures contre l'attaque des pestes) soit de manière curative (en atténuant les effets des pestes ou en les éradiquant).

La saison favorable à la plantation de cannes (saison humide et chaude) s'étale du mois de juin au mois de décembre. La récolte peut s'effectuer au bout de 6 mois. Par contre, si la plantation se fait pendant la saison sèche et fraîche (mois de mars à mai), il faut attendre 12 mois pour pouvoir faire la coupe.

Le tableau ci-après donne un aperçu des rendements potentiels des cannes à sucre au cours du cycle cultural de la plante.

Tableau n°6 : Rendement de cannes en fonction de l'âge de la plante.

Année	Rendement (en T/ha)
Canne vierge	50
1 ^{ère} repousse	70 à 80
2 ^{ème} repousse	80 à 120
3 ^{ème} repousse	70 à 80
4 ^{ème} repousse	70
5 ^{ème} repousse	60
6 ^{ème} repousse	40

Source : MEC

3.3 CAS DE L'APPROVISIONNEMENT EN CANNES DE LA MICRO-DISTILLERIE DE RANOMAFANA

L'exemple du cas de l'unité pilote de transformation en éthanol (micro-distillerie de Ranomafana de la société MEC) peut servir d'illustration du mécanisme et des procédés de fonctionnement de l'approvisionnement en cannes dans une zone de production industrielle.

La matière première (cannes de bouche ou cannes industrielles) nécessaires pour l'approvisionnement de la micro-distillerie d'Ampasimpotsy provient de trois sources :

- La production en régie de la société MEC ;
- La production des planteurs de Brickaville ;
- Les achats de cannes effectués à Vatomandry.

3.3.1 La production de canne à sucre au niveau de la plantation du MEC

La plantation de cannes se trouve à une distance de 5km environ par rapport au site d'implantation de la micro-distillerie. Les cultures de cannes occupent 30 ha localisées dans des petits vallons (10 ha environ) et dans des plaines alluviales (20 ha environ). Les bassins (plateaux et les hauteurs) autour des parties basses sont couverts de plantation de Ravintsara (*Cinnanomum camphora*) près de 1000 ha (pour la production d'huiles essentielles) et de plants de paulownia (bois d'énergie).

Plantées en juin 2014, la 1^{ère} coupe fût effectuée en janvier 2015. Les variétés cultivées sont issues des variétés sélectionnées par SIRAMA (CMCS), achetées localement chez des planteurs de la région de Brickaville. Trois variétés (B29, US, S26) y sont plantées.

Au moment de l'installation des cultures, des apports de dolomie, d'engrais chimique et de compost sont utilisés, 1 à 2 semaines après la plantation. Des traitements insecticides à base d'organophosphatés (pyrifos) chlorés sous forme de solutions ou de granulés ont été également employés par la société pour lutter contre les attaques de larves de coléoptères.

3.3.2 La production de canne à sucre dans les plantations de Brickaville

Après 2017, les cultures des cannes à sucre ont régressé fortement. Les champs ont été reconvertis en parcelles de maïs ou tout simplement laissés sans culture pour les pâturages. Les planteurs ayant les moyens financiers pour financer les charges de main-d'œuvre, ont continué à planter de la canne. Leur production est destinée soit au fabricant d'alcool local, soit à des vendeurs de cannes des Hauts-Plateaux. Cependant, ils ont tous diminué les surfaces plantées en cannes par rapport à la situation 8 ans passés.

Après la sensibilisation effectuée par MEC au début de l'année 2015, 13 associations de planteurs se sont constituées formellement pour répondre aux besoins de la société. 212 planteurs ont décidé de planter la canne pour le projet ou ont déjà planté la canne. Ces planteurs sont membres de 6 associations formelles réparties dans 5 communes rurales du District de Brickaville (Brickaville, Vohitranivona, Mahatsara, Andovoranto et Anivorano Est).

Vu les démarches sans succès effectuées par les planteurs auprès de la banque pour financer la campagne 2015, MEC a procédé à un appui financier de ces planteurs de l'ordre de 470.000 ar/ha à rembourser à la livraison des récoltes au prix de 44.800 ar la tonne. Un contrat de validité de 5 ans a été établi entre chaque planteur et le MEC.

Les surfaces plantées en cannes varient de 0,25ha à 6ha suivant les moyens financiers mis en œuvre par les planteurs. Etant donné que ces producteurs sont des anciens planteurs du SIRAMA, les techniques véhiculées par cette unité sucrière sont appliquées sur les parcelles. Les variétés utilisées sont des variétés améliorées du SIRAMA comme le S17, B49, US, M139, M555. Aucun intrant chimique n'est utilisé sur les cultures. La lutte contre les mauvaises herbes (2 fois par cycle mais peut aller jusqu'à 5 fois) est entièrement manuelle (le coût journalier d'un salariat agricole est de 4000ar ou 5000ar).

La récolte provenant de ces plantations est attendue dès le mois de septembre 2015 mais la grande partie de la production ne pourrait être coupée qu'à partir du mois de février 2016. Faute de données disponibles sur la productivité de la canne au niveau des planteurs, une estimation de la production a été faite : pour un rendement variant entre 25 tonnes/ha à 50 tonnes/ha⁴ sur une surface moyenne de 1ha par planteur, on peut avancer une production de l'ordre de 5300 tonnes à 10600 tonnes.

Notons que 248 planteurs issus de 7 associations restantes sur les 13, situées dans la zone d'intervention du MEC, ont manifesté leur désir de vouloir planter de la canne mais ils se heurtent au problème de financement de la campagne. Ils attendent le dénouement des tractations avec la banque locale pour pouvoir concrétiser leur collaboration avec MEC.

3.3.3 Les achats provenant de Vatomandry

En attendant la première livraison des productions venant de la zone de Brickaville, l'unité de transformation est actuellement approvisionnée par des cannes de la commune de Vatomandry à raison d'un volume de 6 tonnes livré tous les 2 jours soit environ 72 tonnes par mois.

⁴Au niveau des plantations paysannes, le rendement par ha peut aller jusqu'à 60 tonnes à 80 tonnes si l'entretien a été bien fait. Ce rendement augmente jusqu'à 120 tonnes si on a appliqué des engrais et des herbicides.

4 ENNEMIS DE LA CULTURE ET PROBLEMES INDUITS

4.1 RAVAGEURS ET ENNEMIS DE LA CULTURE

La culture de canne à sucre est conduite de façon continue pendant plusieurs années suivant le cycle plantation – coupe – repousse – coupe – repousse etc. Ce mode de plantation génère une importante biomasse qui favorise le développement des insectes. Les borers et les chenilles foreuses des tiges (*Diatraea saccharilis*, *D. striatalis*) qui attaquent les tiges et dévorent les feuilles. D'autres ravageurs comme les cigales, les termites, les vers blancs et les nématodes s'en prennent aux racines.

Les plantations de l'ouest de Madagascar sont les plus menacées par les ravageurs notamment les borers roses (*Sesamia calamistis*), les cigales (*Yanga guttulata*) et les vers blancs (*hétéronychus*). Ces parasites sont présents sur les plantations de l'Est mais leur niveau d'infestation est tolérable. L'attaque de rat est également signalée au niveau des plantations.

On rencontre plusieurs maladies de la canne à sucre provoquées par des agents bactériens, viraux ou fongiques. Plusieurs maladies sont identifiées dans les plantations de cannes de Madagascar. Le tableau ci-après résume leurs caractéristiques.

Tableau n°7 : Principales maladies de la canne à sucre rencontrées à Madagascar

Maladies	Agents	Symptômes	Date de 1ère'observation à Madagascar
Maladie du Fidji ou galle foliaire du Fidji (<i>Fiji disease</i>)	Virus	Déformation du sommet. Tumeurs jaunes, blanches ou brunâtres sur la face intérieure des jeunes feuilles	1954
Rabougrissement des repousses (<i>Ratoon stunting disease</i>)	Bactérien (<i>Clavibacter xylixyli</i>)	Aucun. Parfois discolorations rouges en virgules dans les nœuds	1958
Charbon (<i>smut</i>)	Moisissure (<i>Ustilago sitamenia</i>)	Fouet charbonneux, tiges allongées et fines	
Fusariose (<i>Pokkah Boeng</i>)	Moisissure	Pourriture du sommet, de la tige, de la bouture	1936
Echaudement (<i>Leaf scald</i>)	Bactérie (<i>Xanthomonas</i>)	Rayures jaunes sur les feuilles	1936

Maladies	Agents	Symptômes	Date de 1ère observation à Madagascar
	<i>vasculorum</i>)		
Morve rouge (<i>Red rot</i>)	Moisissure (<i>Physalospora tucumanensis</i>)	Rougisement des nervures et des feuilles. Tiges et boutures rougies	1922
Stries chlorotiques (<i>Chlorotic streak</i>)	Virus	Des colorations rouges sur les nœuds	1952
Maladie de l'ananas (<i>Pineapple disease</i>)	Moisissure	Pourriture rouge des boutures. Odeur d'ananas	1952
Gumbose (<i>Gumming disease</i>)	Bactéries (<i>Xanthomonas vasculorum</i>)	Rayures jaunes sur les feuilles. Sécrétion pathologique	1952
Mosaïque (<i>Mosaic</i>)	Virus	Marbures des jeunes feuilles	1952

Source : *Mémento de l'agronome ; FOFIFA*

Certaines maladies ont marqué l'histoire de la production de canne à sucre à Madagascar. En effet, dans les années 50, la maladie de Fidji a presque ravagé les plantations de la Côte Est et le rabougrissement de celles de l'Ouest. La connaissance de leur pathologie et l'utilisation de moyens de lutte efficaces ont permis de maintenir à un niveau acceptable la gravité de cette maladie et des autres maladies citées précédemment.

4.2 PERTES ET DÉGÂTS CAUSÉS PAR LES ENNEMIS DE LA CULTURE

Les pertes et dégâts que ces ennemis de la culture occasionnent sur les plantations de canne à sucre se traduisent généralement par la baisse de rendement, et par conséquent par la diminution des teneurs en sucre. Dans le cas où le niveau d'infestation est élevé, la destruction totale de la plantation par la mort des plants de canne peut se produire.

4.3 STRATÉGIE DE LUTTE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES

Pour lutter contre les ennemis des cultures, diverses stratégies propres à chaque agent et vecteur de maladies sont développées au sein des zones de production de cannes.

4.3.1 Lutte contre les insectes

Divers modes de lutte peuvent être utilisés, soit la :

- **Lutte chimique**

Elle se caractérise par divers procédés tels que :

- ✓ Le traitement préventif du sol contre les nématodes des racines ;
- ✓ L'épandage d'insecticide contre les insectes des racines (vers blancs, cigales, termites)

- **Lutte biologique :**

Elle fait appel à l'utilisation des prédateurs ou des ennemis naturels des ravageurs. Par exemple, à l'île de Réunion, l'utilisation de champignons toxiques contre les coléoptères ravageurs des plantations de cannes et des prédateurs comme la guêpe contre les chenilles foreurs de tige, est en cours d'étude.

4.3.2 Lutte contre les maladies

Elle peut se faire de plusieurs manières soit par la :

- **Lutte chimique**

Elle consiste à faire des traitements préventifs de fongicides contre les agents de pourriture des boutures.

- **Lutte agronomique**

Cette méthode de lutte se repose sur :

- ✓ Le choix des boutures à cultiver ;
- ✓ L'utilisation de variétés tolérantes ou résistantes aux maladies.

- **Lutte physique**

Elle s'utilise à titre préventif et à contenir les possibilités de contamination. Elle se base sur :

- ✓ Le traitement des boutures par le procédé de thérapie contre certaines viroses et bactérioses ;
- ✓ Le traitement des boutures par une solution cuprique.
- ✓ La désinfection des instruments de coupe.

4.3.3 Lutte contre les mauvaises herbes

La lutte contre les mauvaises herbes entre dans le cadre des travaux systématiques d'entretien effectués au niveau de la plantation. C'est un itinéraire technique non négligeable car la présence des mauvaises herbes peut non seulement concurrencer la culture de canne à sucre en matière de nutrition des plantes mais elle peut constituer un hôte favorable au développement des insectes. Au cours du cycle cultural, la fréquence de sarclage peut aller de 2 à 5 fois suivant les conditions agro-écologiques. Les méthodes de lutte sont diverses :

- Le sarclage manuel
- Le sarclage mécanique
- Les procédés agronomiques
- Le désherbage chimique

5 UTILISATION ET GESTION DES PESTICIDES

5.1 LES IMPORTATIONS DE PESTICIDES

Les pesticides utilisés en agriculture sont en totalité importés par des firmes ou sociétés représentant les grandes industries agro-chimiques mondiales. Ces fournisseurs de pesticides qui sont au nombre de sept se regroupent dans une association dénommée Croplife Madagascar affiliée à Croplife International. Les statistiques récentes sur l'importation des pesticides ne sont pas disponibles. Environ 6000 tonnes/an de produits tous confondus sont importés par Madagascar. Le tableau ci-après présente la répartition des pesticides importés par types de produits.

Tableau n°8 : Aperçu de groupes de produits pesticides importés par Madagascar (en tonnes)

Groupes de produits	2007	2008	2009	2010
Engrais minéral	16119	15072	8147	10492
Fongicides	105	164	126	172
Herbicides	68	135	96	196
Insecticides	225	183	134	200

Source : INSTAT (cité par Annuaire des statistiques agricoles 2009-2010)

5.2 ORGANISATION, COMMERCIALISATION ET DISTRIBUTION DES PESTICIDES DANS LES ZONES D'INTERVENTION DU PROJET

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

Certains locaux de distribution – point de vente- sont bien tenus et respectent les règles d'installation, notamment dans les grands centres urbains. Cependant, les situations sont différentes en milieu rural où les règles de sécurité de ventes ne sont pas observées. Aussi, du fait de la faible capacité financière des paysans et autres acquéreurs, les produits sont vendus ou proposés au détail. Cet exercice est effectué sans précaution notamment avec les transvasements par les revendeurs eux-mêmes.

Certains revendeurs sont polyvalents. En plus des ventes de produits agrochimiques, ils tiennent d'autres types de commerce dans le même local notamment la vente de denrées alimentaires. La distribution est effectuée parfois sans autorisation de la part des autorités compétentes et la vente est assurée par du personnel n'ayant reçu aucune formation dans le domaine des pesticides et des produits chimiques en général. En effet, beaucoup de ces acteurs ne disposent pas d'agréments ou tout simplement un agrément provisoire. Toutefois, les revendeurs affiliés aux fournisseurs agréés bénéficient de formation par ces fournisseurs eux-mêmes.

Les planteurs de canne s'approvisionnent en produits pesticides suivant deux canaux :

- Le premier au niveau local (chef lieu de District ou chef lieu de Commune) dans des magasins auprès des revendeurs d'intrants ou au marché auprès de marchands ambulants. Pour le cas des revendeurs d'intrants, leurs magasins sont constitués par des petits locaux et ils vendent en même temps d'autres produits comme des PPN. Les petits planteurs avec leurs achats en petite quantité empruntent cette voie ;
- Le second au niveau des grands centres urbains pour les achats en grande quantité (dizaines de litres ou dizaines de kilogrammes ou plus) auprès des représentants de grandes firmes ou des magasins spécialisés en intrants. En fait, ces planteurs combinent leur programme d'achat avec d'autres services qu'ils devraient faire dans la ville.

5.3 UTILISATION DES PESTICIDES CONTRE LES ENNEMIS DE LA CULTURE

5.3.1 Au niveau de la Direction de la Protection des végétaux/ institution publique

L'intervention de la DPV dans sa mission de promouvoir des mesures de lutte contre les organismes nuisibles se traduit pas la coordination, l'expertise et l'appui technique en matière de protection des végétaux et du phytosanitaire. Cependant, elle peut intervenir directement sur terrain dans le cas de fléaux ou d'une grande infestation des ennemis de la culture en organisant la lutte (appui technique) et autant que possible en appliquant les mesures phytosanitaires adéquates (recherche de solutions alternatives et écologiques).

Un des cas que l'on peut citer concerne la lutte antiacridienne à Madagascar où la DPV, en partenariat avec la FAO et le CNLA, veille à ce que les insecticides utilisés font partie des produits homologués à Madagascar. Trois produits⁵ sont récemment épandus dans les zones d'invasion au cours du dernier trimestre de l'année 2014. La DPV contrôle également le respect des mesures de sécurité et de protection par les agents de terrain en contact direct de ces produits. Enfin, elle prend les dispositifs nécessaires pour préserver l'environnement dans l'application de ces produits.

Sous l'instigation des institutions publiques de protection des végétaux, les mesures de lutte phytosanitaire sont renforcées par des arrêtés gouvernementaux. Tel fût le cas de la maladie de Fidji qui a contaminé toute la région de la côte Est. Un arrêté gouvernemental (n°5093/87) stipule qu'il est obligatoire de ne plus cultiver que des variétés résistantes à cette virose. Il est recommandé également de ne pas cultiver certaines variétés très sensibles aux maladies suivantes :

- Le « leaf scald » dû à une bactérie *Xanthomonas albilineans* (Ash.),
- La gommose, due à une autre bactérie *Xanthomonas vasculorum* (Cobb),

⁵ Chlorpyrifos 240 UL (dose 1l/ha) ; Teflubenzuron 50 UL (dose 1l/ha) ; « Green muscle » (biopesticide)

- la mosaïque (une virose).

5.3.2 Au niveau des Producteurs

Le degré d'utilisation des pesticides varie suivant le niveau d'intensification des cultures. Les sociétés sucrières font une utilisation des pesticides pour maintenir le niveau de rendement. Au niveau des planteurs par contre, l'utilisation des pesticides dépend de leur capacité financière et de leur statut ou de leur catégorie. Les planteurs ayant établi un contrat avec les sociétés sucrières bénéficient d'un approvisionnement en produits pesticides par le biais des crédits octroyés par les banques tandis que les planteurs indépendants recourent à ces produits en fonction des moyens financiers disponibles.

Les constats après les interviews et les consultations des planteurs montrent une différence d'utilisation des produits : les herbicides sont faiblement à moyennement utilisés tandis que les fongicides et les insecticides sont faiblement utilisés voire nuls.

Le tableau ci-après présente d'une part le nom et type de pesticides couramment utilisés pour la canne à sucre et d'autre part, un essai de classification de ses pesticides par risque selon la ligne directrice recommandée par l'OMS. Il est à noter que ces produits sont ceux qui ont été utilisés au cours de ces cinq dernières années par les planteurs.

Tableau n°9 : Liste des produits couramment utilisés sur la canne à sucre et leur classification selon l'OMS

Nom du pesticide	Matière active	Utilisation	Classification OMS	Remarques
Gesaprim 500	Atrazine	Herbicide	III	
Harness	Acétochlore	Herbicide	III	
Ipress Lombi	Non connu	Herbicide	Non classé	
Servian75	Halosulfuron-methyl	Herbicide	Non listé	
Amigan 65	Terbutryne Ametryne	Herbicide	III	
Gesatop	Simazine	Herbicide	III	
Glyphosate	Glyphosate	Herbicide	III	
Glyphader	Glyphosate	Herbicide	III	
Alvagine	Non connu	Herbicide	Non classé	
Diuron	Diuron	Herbicide	III	
2,4-D	2,4 D sel d'amine	Herbicide	II	Herbicide sélectif en post-levée contre les adventices du riz
Marshal	Carbosulfan (famille	Insecticide	II	

Nom du pesticide	Matière active	Utilisation	Classification OMS	Remarques
	des carbamates)			
Pyrifos	Chlorpyrifos (famille des Organophosphatés)	Insecticide	II	
Cypermethrine	Cypermethrine	Insecticide	II	
Sumithion	Fenitrothion (famille des organophosphorés)	Insecticide	II	
Rayletus Parster	Non connu	Fongicide	Non classé	
Bouillie bordelaise	Sulfate de Cu	Fongicide	III	Toxique pour l'homme en cas d'inhalation

Source : PIC, Biodev

Il en ressort du tableau ci-dessus que les pesticides utilisés en canne à sucre appartiennent à la classe II de l'OMS, c'est-à-dire « modérément dangereux », notamment ceux à usage contre les insectes et à la classe III (légèrement dangereux) ceux employés comme herbicide. Quoique les pesticides traités ici ne soient pas classés dans les « pesticides dangereux », la directive de l'OMS indique la nécessité de précautions dans leur manipulation et leur utilisation pour qu'ils ne constituent pas une source de nuisance pour la santé humaine et l'environnement.

Les pesticides dont les matières actives sont basées sur les pyréthriinoïdes (Cypermethrine), les carbamates et les aryloxyacides (2,4-D) sont à surveiller de près à cause des impacts négatifs qu'ils engendrent sur la santé humaine et l'environnement.

5.4 GESTION DES PESTICIDES DANS LES ZONES D'INTERVENTION DU PROJET

5.4.1 Cas général

Par souci de productivité, un projet de développement agricole s'il opte pour l'intensification et pour la mécanisation a recours aux pesticides qui sont incontournables. Dans cette situation, les retombées préjudiciables à l'environnement sont à craindre.

De même, tel qu'il a été dit plus haut, l'utilisation des intrants agricoles en général et des pesticides en particulier dépendent du niveau de rendement à atteindre mais surtout de la capacité financière des planteurs. Au niveau des deux canaux principaux d'approvisionnement en cannes de l'unité de transformation en alcool, le mode de gestion des pesticides peut accuser une différence quoique les techniques culturales, héritées du SIRAMA, n'entraînent aucune différence notable.

Les pesticides homologués à Madagascar pour tous usages confondus et sans spécification des cultures à traiter, sont listés en annexe. Notons que cette liste évolue dans le temps et qu'une mise à jour périodique est produite par l'organisme responsable (DPV). 129 matières sont homologuées en date du 29 août 2014.

5.4.2 Cas dans les zones de Brickaville

5.4.2.1 Mode d'utilisation au niveau de la plantation en régie

Les entretiens avec le responsable de la micro-distillerie d'Ampasimpotsy et quelques ouvriers de la plantation ont affirmé que l'utilisation de pesticides se limite uniquement au traitement contre les insectes terricoles (vers blancs d'hétéronychus) au cours de la 1^{ère} plantation. Ce sont les ouvriers eux-mêmes qui ont effectué le traitement sans aucun encadrement technique.

Le constat d'une baisse de rendement et le retard dans l'exécution des travaux d'entretien (sarclage) contraignent les personnels de la plantation à envisager l'usage des herbicides à partir de la prochaine campagne (2^{ème} repousse des cannes). Aucune information sur le produit ou sur le mode de traitement n'a été communiquée.

5.4.2.2 Mode d'utilisation au niveau des planteurs de canne (Fokontany de Brickaville)

Au niveau des planteurs de canne dans le district concerné, l'utilisation de pesticides ou autres intrants chimiques est quasiment nulle. Tout d'abord, la plantation se trouve dans une zone alluvionnaire où la fertilité est bonne et par conséquent, ne nécessite aucun apport d'éléments fertilisants. L'utilisation de variétés de cannes issues de SIRAMA met à l'abri les planteurs des attaques des ennemis de la culture (d'origine fongique, bactérienne et virale) grâce à la résistance variétale et les dispense des traitements par voie chimique. La méthode manuelle (sarclage manuel) est privilégiée dans la lutte contre les adventices.

Cependant, le développement de la culture de canne (extension des surfaces à cultiver, accroissement des planteurs) pourrait emmener dans un espace de temps assez court le problème de disponibilité en main-d'œuvre et pourrait contraindre les planteurs à s'orienter vers l'usage des herbicides. Des manifestations de ce genre ont été déclarées par quelques planteurs lors des rencontres avec eux.

5.5 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES MODES DE GESTION

Une évaluation environnementale des effets de l'utilisation des pesticides a été menée à deux endroits au niveau de l'unité pilote ayant fait l'objet de visite dans le cadre de cette étude :

- Le premier se trouve au niveau de l'unité de transformation d'éthanol à Ampasimpotsy, plus précisément à l'intérieur de la plantation de canne à sucre de la société où des prélèvements de sol et d'eau (cours d'eau se trouvant en aval de la plantation) ont été effectués pour des analyses chimiques. L'objectif étant de

déterminer et d'évaluer les résidus d'éléments contenus ou présents dans les échantillons qui peuvent provenir des pesticides utilisés.

- Le second niveau est composé par les entretiens et les consultations publiques organisés au niveau des planteurs sur quelques fokontany du district de Brickaville

5.5.1 Résultats des analyses du sol, eau

Il s'avère important de faire une évaluation des impacts potentiels sur le sol et plus précisément à partir du sol situé au niveau de la zone de plantation, compte tenu du fait qu'un cours d'eau est utilisé en aval par deux Fokontany, à savoir les Fokontany d'Ambodibonara et d'Ampasimazava. Ce cours d'eau passe le long de la plantation de canne à sucre. Dans ce sens, une analyse du sol de la plantation a été réalisée afin d'évaluer sa capacité d'infiltration et de transport de contaminants chimiques en cas d'utilisation de produits phytosanitaires, qui, pour le moment, ne fait pas partie des pratiques de la société pour la maintenance des plantations.

Le sol de type latéritique présente une texture limon-argilo-sableux de 15% de limon, de 21% d'argile, et de 64% de sable. Il a une forte porosité variant entre 40 et 50% (sol poreux) avec une bonne structure fragmentaire. Le sol est relativement acide avec un pH de 4,88 et une vitesse d'infiltration moyenne (K=3,5 cm/h). Les résidus de produits chimiques épandus ne seront pas retenus dans le substrat sol mais s'infiltreront du fait de sa propriété intrinsèque vers le cours d'eau en aval de la plantation.

A l'exception d'un seul usage d'insecticide Pyrifos, en début de campagne de plantation en 2014, la pratique agricole actuelle de la société au niveau des plantations de canne à sucre n'a pas d'impacts significatifs ni sur le sol ni sur le cours d'eau. Cependant, l'utilisation du compost biologique moyennement acide (pH=5,85) sur un sol acide mérite de l'attention lorsque éventuellement il y a usage intensif de compost biologique. Dans ce cas, même le cours d'eau sera également impacté en termes de concentration d'éléments indésirables (nitrate et nitrite) et d'acidité de par le phénomène d'infiltration.

Tableau n°10: Résultat de l'analyse de l'eau prélevé au niveau de la plantation

Paramètres	PO ₄ ³⁻ (en mg/l)	NO ₃ ⁻ (en mg/l)	NO ₂ ⁻ (en mg/l)	DBO ₅ (en mg/LO ₂)	DCO (en mg/LO ₂)	pH	Conductivité (en µS/cm)	T (en °C)
Valeurs	0,08	< LMD	8,26	-	-	6,66	252	26,3°

Source : BIODÉV (2015)

Les résultats ont montré que l'eau analysée est apte pour l'usage humain. Pour le moment, le cours d'eau longeant la plantation de canne à sucre n'est pas affecté par les activités agricoles. Par exemple, un apport de fertilisant biologique peut augmenter la teneur en nitrite et nitrate, indésirables dans l'eau pour la consommation. De même, aucun résidu toxique n'est décelé dans le sol.

Dans l'ensemble, les pratiques de gestion des pesticides au niveau de la plantation pour la production de cannes ne génèrent aucun impact négatif, d'après les analyses effectuées, pouvant porter des préjudices à la santé de la population environnante. Mais une certaine

réserve mérite d'être considérée dans la mesure où la société compte opter pour un mode de production intensif dans le futur.

5.5.2 Impacts

Les impacts négatifs qui peuvent se dégager dans l'utilisation des pesticides au niveau des plantations du district de Brickaville sont pour le moment quasi-nuls compte tenu qu'aucun planteur consulté n'utilise ces produits (cf. §6).

Cependant, il se peut que dans l'avenir, l'accroissement de la productivité en canne requiert l'usage intensif d'intrants chimiques (pesticides) sur les cultures et qui peuvent entraîner des impacts négatifs. Ces impacts concerneraient les points ci-après.

5.5.2.1 Impacts sur l'environnement

L'utilisation de pesticides par les planteurs sont susceptibles de générer des impacts négatifs significatifs, aussi bien sur les milieux physiques (pollution de certaines ressources en eau due à des dérives durant des opérations d'épandage de pesticides ou à un lessivage ...) que sur les communautés biologiques (impacts sur certaines espèces non cibles, impacts sur la phénologie de certaines plantes, ...)

Les impacts négatifs existent aussi au niveau des agriculteurs et quelques opérateurs, comme par exemple les producteurs de produits biologiques, les apiculteurs et sériciculteurs, les producteurs de crevettes, les pêcheurs artisanaux et autres.

L'utilisation de pesticides peut causer la mort de beaucoup d'insectes, araignées et arthropodes d'eau douce et, quelques fois, une mortalité secondaire d'oiseaux insectivores qui se nourrissent d'insectes contaminés (exemple : cas du Fénitrothion)

Ci-dessous quelques groupes d'arthropodes non cibles qui pourraient être victimes des traitements :

- Insectes libres et araignées : ils sont souvent décimés par les insecticides à spectre large et ceux qui échappent aux effets des insecticides seront anéantis par le prochain feu de brousse (très fréquent surtout dans le Sud)
- Insectes sociaux comme les fourmis, les termites, les abeilles : ces insectes stockent leurs nourritures qui sont collectées autour de leurs nids, et quand la nourriture a été traitée avec un insecticide rémanent, elle contient des résidus à dégradation lente. Si ensuite, cette nourriture est consommée petit à petit, toute la société peut être anéantie.
- Les crustacés d'eau douce sont aussi très menacés par les insecticides rémanents et par d'autres comme les pyréthroides, ainsi que d'autres insectes aquatiques (larve de coléoptères, libellules, etc.)

On ne peut pas dire que les conséquences des traitements sur les organismes non cibles soient réversibles, mais il doit y avoir une recolonisation à partir des endroits non traités, même si cela peut durer des années (cas des termites).

Concernant les organismes aquatiques, il faut surtout éviter de traiter leurs biotopes ou du moins procéder au traitement avec des biopesticides.

Pour les reptiles et les oiseaux, le principe de recolonisation est aussi valable et, peut-être faut-il planifier les traitements de façon à prévoir des zones spécialement non traitées en vue d'une réserve d'animaux pour la future recolonisation des surfaces traitées, surtout dans le cas des traitements des grandes surfaces avec des insecticides à spectre large. Les traitements répétés sur la même surface la même année doivent être étudiés de près.

5.5.2.2 Impacts sur la santé humaine

Il est bien connu que les problématiques afférentes aux pesticides sont liées aussi bien aux matières actives elles-mêmes qu'à leurs résidus de décomposition (fonction de leurs structures chimiques qui conditionnent leur rémanence dans la nature ou sur un substrat donné).

Identiquement au cas des milieux biophysiques, l'utilisation de pesticides par Les investisseurs ou par les sous-projets micro-distillerie et/ou par les planteurs partenaires du sous-projet sont susceptibles de générer des impacts négatifs significatifs sur les communautés humaines (manipulation de pesticides, contamination de certaines denrées et/ou chaînes alimentaires par des résidus de pesticides, ...).

Dans une période à court et moyen terme, les signes de toxicovigilance suivantes apparaissent :

- Au niveau des organes ORL (brûlures et irritation des yeux, éternuements, pharyngites, laryngites, etc.) ;
- Au niveau des appareils respiratoires (brûlures thoraciques, dyspnée, Toux, oppression thoracique, etc.) ;
- Au niveau des systèmes neurologiques (céphalées, Coma, convulsion, hémiplegie, paresthésie, troubles neuropsychiques, etc.) ;
- Au niveau des appareils digestifs (constipation, diarrhée, douleurs abdominales, nausée, vomissements, etc.) ;
- Au niveau de la peau et des cuirs chevelus (démangeaisons, brûlures,...)
- Au niveau de l'organisme humain en général (anorexie, asthénie, fièvre, insomnie, etc.).

5.5.2.3 Impacts sur l'économie régionale ou locale

Il est évident que si la santé des acteurs est détériorée, cela aura des impacts négatifs aussi bien sur les économies locale, régionale que nationale. En effet, non seulement les jours de travail vont diminuer mais les dépenses liées aux soins vont augmenter, mettant ainsi en péril la vie des familles impactées.

5.5.2.4 Les problèmes transfrontaliers

Les problèmes transfrontaliers qu'on peut traiter dans cette étude concernent :

- Les distillations atmosphériques liées à un usage intempestif de pesticides qui peuvent entraîner des pollutions dans les zones d'utilisation où les effets des produits persistent après que les produits ne sont plus utilisés pendant la période dépassant leurs demi-vies ;

- La gestion des produits obsolètes (convention de Bâle) qui risquent de se dégrader au cours de leur stockage compte tenu du changement des textes, de l'ajout des produits prohibés. Les mauvaises conditions de leur stockage pouvant provoquer des fuites de produits en contaminant l'environnement ou en provoquant des intoxications aux personnels travaillant autour ou dans les lieux de stockage.

5.5.3 Mesures d'atténuation

Les mesures pour atténuer les impacts cités précédemment s'articulent sur 3 points :

1. Choix d'une bonne bouture saine ;
2. Amélioration des méthodes de luttés contre les ennemis (méthodes intégrées) ;
3. Elaboration et mise en œuvre du PGPP.

Ces mesures visent surtout à réduire l'usage des pesticides sur la culture de canne. Dans le cas où l'utilisation des pesticides est impérative pour des raisons fondées, les mesures donnent les instructions et voies pour minimiser les effets sur l'environnement et la santé humaine.

5.5.3.1 Le choix d'une bouture saine

La plantation de canne à sucre se fait par boutures. Or, ce mode est favorable à la transmission des maladies. L'utilisation de plants sains est un gage primordial et diverses pratiques, mesures et méthodes peuvent être mises en œuvre pour avoir cette garantie phytosanitaire. Elles concernent:

- La désinfection des matériels de coupes,
- Le traitement des boutures par la technique de thermothérapie ;
- La sélection de variétés résistantes ou tolérantes
- L'obligation de recourir à la résistance variétale par application des arrêtés gouvernementaux ;
- La pratique de la méthode des pépinières successives ;
- L'introduction de nouvelles variétés passant obligatoirement par la quarantaine. ;
- L'application des textes en matière de transport et circulations des plants de production.

5.5.3.2 L'utilisation de méthodes intégrées de lutte contre les ennemis

Quoi que l'utilisation actuelle des pesticides soit encore limitée dans le secteur canne à sucre tel qu'il a été constaté dans le cas du site pilote du sous-projet, il est temps de se lancer et de développer des programmes de lutte alternative aux produits chimiques. Ces luttés alternatives concernent la lutte biologique, la lutte agronomique, l'utilisation de biopesticides et surtout la valorisation des méthodes traditionnelles de lutte ou « ady gasy ».

En effet, les méthodes alternatives sont rarement utilisées pour venir à bout des ennemis de cultures ou des insectes vecteurs de maladie. S'agissant des ennemis des cultures, l'effet choc des pesticides plaide à leur faveur en cultures intensives. La plupart des agriculteurs ignorent l'usage adéquat et pertinent des pesticides et les différentes méthodes alternatives, notamment dans le cadre de la gestion intégrée des pestes. Dans cette optique, l'ONG

Voarisoa a élaboré un recueil des méthodes « ady gasy » dans les années 96, mais la plupart des indications concernent la culture maraîchère et les cultures vivrières des Haut-Plateaux. Leur application sur la canne à sucre reste à démontrer voire à expérimenter.

Un autre cas concernant l'envahissement par les mauvaises herbes des cultures, la lutte intégrée contre les adventices passe d'abord par la réduction de l'infestation par des méthodes préventives ; ensuite plusieurs méthodes non chimiques de lutte interviennent en lutte curative.

Tableau n°11 : méthodes de lutte non chimique contre les mauvaises herbes

Méthodes de lutte préventive	Méthodes de lutte non chimique curative
<ul style="list-style-type: none"> - Bien préparer le travail du sol à la 1^{ère} plantation (labour profond) ; - Réduire l'écartement des lignes de canne à la plantation ; - Faire un faux semis avant plantation - Bien gérer les résidus (paillage du sol sur les sols de repousse) ; - Associer à la culture de cannes des plantations de couverture (légumineuses) ; - Pratiquer la rotation des cultures (cas d'une pratique de diversification) - Faire un bon choix variétal (variété plus couvrante) 	<ul style="list-style-type: none"> - Multiplier les fréquences de sarclage manuel et/ou mécanique (3 à 5 fois durant la 1^{ère} plantation, 2 à 3 fois pour les repousses)

5.5.3.3 L'élaboration d'un Plan de Gestion des Pestes et Pesticides (PGPP)

L'existence d'un PGPP dont l'élaboration est proposée dans le document présent, sert de cadre en matière de dispositions légales et réglementaires sur les pesticides. Il met en exergue les attributions et responsabilités des acteurs concernés par la gestion des pesticides.

6 INFORMATION ET PERCEPTION DE LA POPULATION

Il a été mené des interviews et consultations publiques auprès des planteurs et associations de planteurs dans quelques zones d'implantation d'unité de fabrication d'éthanol (existant ou en cours de construction) comme la zone d'intervention des micro-distilleries de Ranomafana, de Foulpointe et de Tsiroanomandidy. Les objectifs de ces consultations ont consisté à savoir et à déterminer les niveaux de capacité des planteurs de cannes dans la gestion des pesticides (utilisation, manipulation, maîtrise de consigne de sécurité à l'usage de ces produits) et de recueillir des témoignages de cas d'existence d'intoxications, de dangers vécus ou de l'état de santé des planteurs ou un des membres de leur famille.

6.1 CONSULTATION PUBLIQUE

La consultation publique ou les interviews a (ont) eu lieu dans 5 fokontany respectivement dans la commune rurale de Brickaville (zone d'intervention du sous-projet MEC), dans le fokontany d'Ankadira de la commune rurale de Foulpointe (région Analanjirofo) et dans la commune rurale de Tsiroanomandidy (région de Bongolava). Les points de débat/échanges se portent sur les points suivants : perception sur l'utilisation des pesticides ; la maîtrise de l'utilisation des pesticides ; la manipulation des produits et des matériels de traitement ; les types de formation reçus sur les pesticides et leur utilisation ; les risques encourus et les préjudices physiques ou séquelles sur la santé des utilisateurs ; les menaces sur l'environnement et sur les éléments biotiques qui y existent (cf. PV en annexe 3).

Les résultats des discussions organisées se résument comme suit :

- Aucun des planteurs qui ont pu démarrer les plantations n'utilisent des intrants chimiques agricoles et plus particulièrement des pesticides ;
- Les menaces de ravageurs au niveau des plantations sont tolérables et ne provoquent pas de diminution de rendement ;
- A l'époque où SIRAMA (cas de Brickaville) avait fonctionné, les planteurs ont utilisé des engrais chimiques et des pesticides.
- L'encadrement des planteurs était assuré par des techniciens de la SIRAMA qui avaient dispensé également des formations techniques sur le traitement phytosanitaire ;
- Les planteurs achètent les pesticides auprès des revendeurs d'intrants situés dans le chef-lieu de District (grande ville).
- Les revendeurs fournissent les produits selon les demandes des planteurs et donnent des instructions sommaires sur leur utilisation ;
- Les produits utilisés auparavant (avant 2007) n'existent plus sur le marché actuel;
- L'offre de travail en main-d'œuvre est tellement inférieur à la demande des planteurs que ces derniers voudraient recourir à l'utilisation des herbicides mais se heurtent au manque de moyens financiers.
- Aucun accident ni aucune maladie contractée dû à l'utilisation des pesticides n'a été observée par les planteurs.

6.2 DOLÉANCE ET TRAITEMENT DES DOLÉANCES

Comme doléances majeures qui ont été sorties des discussions avec les planteurs, elles se convergent sur deux points :

1. Le problème d'accès aux pesticides qui se traduit par l'impossibilité pour les planteurs d'acquérir ces produits dont le prix ne cesse d'augmenter ;
2. L'indisponibilité des produits que les ex-planteurs du SIRAMA ont eu l'habitude d'utiliser dans le temps et dont les performances et l'efficacité ont donné des satisfactions aux utilisateurs.
3. Les besoins des planteurs en encadrement technique et en formation sur l'utilisation des pesticides et le traitement phytosanitaire.

Les discussions ont été ensuite convergées vers cette question principale : par quelle approche peut-on financer ces besoins des planteurs en pesticides ?

En fait, les desideratas des planteurs ne visent pas seulement l'acquisition des pesticides par des moyens faciles mais ils portent sur le financement de la campagne entière et notamment sur les exécutions des travaux nécessaires au cours du cycle cultural de la canne à sucre. Les alternatives ci-après ont été évoquées :

- Les requêtes des planteurs s'orientent vers une aide directe de l'Etat dans le cadre du programme de développement économique et social. En fait, selon les propos avancés par les planteurs, la fermeture du SIRAMA a provoqué un bouleversement du niveau de vie de la population de Brickaville en général et des planteurs en particulier. En effet, la culture de canne à sucre constitue la seule source de revenu viable pour la plupart des paysans.
- Un appui financier soutenu des investisseurs/opérateurs économiques dans le projet est également sollicité par les planteurs. Dans le cas du MEC par exemple, la société a déjà procédé à un prêt de 470.000 ariary/ha pour les planteurs qui ont démarré l'installation de la culture (labour, travaux de sillon) ou qui ont déjà planté. Ce prêt est considéré par les planteurs comme insuffisant par rapport aux besoins totaux de l'ordre de 1.700.000 ar/ha. Les planteurs demandent que la société renouvelle son appui.
- Des prêts à caution solidaire auprès des banques locales (la BOA de Brickaville pour les planteurs de cette zone) ont été effectués par les planteurs, regroupés dans des associations n'ont pas abouti.
- Quelques planteurs ont choisi de faire des prêts bancaires à titre individuel mais ils se sont heurtés aux exigences de la banque, exigences jugées trop difficiles pour les emprunteurs.

7 PLAN D'ACTION

7.1 LES PROBLÈMES PRIORITAIRES IDENTIFIÉS

Les problèmes et contraintes suivants, ont été identifiés dans le cadre de la gestion des pestes et des pesticides, en prévision des activités de lutte antiparasitaire et de gestion des pesticides, au niveau des zones d'action du Projet Madagascar Ethanol comme énergie domestique (PMEED).

1. Au 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 ;
- Manque de matériels au niveau des deux laboratoires de contrôle et d'analyse des pesticides.

2. Au 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.

3. Au plan du renforcement des capacités - Formation – Sensibilisation des acteurs

- Insuffisance de cadres formateurs spécialisés dans la protection des végétaux
- 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 ;
- Insuffisance de formation du personnel de santé en prévention et prise en charge des cas d'intoxication liés aux pesticides notamment au niveau des CSB ;
- Manque de contrôle de la qualité des pesticides et de la recherche des résidus dans les eaux, les sols et les aliments par le laboratoire de la DPV et celui du CNRE.

4. Au plan de la gestion technique des pesticides

- Introduction de pesticides frauduleux, toxiques et de qualité douteuse ;
- Insuffisance de contrôle, par les agents compétents, des pesticides vendus par les revendeurs et ceux utilisés par les producteurs ;
- Application non sécuritaire 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 ;
- Difficultés de retrait des pesticides non homologués et vendus sur le marché ;
- Absence de toxicovigilance.

5. Au plan des mesures en santé publique

- Absence de plan de suivi sanitaire des producteurs
- Absence de dispositifs et dispositions spécifiques de prise en charge de personnes intoxiquées par les pesticides
- Manque de kits de dosage de cholinestérase avec une dotation en atropine ainsi que des consommables de première nécessité et matériels adaptés au niveau des CSB
- Inadéquation d'infrastructures de stockage des produits dans les centres sanitaires et centres d'imprégnation.

6. Au plan de suivi et contrôle

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

7. Au plan des méthodes de lutte intégrée

- Insuffisance des expérimentations/ démonstrations, au niveau paysan, sur les méthodes de lutte alternatives aux pesticides ;
- Insuffisance d'agents formés en GPI des cultures ;
- Insuffisance de la mise en œuvre des méthodes alternatives en lutte contre les déprédateurs.

Le tableau ci-après résume et compare les recommandations internationales selon les principes et normes définis par la politique internationale en vigueur et la situation actuelle qui existe au niveau de la gestion des pesticides dans le secteur agricole en général et le secteur canne à sucre en particulier.

Tableau n°12 : Adéquation entre l'existant et les règles internationales en matière de gestion des pesticides

GESTION DES PESTICIDES SELON LA POLITIQUE INTERNATIONALE	GESTION DES PESTICIDES AU NIVEAU DU SECTEUR AGRICOLE MALAGASY
CHOIX DU PRODUIT	
<ul style="list-style-type: none"> - Identification de l'ennemi à combattre. Opportunité d'appliquer un produit phytosanitaire ou bien si une Solution biologique ou culturale suffise - Informations préalables sur le produit recommandé : dose et méthode d'application, époque de traitement, fréquence, précautions à prendre, etc. - Formation technique préalable des utilisateurs des pesticides 	<ul style="list-style-type: none"> - Ennemi à combattre mal connu. Utilisation des produits disponibles. Pas de solution biologique ou Culturelle ou reste au stade de recherche sans aucune valorisation - Informations sur le produit : éparses, non consignées dans un document ou fiches et notices écrits en langues étrangères - Formation non organisée

GESTION DES PESTICIDES SELON LA POLITIQUE INTERNATIONALE	GESTION DES PESTICIDES AU NIVEAU DU SECTEUR AGRICOLE MALAGASY
ACQUISITION DES PESTICIDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Tenir compte de la législation phytosanitaire du pays, de l'efficacité des produits sur le terrain - Livraison sécuritaire des produits jusqu'aux zones d'utilisation - Alternier les produits pour éviter la résistance des ravageurs - Fourniture d'équipements de traitement et de protection - Formation sur l'utilisation sécurisée des pesticides 	<ul style="list-style-type: none"> - Existence de lois mais application loi non encore effective. Les pesticides sont utilisés de façon empirique sans essais comparatifs préalables ni évaluation d'efficacité. - Les achats anarchiques sans consultation préalable auprès des spécialistes. - Généralement les mêmes produits sont utilisés - Equipements de traitement déficitaire. Pas de matériels de protection adéquats. - Formation non organisée ou diffuse
FORMULATION ET RECONDITIONNEMENT	
<ul style="list-style-type: none"> - Si nécessaire, négocier avec le fournisseur qui apporterait emballages et étiquettes - L'opération de reconditionnement est réglementée 	<ul style="list-style-type: none"> - Les fournisseurs reconditionnent et livrent parfois les pesticides dans des sachets en plastiques sans étiquettes. - Aucune réglementation en vigueur
TRANSPORT DES PESTICIDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux lois et règlements du pays. - Ne pas transporter les emballages endommagés, sans étiquettes - Tenir les produits éloignés des passagers, du bétail et des denrées alimentaires. Charger et décharger les produits avec soins - Informer le transporteur de la présence des pesticides dans le véhicule 	<ul style="list-style-type: none"> - La loi n'existe pas ou les indications ne sont pas précises. - Les emballages sans étiquettes sont transportés. - Les mesures sécuritaires ne sont généralement pas respectées - Information non donnée
STOCKAGE DES PESTICIDES	
<ul style="list-style-type: none"> - Se conformer aux lois et règlements du pays. - Ne jamais stocker les pesticides avec les denrées destinées à l'alimentation humaine ou animale - Stocker séparément les herbicides des insecticides et fongicides - L'entrepôt doit être éclairé, aéré et sec, toujours fermé et inaccessible au public, pourvu de pictogrammes visibles avec espace pour ranger les contenants vides, équipements de protection. Présence d'extincteur, du matériel adsorbant et des équipements de dosage, d'un lavabo et savon, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - La loi existe mais l'application n'est pas effective. - Les pesticides sont stockés dans les mêmes entrepôts que tous les autres biens de la ferme et la récolte. - Tous les pesticides sont stockés ensemble - Les entrepôts non conforme aux normes internationales. Les bureaux servent parfois d'entrepôts
DISTRIBUTION	
<ul style="list-style-type: none"> - Réglementée - Informer les utilisateurs de la toxicité et de la dangerosité du produit distribué 	<ul style="list-style-type: none"> - Non réglementée. Tout commerçant intéressé par ce business l'entreprind même sans infrastructure et sans connaissance préalable des produits - Non fait par les revendeurs

GESTION DES PESTICIDES SELON LA POLITIQUE INTERNATIONALE	GESTION DES PESTICIDES AU NIVEAU DU SECTEUR AGRICOLE MALAGASY
<u>ETIQUETAGE</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Doit contenir les informations sur produit et son usage, sur les précautions à prendre, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Présence parfois des produits sans étiquettes ou étiquettes écrites en langue non connue par l'utilisateur
<u>MANIPULATION DES PESTICIDES</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Compétence professionnelle requise à chaque niveau organisationnel garantie par une formation à chaque début de saison - S'assurer que toutes les dispositions sécuritaires ont été prises - Instaurer un système d'évaluation de la campagne 	<ul style="list-style-type: none"> - Connaissance technique limitée. Formation non Organisée ou limitée à quelques initiés - Les dispositions sécuritaires ne sont pas prises ou prises males - Evaluation limitée
<u>GESTION DES CONTENANTS VIDES</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Ne jamais réutiliser les contenants vides ex-pesticides. Les retourner chez le fabricant ou les décontaminer et les détruire selon les normes de la FAO 	<ul style="list-style-type: none"> - Les contenants vides sont généralement réutilisés ou soit jetés dans la nature, soit brûlés ou enfouis dans le sol sans décontamination préalable.
<u>ELIMINATION DES PESTICIDES PERIMES</u>	
<ul style="list-style-type: none"> - Les pesticides périmés doivent être éliminés selon les normes de la FAO 	<ul style="list-style-type: none"> - Tous les produits disponibles sont utilisés. Les fermiers font rarement attention à la date de péremption des produits souvent non mentionnée sur l'étiquette.

7.2 STRATÉGIE D'INTERVENTION ET PLAN D'ACTION POUR LA GESTION DES PESTICIDES

Pour renverser les tendances négatives présentées ci-dessus concernant les limites de la gestion rationnelle des pestes et des pesticides, le plan d'action proposé permettra d'initier un processus, et d'appuyer la réponse nationale dans ce domaine. Il mettra l'accent sur les mesures préventives (renforcement de capacités institutionnelles et techniques; formulation de politique et de réglementation; formation des acteurs concernés; campagnes d'information, d'éducation et de sensibilisation axées sur la communication pour le changement de comportement; mise en place d'infrastructures de stockage et d'élimination des emballages) et les mesures curatives pouvant contribuer à l'amélioration du système actuel de gestion des pesticides (formation du personnel à la prévention et à la prise en charge des intoxications liées aux pesticides; renforcement des capacités des laboratoires etc.).

7.2.1 Stratégies d'intervention

Dans le cadre de l'intervention du projet dans le domaine de protection phytosanitaire et de gestion des pesticides, les principes suivant devraient être observés:

- Principe de précaution et d'attention,
- Renforcement de la collaboration interministérielle (Agriculture, Environnement, Recherche, Commerce,...);

- Renforcement des capacités des acteurs concernés par la gestion des pesticides ;
- Transparence et traçabilité des produits utilisés ;
- Gestion viable des produits et approche de Santé Publique ;
- Coordination et coopération intersectorielle (public, privé, producteur) ;
- Développement et renforcement des standards et normes techniques ;
- Information et gestion des données relatives à la gestion des pesticides ;
- Rationalisation et renforcement des structures de surveillance et prévention des risques ;
- Suivi et évaluation - Contrôle de l'impact sanitaire et environnemental ;
- Redynamisation de la lutte intégrée dans les systèmes de vulgarisation/information des producteurs.

Au plan de la mise en œuvre, le PGPP doit veiller aux mesures suivantes :

- Renforcer les synergies avec les programmes, activités et initiatives en cours ;
- Clarifier les attentes et les responsabilités des différents acteurs ;
- Veiller à l'effectivité de la participation de tous les acteurs concernés

7.2.2 Plan d'action pour la gestion des pesticides

Le plan de gestion est articulé en 4 étapes

- Etape 1. Renforcer le cadre institutionnel et réglementaire de gestion des pesticides
- Etape 2. Renforcer les capacités des acteurs institutionnels et des producteurs
- Etape 3. Améliorer les systèmes d'utilisation et de gestion des pesticides
- Etape 4. Assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre

1°) Etape 1 : renforcer le cadre institutionnel et réglementaire de gestion des pesticides

- Vulgarisation des lois sur la protection phytosanitaire et les règles générales de sécurité dans la gestion des pesticides pour lever l'ignorance effective qui peuvent exister au niveau de tous les acteurs de la filière;
- Révision des textes sur le transport et l'élimination des pesticides ;
- Renforcement de capacités des laboratoires de contrôle des pesticides de la DPV et du CNRE (renouvellement des équipements, approvisionnement en réactifs, solvants et pièces de rechange, recrutement de personnes qualifiées,...)
- Renforcement des procédures d'homologation des pesticides.

2°) Etape 2 : renforcer les capacités des acteurs institutionnels et des producteurs

- Formation des agents du DRDA, des techniciens d'ON, etc. pour être des formateurs en matière de gestion de pesticides ;
- Formation des techniciens de commune, des paysans leaders ;
- Formation des planteurs ;
- Formation des revendeurs d'intrants ;
- Renforcement des contrôles douaniers au niveau des ports et des aéroports internationaux.

3°) Etape 3 : améliorer les systèmes d'utilisation et de gestion des pesticides

- Sensibilisation/formation sur les dangers des bonnes pratiques d'hygiène en matière d'utilisation des intrants agricoles (boutures, engrais, pesticides) ;
- Implication de la société civile dans l'information/éducation/communication en matière de gestion des pesticides.

4°) Etape 4 : assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre

Cette étape concerne le côté pratique au niveau des planteurs ou des revendeurs. Il s'agit des points suivants :

▪ Acquisition des matériels

L'acquisition des pesticides implique au préalable l'identification de problème à résoudre, le choix du produit et la quantification des besoins en pesticides. Des besoins en information sont nécessaires tels que la localisation de la zone de production à protéger, le type de pestes (ravageurs, ennemis) à combattre, la surface à emblaver. La connaissance de ces éléments guidera les revendeurs d'intrants dans le choix de pesticides appropriés, la détermination de la quantité à acheter et les techniques de traitement à adopter. Cette étape implique l'acquisition par le revendeur d'un entrepôt aménagé pour recevoir les pesticides. Les quantités des pesticides à acheter sont fonction du programme et besoins de la campagne agricole et du niveau de rendement à atteindre. Il est conseillé que le revendeur d'intrants utilise des matériels de dosage (exemple éprouvettes graduées ou récipients gradués, des cuillères de dosage, etc..) pour la fourniture des pesticides aux planteurs.

▪ Acquisition des matériels de traitement

La seconde étape du plan concerne l'acquisition des matériels de traitement en rapport avec les techniques de traitement adoptées. Les rendements des matériels de traitement choisis aideront les responsables du projet à en déterminer le nombre à acquérir. Un mauvais choix des matériels ou une sous-estimation des besoins réels en matériels de traitement bloquera le déroulement normal de la campagne phytosanitaire avec comme conséquence un stock des pesticides non utilisés durant la campagne. Les matériels nécessaires sont des pulvérisateurs à dos, tractés ou portés.

▪ Acquisition d'équipements de protection

L'utilisation des pesticides, même à l'échelle réduite, n'est pas sans risque pour la santé de la population et pour l'environnement. Aussi, l'acquisition des équipements de protection comme les salopettes en tissus imperméables, les gants en néoprène ou en PVC, les masques à gaz avec filtres de recharge, les lunettes en plastique ou les visières, les bottes en caoutchouc est indispensable pour éviter les risques de contamination et d'empoisonnement des producteurs. Il faut, en outre, - assurer l'hygiène corporelle des opérateurs et le nettoyage avec de l'eau et du savon de ces équipements après chaque traitement et - prévoir des pictogrammes à différents endroits où les produits seront manipulés.

▪ Reconditionnement des pesticides

Les pesticides sont disponibles sous plusieurs formes solides ou liquides et peuvent être fournis dans des grands emballages difficiles à gérer au niveau du projet. Un reconditionnement dans des petits emballages peut être demandé par le projet à un sous-

traitant avisé pour les adapter à ses besoins. Les emballages pour des petits dosages de 0,5 litres et de 50 grammes conviennent pour le projet.

- ***Dispatching des produits et matériels***

Le dispatching des produits et matériels de traitement et de protection doit se faire à temps avant la campagne de traitement. Les dispositions doivent être prises par le Promoteur de chaque Unité de Production Agricole pour informer les transporteurs des dégâts que peuvent provoquer un mauvais chargement des pesticides. Un plan de distribution des produits et des matériels sera établi à l'avance en fonction du programme de la campagne. Des espaces pour accueillir ces produits et matériels seront aménagés à l'avance. Ces locaux seront fermés à clé, éloignés des denrées alimentaires pour les humains et les animaux, des sources d'eau et d'autres biens de l'exploitation. Les produits seront stockés de manière à ne prêter aucune confusion. Les herbicides seront séparés des insecticides et des fongicides avec des étiquettes bien matérialisés.

- ***Manipulation des pesticides***

La manipulation des pesticides est la phase la plus délicate car elle nécessite l'implication directe des acteurs de la production agricole. Elle conditionne la réussite d'une campagne de protection phytosanitaire des cultures et des stocks entreposés sur le plan agronomique. Le responsable de production ou un technicien spécialisé établira un programme de traitement phytosanitaire. Cette étape nécessite plus d'encadrement de la part des responsables du programme.

- ***Collecte et destruction des emballages vides et pesticides périmés***

Les emballages vides ou entamés et les pesticides périmés seront collectés par les revendeurs d'intrants et détruits sous la supervision des agents de la DPV selon les normes de la FAO. Un procès-verbal sera établi à cet effet.

- ***Le Bilan de campagne phytosanitaire***

A la fin de chaque campagne de traitement, un bilan de la campagne sera dressé par le Promoteur de chaque Unité de production de canne à sucre et synthétisé par le responsable du projet. Les restes des produits non dilués seront reconditionnés et stockés par l'exploitation en attendant la prochaine saison culturale. Les contenants vides seront inventoriés, décontaminés et détruits par l'exploitation sous la supervision des agents de la DPV. Les restes de bouillie et l'eau de rinçage des matériels seront déversés dans les champs loin des cours d'eau. Les matières adsorbantes contaminées, se trouvant dans les entrepôts, seront enterrées loin des villages et des points d'eau.

7.3 PLAN DE SUIVI-ÉVALUATION

7.3.1 Suivi

Pour mesurer l'efficacité du Plan de Gestion des Pestes et Pesticides sur le niveau de réduction des affections et intoxications des personnes concernées, notamment la sécurité en milieu de traitement (sur le terrain), les actions préconisées devront faire l'objet d'un suivi-évaluation.

Le plan de suivi est subordonné aux activités prévues par le projet. 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 adaptations immédiates, si nécessaires. Il s'agit donc d'une activité d'évaluation axée sur le court terme, afin de permettre d'agir à 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 sera assuré à deux niveaux :

1. Au niveau des zones d'intervention (zones de production des cannes à sucre) par :
 - Le promoteur du Projet (supervision stratégique)
 - La DPV/MinAgri (supervision opérationnelle)
 - La CMCS
2. Au niveau de l'unité de fabrication d'éthanol (dans la zone d'implantation du projet), par :
 - Les techniciens de la CIRA dans les districts (suivi de proximité)
 - Les Services Sanitaires décentralisés du district

Le suivi de proximité sera effectué par les agents locaux de la DIRA (service décentralisé du Ministère de l'Agriculture), les Services Sanitaires et les Structures de Santé Communautaires. La fréquence de l'utilisation des méthodes alternatives de lutte contre les pestes sera également évaluée. Enfin, un accent particulier devra être porté sur le suivi et l'évaluation des points suivants : le contrôle des groupes non ciblés pour savoir si les opérations de traitement contre les pestes et nuisibles ne nuisent pas à d'autres êtres vivants non ciblés dans cette lutte ; les enquêtes entomologiques pour contrôler la population vectorielle et l'efficacité des programmes de traitement ; le suivi sanitaire des manipulateurs ; et le choix des pesticides sur la base des risques sur l'environnement.

Dans le contrôle et le suivi environnemental des pesticides, la Direction de la Protection des Végétaux du Ministère de l'Agriculture avec les agents de la Direction Régionale de la Santé Publique, la Direction Régionale du Commerce au niveau des régions d'intervention, l'ONE, seront chargés du contrôle des acteurs de la distribution et de la commercialisation des pesticides afin de s'assurer que seuls les produits homologués sont mis en vente et utilisés. Il sera prévu la vérification des teneurs des composantes et résidus de pesticides et leurs adéquations aux normes notamment internationales.

7.3.2 Evaluation

Deux évaluations seront effectuées, une interne à mi-parcours et une autre externe à la fin de la mise en œuvre du PGPP afin de maintenir les objectifs du plan d'action. L'évaluation à mi-parcours sera exécutée par le promoteur du projet. L'objet sera de déterminer l'évolution correcte du plan de gestion et les résultats constatés à mi-parcours. Les partenaires financiers (banque mondiale, Green development), les bénéficiaires du projet (micro-distilleries, planteurs et communautés locales) et les autres partenaires impliqués (revendeurs d'intrants et autres acteurs) participeront entièrement à cette évaluation. L'évaluation finale du Plan de gestion des pesticides consistera à mesurer l'efficacité de sa mise en œuvre et sa performance et à identifier les leçons apprises. Elle sera menée par un organisme externe.

7.3.3 Indicateurs de suivi

Pour assurer le suivi, il est nécessaire de disposer d'indicateurs qui sont des signaux pré-identifiés exprimant les changements dans certaines conditions ou 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 PGPP. 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 en produits toxiques sont :

1. Sur le plan de la Santé et de l'Environnement

- Degré de toxicité des produits utilisés,
- Quantité disponible des équipements de protection individuelle,
- Niveau de connaissance des bonnes pratiques de gestion (pesticides, emballages vides, etc.),
- Niveau de sécurité au travail pour les personnes manipulant et utilisant les produits,
- 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 (points d'eau, rivières,...).

2. Sur le plan des Conditions de stockage / gestion des pesticides et des emballages vides

- Pourcentage des installations d'entreposage disponibles et adéquates,
- Niveau des risques associés au transport et à l'entreposage,
- Quantité disponible des matériels appropriés de pulvérisation ou de traitement
- Niveau de maîtrise des procédés de pulvérisation.

3. Sur le plan de la Formation du personnel - Information/sensibilisation des populations (planteurs, revendeurs d'intrants, public)

- Nombre de modules et de guides de formation élaborés ;
- Nombre de sessions de formation effectuées;
- Nombre d'outils d'IEC élaborés ;
- Nombre d'agents formés par catégorie ;
- 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.

Le tableau ci-après récapitule les indicateurs de suivi défini précédemment ainsi que les responsables de suivi concernés.

Tableau n°13 : récapitulatif du Plan de suivi

Composante	Éléments de suivi	Indicateurs et éléments à collecter	Périodicité	Responsables du suivi
Eaux	Etat de pollution / contamination des eaux de surfaces et des ressources souterraines (puits)	- Paramètres physico-chimique et bactériologique des plans d'eau (résidus de pesticides, etc.)	Une fois par an	PP DPV CNRE
Sols	Etat de pollution des sites de stockage des pesticides	- Typologie et quantité des rejets (solides et liquides)	Une fois par an	PP DPV CNRE
Végétation et faune	Évolution de la faune et de la microfaune ; et l'état de la flore de la biodiversité animale et végétale	- Présence de résidus toxiques au niveau des plantes et des cultures - Niveaux de destruction des non cibles (animaux, faune aquatiques et végétation)	Une fois par an	PP DPV CNRE
Environnement humain	Hygiène et santé Pollution et nuisances Protection et Sécurité lors des opérations	- Types et qualité des pesticides utilisés - Nombre d'accident/intoxication - Gestion des déchets (résidus de pesticides et emballages vides) - Respect du port des équipements de protection - Respect des mesures de stockage et d'utilisation des pesticides - Nombre de producteurs sensibilisés sur l'utilisation des pesticides - Niveau du suivi effectué par les agents de la DPV	Une fois par semestre	PP DPV CNRE CMCS

7.3.4 Responsabilités dans la coordination et le suivi de la mise en œuvre

La mise en œuvre de la stratégie de gestion des pestes et des pesticides est une préoccupation pour beaucoup d'intervenants et elle nécessite la participation d'une large gamme d'organisations et d'institutions publiques et privées. L'utilisation sans danger et appropriée des pesticides, y compris le contrôle de qualité et la gestion de la résistance, nécessite une collaboration intersectorielle.

Plusieurs acteurs sont impliqués individuellement ou en partenariat dans la mise en œuvre des actions prévues. La gestion des pestes et des pesticides nécessite une collaboration franche et étroite entre les Directions et Services centraux et/ou régionaux du Ministère de l'Agriculture, du Ministère de la Santé Publique, avec d'autres secteurs tels que l'Environnement (ONE), le CMCS et les collectivités locales, mais aussi le secteur privé impliqué dans l'importation et la distribution des pesticides et les organisations des producteurs, pour développer des approches harmonisées qui traitent du développement dans un environnement sain. Il faut établir la communication et une étroite collaboration

entre les institutions responsables de la santé, de l'environnement et de l'agriculture, pour assurer l'appui nécessaire pour une bonne mise œuvre des politiques et des stratégies.

Les entités responsables du suivi sanitaire et environnemental selon les niveaux prédéfinis et leurs circonscriptions respectives sont constituées par :

- Le PP, la DPV pour la coordination des supervisions,
- Les services régionaux, les laboratoires du CNRE et du DPV, le CMCS pour le suivi environnemental « interne » dit de proximité au niveau des unités de transformation et des plantations de cannes dans les zones d'intervention du Projet ;
- L'ONE pour le suivi environnemental « externe » dans les lieux autres que les sites d'implantation des unités de transformation et des plantations dans la zone d'intervention du PP ;
- Les services décentralisés du Ministère de la Santé Publique pour le suivi sanitaire « externe » dans les zones d'intervention du PP.

Le suivi sera périodique en fonction des niveaux et les données, notamment celles qui concernent l'évolution des indicateurs seront intégrées aux rapports à fournir pour le projet. Une évaluation sera prévue à mi-parcours (fin 2^{ème} année) et une autre à la fin du Projet.

7.4 ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS DE SUIVI

En fait, le suivi de la mise en œuvre du PGPP interpelle plusieurs entités publiques, privées et organisations de producteurs dont l'intervention et la responsabilité se complètent.

- Le PGPP sera mis en œuvre par le Projet Madagascar Ethanol comme énergie domestique (promoteur du projet ou PP) avec ses organes exécutifs, en étroite collaboration et en rapport permanent avec les deux ministères clés : le Ministère de l'Agriculture et le Ministère de Santé publique.
- **Le PP** : va assurer la coordination de la mise en œuvre du PGPP et servir d'interface avec les autres acteurs concernés. Elle coordonnera le renforcement des capacités et la formation des agents, des planteurs ou des associations de planteurs et des autres structures techniques impliquées dans la mise en œuvre du PGPP.
- **La DPV**: va assurer la supervision de la mise en œuvre du PGPP et appuyer le renforcement des capacités des agents/techniciens sur le terrain;
- **les Services Régionaux du MinAgri**: vont participer au suivi de la mise en œuvre du PGPP et au renforcement des capacités de ses agents/techniciens sur le terrain ; ces structures assureront le *suivi de proximité* de la mise en œuvre du PGPP et établiront régulièrement des rapports à cet effet au PP;
- **les Services Régionaux du MSP** : assurera le *suivi externe* de la mise en œuvre du volet « santé » du PGPP et établira régulièrement des rapports à cet effet au PP;
- **L'ONE** : assurera le *suivi externe* de la mise en œuvre du volet « environnement » de la mise en œuvre du PGPP ;

- **Le CMCS** : va participer au suivi de la mise en œuvre du PGPP et au renforcement des capacités des planteurs et diffuse les bonnes pratiques agricoles en conformité avec les directives dans le PGPP ;
- **Les Instituts et Laboratoires de recherche et d'analyse (laboratoires du DPV et du CNRE)** aideront à l'analyse des composantes environnementales (analyses des résidus de pesticides dans les eaux, sols, végétaux, culture, poisson, les denrées alimentaires, etc.) pour déterminer les différents paramètres de pollution, de contamination et de toxicité liés aux pesticides ;
- **Les Organisations de Planteurs** : Elles doivent disposer et appliquer les procédures et les bonnes pratiques environnementales en matière d'utilisation et de gestion écologique et sécurisée des pesticides ;
- **Les collectivités locales** : elles participeront à la sensibilisation des populations, aux activités de mobilisation sociale. Elles participeront aussi à la supervision et au suivi externe de la mise en œuvre des mesures préconisées dans le cadre du PGPP ;
- **Les ONGs environnementales** pourront aussi participer à informer, éduquer et conscientiser les producteurs agricoles et les populations sur les aspects environnementaux et sociaux liés à la mise en œuvre du PGPP, mais aussi au suivi de la mise en œuvre et à la surveillance de l'environnement.

7.5 FORMATION DES ACTEURS IMPLIQUES DANS LA GESTION DES PESTICIDES

Pour garantir l'intégration effective des préoccupations environnementales dans la mise en œuvre du Projet, il est suggéré de mettre en œuvre un programme de formation et de sensibilisation de tous les acteurs qui devra s'articuler autour des axes suivants : rendre opérationnelle la stratégie de gestion des pesticides; favoriser l'émergence d'une expertise et des professionnels en gestion des pesticides; élever le niveau de conscientisation et de responsabilité des utilisateurs et employés dans la gestion des pesticides; protéger la santé et la sécurité des populations.

La formation devra être ciblée et adaptée aux différents groupes d'acteurs (chercheurs, agents des Services de Protection des Végétaux, personnels techniques (développement rural), personnels de santé, planteurs et associations de producteurs agricoles et autres ONGs actives dans la lutte phytosanitaire et anti-vectorielle, les revendeurs et vendeurs étagistes d'intrants.

Les objectifs de la formation permettent aux acteurs d'assimiler les connaissances nécessaires sur le contenu et les méthodes de prévention, d'être capable d'évaluer leur milieu de travail et leur environnement afin de les améliorer en diminuant les facteurs de risques, d'adopter les mesures de précautions susceptibles de diminuer le risque d'intoxication, de promouvoir l'utilisation des équipements de protection et d'appliquer correctement les procédures à suivre en cas d'accidents ou d'intoxication

Les modules de formation sont 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, etc. Un accent particulier sera mis sur les conditions de sécurité en stockage sécurisé, pour éviter le mélange avec les autres produits d'usage domestiques courants, mais aussi sur la réutilisation des emballages vides. Il est recommandé de former les formateurs en les amenant à produire eux-mêmes un guide de bonne pratique/gestion des pesticides, un guide partant de la réalité et des conditions existantes.

A titre indicatif, un module de formation peut contenir les éléments suivants :

- Connaissances des ravageurs ;
- Méthodes alternatives de lutte contre les ravageurs;
- Lois phytosanitaires en vigueur ;
- Information sur les risques ainsi que les conseils de santé et de sécurité ;
- Connaissances de base sur les procédures de manipulation et de gestion des risques ;
- Port des équipements de protection et de sécurité ;
- Risques liés au transport des pesticides ;
- Procédures de manipulation, chargement et déchargement ;
- Grandes lignes du processus de traitement et d'opération ;
- Santé et la sécurité en rapport avec les opérations de traitement ;
- Procédures d'urgence et de secours ;
- Procédures techniques ;
- Maintenance des équipements ;
- Contrôle des émissions ;
- Surveillance du processus et des résidus ;
- Surveillance biologique de l'exposition aux pesticides

7.6 INFORMATION ET SENSIBILISATION DE LA POPULATION ET DES DÉCIDEURS

Dans le cadre du programme d'information et de sensibilisation des usagers sur la gestion des pesticides, les actions devront être élargies à la population toute entière et viseront également les décideurs politiques et les autorités locales. L'objectif de ces actions de sensibilisation est de réduire les risques d'affection et d'intoxication par les pesticides, d'amener à une prise de conscience des enjeux et à terme, d'induire un véritable changement de comportement. Ces programmes devront revêtir un caractère multiforme et s'appuyer sur plusieurs supports.

A cet égard, il s'agit de mettre sur pied des programmes actifs pas seulement ponctuels mais devront revêtir un caractère permanent. Dans ce cas, il est indiqué d'élaborer un plan de communication avec l'intégration dans les actions de sensibilisation toutes les structures sociales et professionnelles existantes dans la société. Le recours aux services des médias locaux ou nationaux est important. Le sujet et/ou thèmes véhiculés dans les messages à transmettre devront inclure, en plus des programmes sur la gestion des pesticides agricoles, sur l'utilisation des insecticides à des fins sanitaires et à usage domestique.

8 PROPOSITION DE BUDGET POUR L'EXECUTION DU PLAN DE GESTION DES PESTES ET PESTICIDES

Etant donné que certaines activités proposées au niveau des étapes dépassent le cadre d'exécution du projet, seules les activités susceptibles d'être pris en charge par le projet sont budgétisées ici.

Tableau n°14 : Coût de mise en œuvre des mesures du PGPP

Objectifs	Mesures proposées	Périodes	Coût (en 10 ³ ariary)
Etape 1 : Renforcer le cadre institutionnel et réglementaire de gestion des pesticides	- Vulgarisation des lois sur la protection phytosanitaire	1 ^{ère} et 2 ^e années	pm
	- Révision des textes sur le transport et l'élimination des pesticides	Début du projet	pm
	- Diagnostique des laboratoires de contrôle des pesticides existants et renforcement de leurs capacités	Début du projet	pm
Etape 2 : Renforcer les capacités des acteurs institutionnels et des producteurs	- Formation de formateurs (agents de ministère, techniciens DPV, ONGS, etc.)	1 ^{ère} année	5 000
	- Formation de techniciens (encadrement des planteurs)	1 ^{ère} et 2 ^{ème} année	7 000
	- Formation des planteurs (partenaires ou non de l'unité de transformation)	1 ^{ère} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année	22 000
Etape 3 : Améliorer les systèmes d'utilisation et de gestion des pesticides	- Formation des revendeurs et distributeurs d'intrants	1 ^{ère} année	500
	- Elaborer un guide pratique d'utilisation des pesticides (guide de bonnes pratiques)	1 ^{ère} , 2 ^{ème} année	10 000
	- Organiser des séances de sensibilisation sur la gestion des pesticides	1 ^{ère} , 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année	5 000
Etape 4 : Assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du plan	- Analyse et contrôle	Annuel	10 000
	- Suivi permanent	Annuel	5 000
	- Supervision	semestrielle	5 000
	- Evaluation (mi-parcours)	Une fois	15 000
	- Evaluation finale (fin du projet)	Une fois	15 000
TOTAL			99 500

9 CONCLUSIONS

Les évaluations de l'utilisation des pesticides sur la canne à sucre dans la zone d'intervention du projet ont montré un faible niveau d'utilisation de ces produits et qui ne portent pas encore des préjudices notables ni sur l'environnement ni sur la santé humaine. Mais il se peut qu'un changement de cette situation soit à craindre dans la mesure où les planteurs s'orientent vers un mode de production intensive.

Cependant, les pesticides, lorsqu'ils sont utilisés de manière appropriée, peuvent être importants pour la production de la canne ainsi que pour la protection de l'environnement et de la santé humaine. Pour que la lutte contre les ravageurs et les vecteurs soit couronnée de succès, il faut pouvoir compter sur des produits pesticides efficaces, de qualité acceptable et qui ne causent pas d'effets indésirables. Il faut aussi adopter un mode de gestion de plus en plus intégrée des pesticides en veillant à l'application des prescriptions en matière de sécurité sanitaire.

L'efficacité de la mise en œuvre de ce PGPP repose, en premier, sur l'existence d'une volonté de s'investir dans le renforcement de capacité de tous les acteurs concernés par la gestion des pesticides et en second lieu, l'engagement des parties prenantes de différents secteurs d'activité (publique, privé et planteurs) par leurs actions complémentaires et primordiales.

BIBLIOGRAPHIE

- FOFIFA – 1989, Bilan de la Recherche Agricole à Madagascar, 356p.
- Memento de l'Agronome – 1991, 4^e ed. Collection « Techniques agricoles en Afrique ». Ministère de la Coopération et du Développement. 1635p.
- Ministère de l'Agriculture – 2010, Annuaire statistiques agricoles 2009-2010
- PIC, - 2014 (septembre). Plan de Gestion des Parasites et des Pesticides (PGPP). Banque Mondiale. 81p.
- BVPI. – Révision du Plan de Gestion des Pestes et Pesticides. Rapport final. 140p.
- PAD/WWF. – 2011. Première phase de l'étude stratégique du secteur agrocarburant à Madagascar. Etat des lieux de la situation actuelle du secteur. PNUD.
- WWF. – 2011. Deuxième phase de l'étude stratégique du secteur agrocarburant à Madagascar. Potentiel de production d'agrocarburant durable de Madagascar. PAD, PNUD.

ANNEXES

1. PESTICIDES DE SYNTHÈSE INTERDITS OU STRICTEMENT RÉGLEMENTÉS À MADAGASCAR

Nom du produit	Observations
<ul style="list-style-type: none"> - 2,4,5-T - Captafol - Chlordiméforme - Chlorobenziate - Dinoseb et sels de Dinoseb - Dibromo-1,2 éthane (EDB) - Fluoroacétamide - Heptachlore - Hexachlorobenzène - Lindane - Composée du mercure - Méthamidophos (pour les formulations contenant plus de 600g de principe actif/l seulement) - Monocrotophos (pour les formulations contenant plus de 600g de principe actif/l seulement) - parathion (ethyl et méthyl) quelle que soit leur concentration - Pentachlorophénol - Phosphamidon (pour les formulations contenant 1000g de principe actif/l seulement) 	Décret 4196/06 du 23/03/06 portant interdiction d'importation, de vente et d'utilisation de quelques matières actives de pesticides en agriculture
Aldrine	Mesures législatives ou administratives: Arrêté No. 6225/93 du 30 novembre 1993. Utilisation suspendue pour tout produit à base d'aldrine
Chlordane	Mesures législatives ou administratives: Arrêté No. 6225/93 du 30 novembre 1993. Utilisation presque inexistante.
Chlordiméforme	Le produit n'a jamais été utilisé, tout au moins à grande échelle, dans le pays. Requiert plus de temps pour prendre une décision finale.
Composés du mercure, y compris composés inorganiques et composés du type alkylmercure, alkyloxyalkyle et arylmercure	Requiert plus de temps pour prendre une décision finale. Utilisation abandonnée dans les années 1980.

Nom du produit	Observations
Dieldrine	Arrêté No. 6225/93 du 30 novembre 1993. Le produit a été retiré en 1993.
Fluoroacétamide	Requiert plus de temps pour prendre une décision finale.
HCH (ensemble de stéréo-isomères)	Arrêté No. 6225/93 du 30 novembre 1993. Utilisation abandonnée dans les années 1980.
Hexachlorobenzène	Utilisation non reconnue. Requiert plus de temps pour prendre une décision finale.
Pentachlorophénol et ses sels et esters	Utilisation non reconnue. Requiert plus de temps pour prendre une décision finale.
DDT	Conditions d'importation: Utilisation autorisée uniquement pour la lutte contre le paludisme et sous contrôle des services du Ministère de la santé. Mesures législatives ou administratives: Arrêté No. 6225/93 du 30 novembre 1993. Toute utilisation en agriculture est suspendue pour les produits à base de DDT.
Heptachlore	Conditions d'importation: Dans des conditions de caractère général. Utilisation du produit limitée au traitement des semences. Mesures législatives ou administratives: Arrêté No. 6225/93 du 30 novembre 1993.
Lindane	Conditions d'importation: Dans des conditions de caractère général d'utilisation du produit limitée au traitement des semences. Remarques: Arrêté No. 6225/93 du 30 novembre 1993
Dursban	Port de tenue de protection obligatoire
Decis EC	Port de tenue de protection obligatoire durant la préparation et durant le traitement
Undene	Port de tenue de protection obligatoire
Alsytin	Port de tenue de protection obligatoire
Toxaphène	Produits à haute toxicité interdiction de vente et utilisation
Endrine	Produits à haute toxicité interdiction de vente et utilisation
Carbamate	Produits à haute toxicité interdiction de vente et utilisation

**2. LISTE DES MATIERES ACTIVES HOMOLOGUEES A MADAGASCAR
(07 août 2014)**

N°	Matière Active
1	1-DECANOL
2	2,4 D SEL D4AMINE
3	2,4 SEL DE DIMETHYALINE
4	ABAMECTINE
5	ACETAMIPRIDE
6	ACETOCHLOR
7	ALPHA-CYPERMETHRINE
8	ALPHAMETHRINE
9	AMITRAZE
10	ANILOFOS
11	ATRAZINE
12	AZADIRACTINE
13	AZADIRACTINE
14	AZOXYSTROBINE
15	BACILLUS THURINGIENSIS SP KURSTAKI
16	BASILIC, GIROFLE
17	B-CYFLUTHRINE
18	B-CYPERMETHRINE
19	BENFURACARBE
20	BENSULFURON-METHYL
21	BROMADIOLONE
22	BUTRALINE
23	CARBARYL
24	CARBENDAZIME
25	CARBOSULFAN
26	CHLOROPHACINONE
27	CHLOROTHALONIL
28	CHLORPYRIPHOS-ETHYL
29	CHLORPYRIPHOS-METHYL
30	CINEOLE+ALFA-TERPINEOL
31	CYANOPHOS
32	CYFLUTHRINE
33	CYHALOTHRINE
34	CYPERMETHRINE
35	CYROMAZINE

N°	Matière Active
66	FLUOMETURON
67	FOSETYL-AL
68	FURATHIOCARBE
69	GLUFOSINATE-AMMONIUM
70	GLYPHOSATE
71	HALOSULFURON-METHYL
72	HALOXYFOP-ETOTYL-ESTER
73	HALOXYFOP-R-METHYL
74	HEXACONAZOLE
75	HEXAZINONE
76	HYDROXYDE DE CU
77	HYDROXYDE DE CU
78	IMIDACHLOPRIDE
79	LAMBDA-CYHALOTHRINE
80	MALATHION
81	MANCOZEBE
82	METALAXYL
83	METALDEHYDE
84	METALDEHYDE
85	METARHIZIUM ANISOPLIAE VAR ACRIDUM (IMI 330189)
86	METARHIZIUM ANISOPLIAE VAR. ACRIDUM
87	METHAMIDOPHOS
88	METHIDATHION
89	METOLACHLORE
90	METRIBUZINE
91	MONOCROTOPHOS
92	MYCLOBUTANIL
93	OXADIAZON
94	OXYCHLORURE DE CU
95	OXYTETRA-CHLORURE DE CU
96	PARAQUAT
97	PENDIMETHALINE
98	PHOSPHAMIDON
99	PHOSPHURE D'AL
100	PHTHALIDE

N°	Matière Active
36	DELTAMETHRINE
37	DIAFENTHIURON
38	DIAZINON
39	DICHLORVOS
40	DIFENACOU
41	DIFETHIALONE
42	DIFETHIALONE
43	DIFLUBENZURON
44	DIFLUBENZURON
45	DIFLUBENZURON
46	DIFLUBENZURON
47	DIMETHAMETRYNE
48	DIMETHOATE
49	DINICONAZOLE
50	DIPHACINONE
51	DIURON
52	EMAMECTINE BENZOATE
53	ESFENVALERATE
54	ETHEPHON
55	ETHOPROPHOS
56	ETHOXSULFURON
57	ETOFENPROX
58	EUGENOL+CITRONELLA+SABIN ENE
59	FENARIMOL
60	FENITROTHION
61	FENPROPATHRINE
62	FENTHION
63	FENVALERATE
64	FIPRONIL
65	FLUBENDIAMIDE

N°	Matière Active
101	PRETILACHLORE
102	PROFENOPHOS
103	PROPAMOCARBE
104	PROPANIL
105	PROPICONAZOLE
106	PROPINEBE
107	PROPOXUR
108	PYPERONYL BUTOXIDE
109	PYPRIMIPHOS-METHYL
110	PYRIMICARBE
111	PYRIMIPHOS-METHYL
112	PYROQUILON
113	SOUFRE
114	SPINOSAD
115	SULFATE DE CU
116	SULFENTRAZONE
117	TAGETES
118	TEFLUBENZURON
119	TERBUTRYNE
120	THIACLOPRIDE
121	THIDIAZURON
122	THIOBENCARBE
123	THIODICARBE
124	THIRAME
125	TOLCLOFOS-METHYL
126	TRIADIMEFON
127	TRICLOPYR
128	TRICYCLAZOLE
129	TRIFLUMURON

3. PV DES CONSULTATIONS AUPRES DES PLANTEURS DE CANNE A SUCRE

FITANANA AN-TSORATRA – MPAMBOLY FARY - PGIPP

Toerana: AMBODIFAHO

Daty: / 3 / 0 // 0 / 9 // _ 1 / 5 /

Fokontany : AMBODIFAHO

Kaominina : BRICKAVILLE

Distrika : BRICKAVILLE

Faritra : ANTSINANANA

Antony: Famolavolana drafi-mpitantanana ny mpanimba ny voly sy ny fanafody enti-miady amin'izany ho an'ny fambolena fary hahodina ho alikaola fandrehitra (ethanol domestique).

ny solontenan'ny BOBEV no nanomboka ny lahatory rehefa avy niaraka ba sy mbaotra roa mpivory. Nazava ny tamin'izany fa tsy fivoarana ity dia natao mba hahana ny hevitra ny mpivory mba afahana mandrafitra ny drafi-mpitantanana ny mpanimba ny voly sy ny fanafody enti-miady amin'izany ho an'ny fambolena fary hahodina ho alikaola fandrehitra. Ary, eo dia niroso tamin'ny denika ka ireto avy ny fanamirahan'ny mpivory:

- Ny mpamboly dia misoroka sy mava. ny ahi-drafitry. Misy koa mpamboly fary mampiasa fanafody famonoan'ny ahi-drafitry. Amin'izao fotoana izao dia tsy mampiasa fanafody hiashiana amin'ny aretina sy bibikely ny mpamboly fary.
- Ny fanafody entin'ny tantaha hamonoan'ny ahitra dia: G. E. fadara, Geztope, Sikoto, DHD. Misy ihany roa tantaha mampiasa ny DG mba hamonoan'ny bibikely amin'ny fambolena
- Nomarohan'ny tantaha fa ny mpamboly fary eto Brickaville dia efa nahazo fotoana mba hahana ny fepetra tokony ho raisin'ny mpamboly rehefa mikiakira fanafody, mandrafitra ny fotoana niasan'ny SIEMA. Izy roa dia mampiasa fitaovana toy: talverostura, masque, gants, combinaison, bottes.
- Ireo mpamboly fary dia nampiasa fa rehefa mampiasa fanafody dia ireto avy ny fepetra tokony ho raisin'ny:
 - Fampanjirana ny mpiasa - monina mikanka ny toerana ny ny fotoana hanatanterahana ny fanaparihana ny « pesticide » mba hiarovana ny fahaslamai ny olon'ny sy ny biby fiompy.
 - Fanangonana tolo « marriage » ny toerana nanaparihana ny « pesticide »
 - Kobanana eny amin'ny toerana nambolena ny fitaovana avy nampiasaina.
 - Mandrafitra ny fanaparihana fanafody dia tsy tokony hiasafo

- Ny famorian' ny mpamboly diafhisian' ny toeram-pivarotana faanfody manara-penitra ary azy antoka.
- Isy masy mpivarota ireo aron' akany sy fiarovana ny vatana eto Brickville. Ny famorian' diafhisian' hny magagay mpivarota ireo Kofakofa ireo eto an-toerana.
- Isy manohitra ny tsara-drotona ny mpamboly satra manamboka amin' ny Sora marana ny famafazana ny ranom-paafody (fiotafotafana azy amin' ny siatry)
- Miasa fa tsy tsara ny mitahy ny faanfody ny vata diana maroson' ny tantaha ny faanfody. hisarona tsara ny fitaovana fitahirizana ny faanfody. (bouillie, bidou...),
- Ny faanfody mifono sacht dia abona rehefa azy nampiasaina satra iri hatahorana ho ampiasain' ny ankizy.

Ireto ary ny hatahitan' ny mpamboly mitasaka ny fampiasana faanfody:

- Tokony tsy faanfody (tsy) laus daty, arahana toeramarika fampiasana azy ary fampitandremana.
- Tokony hny foana tahim-paafody ao amin' ireo mpivarota faanfody.
- Manara-penitra ireo faanfody varotany "Cachet"
- Tokony hny ny fampiasana amin' ny fampiasana ireo faanfody satra ny mpivarota ho an' ireo tantaha, indrindra fa ho an' ireo tsy mahay - mamaky feny.

Rehefa tsy masy mibony ny famafazana dia mofasanan' ny fampiasana ny fikambanana MAVITRA ny fampiasana

Ny mpomba nantoka

N J BLOBEV

[Signature]

NY filoha
Fokontany



CHEF DE FOKONTANY

[Signature]

[Signature]

FITANANA AN-TSORATRA – MPAMBOLY FARY - PGIPP

Toerana: ANKADIRANO

Daty: /01/ // 10/ // 1/ 5/

Fokontany: ANKADIRANO

Kaominina: Foulpointe

Distrika: TOAMASINA II

Faritra: ANTSINANANA

Antony: Famolavolana drafi-mpitantanana ny mpanimba ny voly sy ny fanafody enti-miady amin'izany ho an'ny fambolena fary hahodina ho alikaola fandrehitra (ethanol domestique).

Ny solontenan'ny BIODEV no nanomboka ny lahateny tamin'ny alalan'ny fifampiarahaana sy nanamafy tamin'ireo mpoina ny anton'ny firoriana. Toy izao manaraka izao ny dinika natao sy ny fanehoan-keviny ny mpioroy:

- Amin'izao fotoana izao dia toy mampiasa fanafody ny mpamboly fary eto an-toerana. Misy asetina ny fary fa toy mampiasa fanafody. Ny mpoina dia miava ny ahidraty amin'ny tanan-fary.
- Tsy ampy vola ny mpamboly hioriana ireo fanafody hamonoana ny bibiky mety hamba ny fary
- Mita fanafarana amin'ny fanafarana ny fanafody, fanadiavana ny fotoana ary namiasaina,
- Mita fanafarana mi-kasika ny fitehirizana ny fanafody,
- Mita toro-heritra amin'ny fanafarana ireo fonosana ny fanafody ary namiasaina.

Beha tsy misy ny fanafarana dia nifanana ny Firoham-pokontany ny firoriana.

Ny MPONINA

[Signature]

NY FIDELINA-POKONTANY



BIODEV

[Signature]

FITANANA AN-TSORATRA – MPAMBOLY FARY - PGIPP

Toerana: Tsiroammandidy

Daty: 03 // 10 // 15 /

Fokontany :

Kaominina : Tsiroammandidy

Distrika: Tsiroammandidy

Faritra: BONGOKWA.

Antony: Famolavolana drafi-mpitantanana ny mpanimba ny voly sy ny fanafody enti-miady amin'izany ho an'ny fambolena fary hahodina ho alikaola fandrehitra (ethanol domestique).

Ny solontenan'ny BIODEV no nanomboka ny sehateny rehefa avy nitarahaba sy nisactra ireo mpivarotra. Nazavaany tamin'izany fa ity fivosiana ity dia natao mba hakan'ny sehatry ny mpivarotra mba afahana mandrafitra ny drafi-mpitantanana ny mpanimba ny voly sy ny fanafody enti-miady amin'izany ho an'ny fambolena fary hahodina ho alikaola fandrehitra. Ary eo dia niasa tamin'ny adinika ka ireto avy ny fanamarinan'ny mpivarotra:

- Mikasika ny bibikely mpivarotra ny fary dia ny fano. Ny fano iray dia mety hamba 150 fototra fary. Eo mampiasa fanafody hamonoana bibikely ny mpamboly fary. Misy ny fanafody fa ny tantaha no toy mampiasa.
- Ny mpamboly fary dia mampiasa ny fahavononany hampiasa ireo fanafody hakan'ny hamba sy hamonoana ny bibikely mety hamba ny fary.
- Ny mpamboly fary dia maniry ny fanampian'ny orinasa eo amin'ny lafin'ny toro-hevitra ara-teknika ary fanampianana mikasika ny fampiasana ny fanafodim-biby. Tokony ny orinasa no mamby fanafody ho an'ny tantaha, averin'ny tantaha rehefa misakitra ny vokatra fary.
- Eo amin'ny lafin'ny fampiasana, dia maniry ny tantaha mba hanampy azy ny orinasa, toy ny fitaovana elana amin'ny famonoana bibikely (aron'alango, kiraro, palodrisitru...)
- Ny orinasa dia tokony hanana teknisiàna mifehy ny voly fary, izy io dia hiandraikitra ny fahasalamau'ny fary, ary hanaramaso ny voly fary.
- Ny orinasa dia miandraikitra amin'ny ady famonoana bibikely sy ny aretina mety hiteanga amin'ny voly fary. Ny sora-pitabazana dia alo an'ny mpamboly amin'ny fiakaran'ny vokatra.

Rehefa tsy nisy misony ny fanekau-kevitra dia novakiana
ampaha bemsio teo anatachany ny mpivory ny fitanana an-boratra
ka naraky ny votoatiny ny rehetra amin'ny abalan'ny
fanaovana bonia etsy ambany.

NY M P O N I N A

Le DDR

BIODEV

Reu
Rojojinina


RANAIVO HANAKA BRAUN



LE VICE PRESIDENT DE LA DELEGATION
SPECIALE




RAKOTONDRAHOA André Félix

huzon ho

amman'ny fanaovana ny fanaovana ny fanaovana ny fanaovana