

REPUBLIQUE DU BURUNDI



MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

**PROJET TRANSFORMATION AGRICOLE EN AFRIQUE DE L'EST ET DU CENTRE (TAAEC) :
COMPOSANTE BURUNDAISE**

PLAN DE GESTION DES PESTES (PGP)

Mars 2018

TABLES DES MATIERES

INCAMAKE	6
RESUME EXECUTIF	8
EXECUTIVE SUMMARY	10
I. INTRODUCTION	12
I.1. CONTEXTE.....	12
I.2. OBJECTIF DE L'ETUDE.....	12
I.3. METHODOLOGIE DE L'ETUDE.....	13
I.4. DESCRIPTION DU PROJET.....	13
I.4.1. OBJECTIF DU PROJET	13
I.4.2. COMPOSANTES DU PROJET.....	14
I.4.3. ZONE D'INTERVENTION DU PROJET.....	21
II. PRINCIPALES PESTES DES FILIÈRES DU PROJET	23
II.1. LES ENNEMIS DES CULTURES CONCERNEES PAR LE PROJET	23
II.1.1. LE HARICOT	23
II.1.2. LE MAÏS	26
II.1.3. LE RIZ	28
II.1.4. LE MANIOC	29
II.2. PRINCIPALES MALADIES DES BOVIDES AU BURUNDI.....	31
II.3. ANALYSE DES METHODES DE LUTTE ET LEUR IMPACT SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT.....	34
II.3.1. LA LUTTE CHIMIQUE	34
II.3.2. LA LUTTE AGRONOMIQUE	35
II.3.3. LA LUTTE BIOLOGIQUE.....	35
II.3.4. LA LUTTE PHYSIQUE	36
II.3.5. LES METHODES DE LUTTE TRADITIONNELLE	36
II.3.6. LA LUTTE INTEGREE.....	37
III. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	37
III.1. CADRE POLITIQUE	37
III.1.1. AU NIVEAU DU MEEATU	37
III.1.2. AU NIVEAU DU MINAGRIE	38
III.1.3. AU NIVEAU DU MSPLS	39
III.2. CADRE JURIDIQUE.....	40
III.2.1. INSTRUMENTS INTERNATIONAUX	40
III.2.2. INSTRUMENTS NATIONAUX	41
III.2.3. INSUFFISANCES SUR LE CADRE JURIDIQUE.....	43
III.2.4. POLITIQUE DE SAUVEGARDE DE LA BANQUE MONDIALE.....	43
III.3. CADRE INSTITUTIONNEL	44
III.3.1. LE DEPARTEMENT DE LA PROTECTION DES VEGETAUX.....	44
III.3.2. L'INSTITUT DES SCIENCES AGRONOMIQUES DU BURUNDI "ISABU"	45
III.3.3. LE LABORATOIRE NATIONAL ET CLINIQUE VETERINAIRES	45
III.3.4. LE BUREAU BURUNDAIS DE NORMALISATION ET CONTROLE DE LA QUALITE (BBN)	45
III.3.5. L'INSTITUT NATIONAL DE LA SANTE PUBLIQUE (INSP).....	46

IV. GESTION DES PESTICIDES.....	46
IV.1. COORDINATION DES STRUCTURES IMPLIQUEES DANS LA GESTION DES PESTICIDES	46
IV.2. PROCESSUS D’HOMOLOGATION DES PESTICIDES A USAGE AGRICOLE	46
IV.3. COMMERCIALISATION ET DISTRIBUTION DES PESTICIDES A USAGE AGRICOLE	46
IV.4. STOCKAGE DES PESTICIDES	47
IV.5. DOSAGE ET MELANGE DES PESTICIDES	47
IV.6. SECURITE DES UTILISATEURS	47
IV.7. RESPECT DU DELAI AVANT LA RECOLTE	47
IV.8. ELIMINATION DES DECHETS	48
IV.9. RISQUES POUR L’ENVIRONNEMENT	48
IV.10. GESTION MEDICALE DES RISQUES	48
IV.11. POINTS FAIBLES DANS LA MANIPULATION DES PESTICIDES.....	50
IV.12. RECOMMANDATIONS DES PARTIES PRENANTES POUR RELEVER LES DEFIS.....	50
V. PLAN DE LUTTE ANTIPARASITAIRE ET DE GESTION DES PESTICIDES	51
V.1. PLAN D’ACTION	51
V.2. PLAN DE SUIVI-EVALUATION	57
V.3. CONTROLE/SUIVI ET EVALUATION.....	57
V.4. ACTEURS CLES DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN DE GESTION DES PESTES	58
V.4.1. UNITE DE COORDINATION DU PROJET	58
V.4.2. STRUCTURES TECHNIQUES SPECIALISEES	59
VI. CONSULTATIONS PUBLIQUES.....	59
VII. CONCLUSION.....	61
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	62
ANNEXES	63
ANNEXE 1: LISTE DES PERSONNES CONSULTEES.....	63
ANNEXE 2 : REGISTRE DES PESTICIDES HOMOLOGUES A USAGE AGRICOLE	66
ANNEXE 3 : PESTICIDES DONT L’IMPORTATION ET L’USAGE SONT INTERDITS AU BURUNDI	77
ANNEXE 4 : PESTICIDES A USAGE AGRICOLE ET ACARICIDES TROUVES SUR TERRAIN	79
ANNEXE 5 : CLASSIFICATION TOXICOLOGIQUE DES PESTICIDES (OMS).....	80
ANNEXE 6. GUIDE POUR LA MISE A JOUR DU PLAN DE GESTION DES PESTES.....	81

LISTE DES ACRONYMES

ACORD	: Agence de Coopération et de la Recherche pour le Développement
ADISCO	: Appui au Développement Intégral et à la Solidarité sur Colline
AGROBIOTEC	: Agro & Biotechnologie
APPSA	: Agriculture Productivity Project in Southen Africa
BBN	: Bureau Burundais de Normalisation
CAPAD	: Confédération des Associations des Producteurs Agricoles pour le Développement
CFCIB	: Chambre Fédérale du Commerce et de l'Industrie du Burundi
CIPV	: Convention Internationale sur la Protection des Végétaux
CLR	: Centre de Leadership Régional
CNIA	: Centre National d'Insémination Artificielle
CNS	: Centre National Spécialisé
CNTA	: Centre National de Technologie Alimentaire
DDT	: Dichloro-Diphényl-Trichloroéthane
DECC	: Direction de l'Environnement et des Changements Climatiques
DGMAVA	: Direction générale pour la Mobilisation pour l'Auto-développement et la Vulgarisation Agricole
DGREa	: Direction Générale des Ressources en Eau et Assainissement
DPAE	: Direction Provinciales de l'Agriculture et de l'Elevage
DPV	: Département de la Protection des Végétaux
DSIA	: Direction des Statistiques et de l'Information Agricoles
EAC	: East African Community
FABI	: Faculté d'Agronomie et de la Bio-Ingénierie
FACAGRO	: Faculté des Sciences Agronomiques
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
FEM	: Fonds pour l'Environnement Mondial
FOPABU	: Forum des Organisations des Producteurs Agricoles du Burundi
IFDC	: International Fertilizer Development Center
IITA	: International Institute of Tropical Agriculture
INECN	: Institut National pour l'Environnement et la Conservation de la Nature
INSP	: Institut National de Santé Publique
IPM	: Integrated Pest Management
IRRI	: International Rice Research Institute
ISABU	: Institut des Sciences Agronomiques du Burundi
MEEATU	: Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme
MINAGRIE	: Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
MSPLS	: Ministère de la Santé Publique et de Lutte contre le Sida
OBPE	: Office Burundais pour la Protection de l'Environnement
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONCCS	: Office National de Contrôle et Certification des Semences
OP	: Organisation des Producteurs
OPA	: Organisation des Producteurs Agricoles
PCB	: Poly-Chloro-Biphénil
PGP	: Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides
PNSADR-IM	: Programme National pour la Sécurité Alimentaire et le Développement Rural Imbo /Moso
PNUD	: Programme des Nations Unies pour le Développement
POPs	: Polluants Organiques Persistants
PRODEMA	: Projet de Développement des Marchés
PRONIANUT	: Programme National Intégré d'Alimentation et de Nutrition
PROSANUT	: Programme de Sécurité Alimentaire et Nutrition
SNEB	: Stratégie Nationale pour l'Environnement au Burundi

SPS : Mesures Sanitaires et Phytosanitaires
SRDI : Société Régionale de Développement de l’Imbo
TIMP : Technologies, Innovations, and Management Practices
UB : Université du Burundi
UCP : Unité de Coordination du Projet

INCAMAKE

Uburundi ni igihugu ubutunzi bushingiye ahanini k'uburimi. Uburimi n'umurimo ugizwe n'ibice mirongo icenda kw'ijana (90%) vy'abanyagihugu bukanatanga ibice mirongo umunani na bitandatu kw'ijana (86%) vy'amafaranga y'agaciro yinjira mu gihugu. Umwimbu uguma udakwiye biturutse ku bituma bitandukanye aha hakabamwo indwara zihariye ibice mirongo itatu kw'ijana (30%) ku bitegwa na mirongo ibiri kw'ijana (20%) ku bwozi. Ukugwiza umwimbu kwobwirijwe kwerekeza kw'ishigwaho ry'uburyo bwo kurwanya indwara k'urugero rutuma ubutunzi bwisunurura n'ibinyabuzima bikabandanya bibaho. Kukaba nkako, urusukirane rw'ubuhinga nyabuzima buratandukanye mu gihugu cose. Izo ndwara nyinshi ziri mu migwi y'ibitera indwara canke ibiza vyaduka nk'imigera, imikorobi, urufufu, ibitegwa ngurukizi, udukoko n'inyondwe.

Mu turere umugambi uzorangurirwamwo, ivyononekara bivuye ku ndwara birahinduka bivuye ku kibanza, ku bwoko n'uburyo bwo kuzirwanya bukoreshwe. Ubuho bwo kurwanya indwara bukoreshwa mu gihugu hagati bujanye n'ivy'uburyo bwo kurima, ubuhinga, ugukoresha ibinyabuzima n'imiti. Biboneka ko ukurwanya indwara bukoreshwe imiti ariko gushirwa imbere mu gihe abarimi baronse hafi imiti yica utunyabuzima tubangamira ibitegwa.

Ugukoresha imiti yica utunyabuzima tubangamira ibitegwa ni ubuhinga bunyaruka mw'ikoreshwa, ingaruka zigaca ziboneka vuba, ariko bukaba bugoye kandi bushobora gutera ingorane mu gihe budaherekejwe n'ingingo zituma ingaruka mbi zigabanuka. Imiti ikoreshwa mu Burundi iva hanze y'igihugu. Abarimi bayigurira mu buguriro butandukanye i Bujumbura no hagati mu gihugu. Abantu nabo barasubira kugurisha iyo miti baranguye, kandi bafise ubumenyi buke ku masanganya ashobora gushikira umuntu, igikoko n'ibidukikije. Ubuguriro ntibwisunga amategeko agenga urwo rudandazwa ; imiti ibitswe mu kivunga hamwe n'ibindi bicuruzwa (ibigenewe ibitungwa, imfungurwa, umwavu w'ikizungu, ...). Vyongeye, abacuruzwa iyo miti ntibagira ibikoresho vyo kwikingira bikabagira ingaruka mbi ku buzima bwabo. Ibikoreshwa mu gutekera iyo miti birasubira gukoreshwa kandi mu ngo. Imiti ikoreshwa ata ngingo zo gukinga zifashwe ituma indwara nka kanseri, ihungabana ry'uturingoti tw'amaraso, ingorane zijanye no kurondoka, n'abana bavukana ubumuga bukomeye n'ibindi.

Ku vyerekeye inka, indwara ziboneka ahanini ni iziza nk'ingurukizi zikarwanywa bukoreshwe n'amaboko canke imiti (imiti yo gupompa ibitungwa igurirwa hanze y'igihugu). Ariko aborozi baridoga ko imiti ikoreshwa mu gupompa ibitungwa ataco ibamarira bagaca bahindukirira imiti ikoreshwa mu gukingira ibitegwa igashobora kugira ingaruka mbi ku bitungwa no ku basanzwe banywa amata n'abafungura inyama. Isuzumiro rijanye n'ivy'ibitungwa ryobwirizwa gupima uko iyo miti yo gupompa ibitungwa yahunguwe ariko nta bukoresho ifise kugira ibishikeko.

Vyarabonetse ko Uburundi bwemeje amategeko mpuzamakungu menshi ajanye no gukingira amagara y'abantu n'ibidukikije bukaba bwaranashizeho amategeko y'igihugu bijanye naho adakwiye. Ugushira mu ngiro ayo mategeko mpuzamakungu asanzwe ariho ntikurashika ku rugero rwo rushimishije bitewe n'uko ata bakozi babinonosoye bariho hamwe n'ibikoresho bisabwa bidakwiye.

Muri uwu mugambi, hashikirijwe uburyo bwo kurwanya udukoko bukoreshwe ubuhinga bushoboka harabwe ibijanye n'uburyo, ibinyabuzima n'ingaruka mbi vyotera harimwo ugukoresha imiti mu bihe bimwe bimwe. Mu bihe Uburundi burimwo, ugukoresha mwene iyo miti yo kurwanya udukoko

kwotuma ingaruka mbi ku buzima bw'abantu hamwe n'ibidukikije. Ugukoresha imiti yo gupompa ibitungwa itabereye gutuma ahanini indwara itumva umuti, haboneka ingaruka mbi kubakoresha iyo miti no kubaguzi b'imfungurwa zahinguwe, ugutuma itosekara ry'amazi n'amasi, amata n'inyama.

Indinganizo ntunganyabikorwa kugira ntihabe canke hagabanywe ingaruka mbi yarashikirijwe. Ibikorwa vyashikirijwe muri uwu mugambi bishingiye ahanini ku bushakashatsi bushasha bujanye n'uwo mugambi, ubushakashatsi bw'ubwoko bushasha bw'ibiharage, ibigori, umuceri n'imyumbati bwimbuka kandi burinda indwara, ubushakashatsi bw'uburyo bushasha bwo kurwanya indwara zibangamiye ivyo biterwa, ukwiyumvira uburyo bwokurwanya izo ndwara hakoreshejwe ibinyabuzima canecane ku myumbati, gushiraho no kumenyekanisha uburyo bw'ikoreshwa ribereye bw'imiti y'ibiterwa n'iyi kurwanya inyondwe (igitekerwamwo, akamenyetso ndagakintu, ukunguruza, ugushingura, ikoreshwa, ugutunganya ivyo imiti yavuyemwo no kubikuraho, ugukingirwa kw'ababikoresha n'ibindi), ukwigisha abahinga (abagenduzi b'ubuhinga bwo gusuzuma ibiterwa, abarimu b'indimo bo muma DPAA) hamwe n'abarimyi ku buhinga bwo kurwanya indwara n'ibiza bitera mu karere karangurirwamwo umugambi, ugukwiragiza amabwirizwa n'amategeko ajanye n'itunganywa ry'imiti kubabifiseko uruhara, ugusuzuma ibisigarira vy'imiti mu mazi no kw'isi ndimwa, ukwandika integuro ry'ibwirizwa canke itegeko ryerekeye ubuhinga bwo kworora, ku magara y'ibitungwa hamwe no gupima ingene imiti yo gupompa ikoreshwa mu karere karangurirwamwo umugambi yahinguwe.

Amafaranga mfatakibanza akenewe muri iri ntumbero angana n'ibihumbi ijana na mirongo itandatu n'indwi vy'amadorari ya amerika (167 000 USD) ni ukuvuga imiriyoni amajana abiri na mirongo umunani na zibiri n'ibihumbi amajana atandatu na mirongo ibiri n'amajana umunani vy'amafaranga y'amarundi (282 620 800 fbu).

RESUME EXECUTIF

Le Burundi est un pays essentiellement agricole. L'agriculture occupe environ 90% de la population et fournit 86% des recettes en devises. La productivité reste faible à cause de plusieurs facteurs dont l'incidence des pestes est de l'ordre de 30% en production végétale et 20% en production animale. L'accroissement agricole durable devrait être orienté vers la mise au point de systèmes de lutte contre les pestes qui sont économiquement rentables et écologiquement viables. En effet, le complexe phyto-parasitaire est diversifié au Burundi. Ces organismes nuisibles appartiennent à plusieurs groupes de pathogènes ou ravageurs dont les virus, les bactéries, les champignons, les plantes parasites, les insectes et les acariens.

Au Burundi, les dégâts causés par les organismes nuisibles varient selon le milieu, les variétés et le système de lutte pratiqué. Les méthodes de gestion des pestes généralement utilisées en milieu rural sont la lutte agronomique, mécanique et physique, biologique et biotechnique et chimique. C'est la lutte chimique qui est privilégiée une fois que les producteurs ont accès aux pesticides.

L'utilisation des pesticides pour combattre les ennemis des plantes constitue une méthode rapide à appliquer, à effet immédiat, mais délicate et dangereuse si elle n'est pas accompagnée d'importantes mesures de contrôle pour réduire les effets négatifs. Tous les pesticides utilisés au Burundi sont importés. Les agriculteurs s'en procurent dans les différentes boutiques à Bujumbura ou en milieu rural. Les " revendeurs " de pesticides ont généralement des connaissances limitées sur les dangers potentiels pour l'homme, l'animal et l'environnement. Leurs boutiques ne satisfont pas aux conditions réglementaires ; les produits sont stockés en vrac, mélangés à d'autres articles (produits vétérinaires et alimentaires, engrais chimiques, etc.). En plus, ils n'ont pas d'équipements de protection et s'exposent ainsi à des risques d'intoxication. Leurs emballages sont souvent réutilisés pour des besoins ménagers. Les pesticides, manipulés sans précautions, peuvent causer des maladies comme le cancer, les troubles neurologiques, l'infertilité, la tératogénicité, etc.

Pour les bovins, les pestes observées sont essentiellement des ectoparasites dont le système de lutte pratiqué est un déparasitage manuel et chimique (par des acaricides importés). Cependant, les éleveurs se plaignent que ces acaricides ne sont pas efficaces et se rabattent souvent sur l'utilisation des insecticides normalement destinés à la protection des végétaux, avec le risque d'intoxication des animaux et des consommateurs de lait et de la viande. Le laboratoire vétérinaire qui devrait analyser la qualité des acaricides n'a plus les capacités pour le faire.

Il a été constaté que le Burundi a adhéré à plusieurs instruments internationaux en matière de protection de la santé humaine et qualité de l'environnement et a développé une réglementation nationale en la matière mais qui reste insuffisante. L'application des instruments juridiques existants n'est pas optimale à cause du manque de personnel qualifié et d'équipements appropriés.

Dans le cadre du projet, il a été proposé d'utiliser la lutte intégrée qui combine toutes les méthodes acceptables du point de vue économique, écologique et toxicologique, y compris l'usage des pesticides dans certaines circonstances. Dans les conditions du contexte local, l'usage de ces pesticides pourrait entraîner des risques pour la santé humaine et l'environnement. Il s'agit essentiellement de développement de la résistance de l'agent pathogène au pesticide, de l'intoxication des utilisateurs de

pesticides et consommateurs des aliments traités, de la contamination des eaux et des sols, de la contamination du lait et de la viande par l'utilisation des acaricides non appropriés.

Un plan d'action pour éviter ou minimiser ces risques a été proposé. Les actions proposées dans ce plan reposent essentiellement sur la recherche de nouvelles molécules appropriées, la recherche de nouvelles variétés de haricot, de maïs, de riz et de manioc plus productives et plus résistantes aux maladies, la recherche sur les nouvelles technologies en lutte intégrée contre les maladies et ravageurs du haricot, du maïs, du riz et du manioc, l'élaboration et la diffusion de guides de gestion rationnelle des pesticides et acaricides (emballage, étiquette, transport, stockage, utilisation, gestion des contenants vides et leur élimination, protection des utilisateurs, etc.), la formation des techniciens (inspecteurs phytosanitaires, et agronomes des DPAEs) et des agriculteurs sur les approches de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs, la vulgarisation des textes législatifs et réglementaires en matière de gestion des pestes et pesticides auprès des différentes parties prenantes, la réalisation des analyses des résidus de pesticides dans l'eau et dans le sol, l'élaboration d'un projet de loi ou de décret zoo-sanitaire (à faire promulguer) et l'analyse de la qualité des acaricides utilisés au Burundi.

Le coût provisoire du plan est estimé à cent soixante sept mille dollars américains (167.000 USD) soit deux cents quatre vingt deux millions six cents vingt mille huit cent francs burundais (282.620.800 BIF).

EXECUTIVE SUMMARY

Burundi is predominantly an agricultural country. Agriculture employs over than 90% of the population and generates 86% of foreign exchange earnings. Productivity remains low due to several factors including the impact of pests, which is about 30% in plant production and 20% in animal production. Agricultural growth is directed by the development of economically viable and environmentally sustainable control systems. Indeed, the plant pest complex is diversified in Burundi in general and in the project areas in particular. These pests belong to several groups of pathogens or pests including viruses, bacteria, fungi, parasites plants, insects and mites.

In the project area, damage caused by pests varies according to the environment, varieties and control systems used. The practice management systems used in rural area are biological control, host plant resistance, cultural control, physical/mechanical control and chemical control. Chemical control is the widely practiced once the farmers have access to pesticides.

The use of pesticides to control the pests provides a quick reply effect, but delicate and dangerous if it is not accompanied by important control measures to reduce negative effects of harmful products. All pesticides used in Burundi are imported. Farmers get them from shops in Bujumbura or in rural areas. Pesticide resellers generally have limited knowledge of potential hazards for humans, animals and environment. Shops selling pesticides do not respect phytosanitary measures; these products are stored in bulk with other items (veterinary and food products, chemical fertilizers, etc.). In addition they handle them without personal protective equipment what exposes them to poisoning risks. The packages of these dangerous products are often re-used for household needs. Pesticides, handled carelessly, can harm or cause diseases such as cancer, neurological disorders, infertility, teratogenicity, etc.

For cattle, the recorded pests are mainly ectoparasites, for which the control system is physical control and deworming (by imported acaricides). However, farmers complain that these acaricides are not effective and often fall back on the use of insecticides normally intended for the protection of plants, with high risk of poisoning animals and milk and meat consumers. The veterinary laboratory, which is the one to analyse the acaricide quality, has no longer capacity to do so.

The Burundi government has ratified several international legislations for human health and environmental quality protection and has developed national legislation in this area, but remains insufficient. The application of existing legal instruments is not optimal due to the lack of qualified staff and adequate facilities.

Within the project, it is intended to use Integrated Pest Management Plan (IPM), which combines suitable of economic, ecological and toxicological methods, including the use of pesticides in certain circumstances. In local context, the use of these pesticides could lead to risks for human health and environment. It is basically development of pathogen resistance to pesticide, poisoning of pesticide users and consumers of processed food, contaminated water and soil, milk and meat by the use of unsuitable acaricides.

An action plan to avoid or minimize these risks has been proposed. Proposed actions in that plan are essentially based on the search for new suitable molecules; the search of new varieties of bean, maize, rice and cassava more productive and resistant to diseases; research on new technologies and integrated

pest management against bean, maize, rice and cassava diseases; development of biological control against cassava, mango and tomato pests; development and dissemination of pesticides and acaricides sound management guides (packaging, label, transportation, storage, use, management of empty containers and disposal, protection of users, etc.); training of technicians (phytosanitary inspectors and DPAE agronomists) and farmers on approaches related to IPM in the project area; popularization of legislative and regulatory texts on pest and pesticide management among different stakeholders; pesticide residue analysis in water and soil; development of zoo-sanitary regulations and acaricide quality analysis in the project area.

The estimated cost of the project is one hundred and sixty seven thousand US dollars (USD 167,000), which is equivalent to two hundred eighty two million six hundred twenty thousand eight hundred burundian francs (BIF 282,620,800).

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte

L'agriculture est la pierre angulaire de l'économie nationale et familiale au Burundi et demeure la première source de croissance. L'agricole contribue entre 40 à 56% au produit intérieur brut et pour 86% aux recettes d'exportation et occupe environ 90% de la population¹.

Cependant, le secteur reste dominé par une agriculture de subsistance et est confronté à des problèmes variés d'ordre agronomique, technologique, climatique, socioéconomique et institutionnel. L'incidence des maladies et ravageurs, sur les cultures et les animaux d'élevage, est relativement élevée. Les pertes de rendement peuvent atteindre 30 % en production végétale et 20% en production animale.

Les agri-éleveurs font souvent recours à la lutte chimique pour limiter les dégâts. Ils appliquent les produits antiparasitaires souvent périmés. Le matériel de pulvérisation est généralement mal entretenu et le respect des doses est ignoré. Dans ces conditions les pesticides représentent un réel danger car pouvant entraîner : (i) la toxicité pour les utilisateurs en milieu agricole; (ii) la toxicité pour le consommateur, liée à la présence de résidus; (iii) le développement de la résistance aux pesticides par les ennemis des cultures et des animaux d'élevage; et (iv) la pollution et toxicologie de l'environnement (la faune, la flore, l'air et l'eau).

En définitive, il ressort que l'insuffisance des connaissances, le manque d'information et la faible technicité sont à l'origine des dégâts ci-haut cités. Si les traitements avec des pesticides présentent de bons résultats à court terme, à long terme, leur action sur la santé de l'homme, de l'animal et sur l'environnement devient inquiétante. En 2008, la Banque mondiale estimait que 355.000 personnes dans le monde mouraient chaque année d'empoisonnement involontaire dû à des pesticides². Bien que les statistiques manquent au Burundi, il n'est pas rare d'observer quelques signes d'intoxication notamment la desquamation des mains des manipulateurs.

Ainsi, dans le cadre d'une production agricole durable, la lutte contre les maladies et ravageurs des cultures et des animaux domestiques est d'abord préventive et culturale. La lutte chimique doit intégrer toute mesure de nature à réduire l'incidence sur la santé humaine et environnementale. Le plan de gestion des pestes et pesticides est la clé de la lutte intégrée qui vise l'accroissement agricole durable dans des conditions écologiquement saines.

I.2. Objectif de l'étude

La présente étude a pour objectifs (i) d'identifier l'ensemble des risques potentiels sur le plan environnemental au regard des interventions envisagées dans le cadre du Projet et relatifs à l'usage des produits phytopharmaceutiques ; (ii) de proposer un plan de gestion des pestes et pesticides et autres produits phytosanitaires; (iii) de définir les dispositions institutionnelles de suivi et de surveillance à prendre avant, pendant et après la mise en œuvre du Projet et la réalisation des activités pour supprimer ou atténuer les impacts environnementaux et sociaux.

¹ MINAGRIE : Rapport Général sur les Etats Généraux de l'Agriculture et l'Elevage, novembre 2014

² World Bank : World Development Report 2008 – Agriculture for development,

Les objectifs spécifiques du PGP incluront les mesures suivantes :

- renforcer le cadre institutionnel de gestion des pestes et pesticides ;
- améliorer le cadre législatif et réglementaire de la gestion des pesticides ;
- améliorer les systèmes d'utilisation et de gestion des pesticides pour protéger l'environnement et la santé des utilisateurs et des populations ;
- renforcer les capacités des acteurs et des communautés dans la gestion des pestes et des pesticides ;
- sensibiliser les populations sur les risques liés aux pesticides et impliquer les communautés dans la mise en œuvre des activités ;
- assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du plan de gestion des pestes et des pesticides
- établir le budget prévisionnel à pourvoir par le projet pour mettre en œuvre les conditions requises par le PGP.

Ainsi, dans le cadre de la mise en œuvre des activités du projet, le plan de gestion des pestes et des pesticides est conçu pour minimiser les effets potentiels négatifs sur la santé humaine, animale et de l'environnement pouvant en découler, notamment dans le cadre de la lutte anti-vectorielle, et pour promouvoir la gestion intégrée des agents vecteurs ou pathogènes.

I.3. Méthodologie de l'étude

Le présent plan de gestion des pestes a été élaboré sur base de la méthodologie suivante:

- Entretien avec le Comité Technique de Préparation du projet pour le cadrage de la mission ;
- Recherche documentaire : une documentation sur les sites web de l'OMS, de la FAO, de la Banque mondiale, du MINAGRIE a été réalisée. D'autres documents ont été consultés comme la législation burundaise en matière de gestion des pestes et pesticides, des politiques, stratégies et plans du MINAGRIE et du MEEATU ; ainsi que des documents de plan de gestion des pestes et pesticides du « Projet Grands Lacs » et du PRODEMA.
- Des échanges en ateliers avec différentes parties prenantes impliquées dans le projet. Ces ateliers se sont déroulés à Bujumbura du 10 au 12 octobre 2017 ;
- Des entretiens individualisés ou en petits groupes avec des personnalités clés en matière de gestion des pestes & pesticides dans le cadre des projets agricoles, comprenant des experts des projets et des indépendant, des importateurs des pesticides et des ONG qui interviennent dans l'encadrement des producteurs ;
- Production et analyse du rapport ;
- Validation du rapport par le Comité Technique de Préparation du projet. L'atelier de validation a eu lieu le 09 février 2018 à Bujumbura.

I.4. Description du projet

I.4.1. Objectif du projet

Sept pays participent à ce projet dont le Kenya, la Tanzanie, l'Uganda, le Burundi, la République Démocratique du Congo, la République du Congo (Congo Brazzaville) et le Rwanda. L'objectif de développement du projet est d'améliorer la collaboration régionale afin d'augmenter la productivité, la

résilience et la compétitivité des chaînes de valeur d'une sélection de denrées agricoles et d'accroître l'accès des petits exploitants agricoles au marché régional des denrées et produits alimentaires ; et de fournir une réponse immédiate et efficace en cas de crise ou d'urgence admissible.

L'objectif de la composante burundaise est de renforcer la collaboration avec les autres pays participant au projet pour augmenter la productivité, la compétitivité et la commercialisation des filières haricot, maïs, riz, manioc et lait pour accroître l'accès des petits exploitants agricoles aux marchés nationaux et régionaux. Les principaux résultats attendus du projet sont : (i) des technologies, innovations et pratiques de gestion (TIMP) pour l'augmentation de la productivité, compétitivité et accès au marché des produits des filières sélectionnées mises au point et adoptés par les acteurs le long des chaînes de valeurs des denrées sélectionnées au niveau national et régional ; (ii) la productivité et la compétitivité des denrées sélectionnées augmentée ; (iii) le volume des produits commercialisés issus des denrées sélectionnées augmenté ; (iv) le nombre des bénéficiaires du projet augmenté et (v) les économies de temps et d'argent réalisées grâce à la collaboration régionale.

I.4.2. Composantes du projet

La mise en œuvre du Projet sera organisée en 5 principales composantes : (i) Programmes Régionaux sur les filières; (ii) Education Agricole, Développement des compétences et Prestation des Services; (iii) Politiques habilitantes et marchés agricoles; (iv) Plans d'interventions en cas d'urgence et (v) Gestion, coordination du projet et suivi-évaluation. Les principales actions prévues pour chacune des composantes sont résumées dans les paragraphes qui suivent.

- **Composante 1 : Programmes régionaux sur filières.**

Cette composante comprend deux sous-composantes, à savoir (i) l'établissement des centres de leadership régionaux (CLR) et des centres nationaux de spécialisation (CNS) ; et (ii) Développement, transfert et diffusion collaboratifs des technologies agricoles.

- **Etablissement du CLR sur le haricot et des CNS sur le maïs, le riz, le manioc et le lait**

Pour le CLR sur le haricot, l'objectif assigné au développement de la filière est de produire cette culture de manière compétitive, rentable et durable afin de satisfaire les besoins d'une population sans cesse croissante et adapter l'offre à l'évolution des habitudes alimentaires de la population. Au-delà de cet objectif, le projet TAAEC va assurer et améliorer l'accès au marché national et régional par les petits producteurs burundais et des autres acteurs le long de la chaîne de valeur, notamment en les connectant aux autres acteurs du marché régional. En termes d'infrastructures, la mise sur pied du CLR sur le haricot nécessite pour son fonctionnement : (i) la construction et équipement de bâtiments dont des laboratoires de phytopathologie, entomologie, biotechnologie et biologie moléculaire et la réhabilitation et équipement du laboratoire d'analyse des sols et des produits agroalimentaires et de l'Unité de Production des Inoculum ; (ii) la construction et l'équipement d'une banque nationale de gènes, des salles de conférence, une salle informatique, un centre d'hébergement et un restaurant pour loger les visiteurs du futur centre et les stagiaires en formation ; et (iii) la construction d'une bibliothèque, une chambre froide, des serres et des magasins. Le fonctionnement du futur CLR va nécessiter également la disponibilité des compétences pour animer la recherche-développement tout au long de la chaîne de valeur qui aujourd'hui font défaut à l'ISABU, le CNTA et l'ONCCS. Les compétences du personnel œuvrant à l'ONCCS sont également limitées et le projet TAAEC va investir dans leur formation pour

que certains d'entre eux atteignent le niveau Master et faire bénéficier des techniciens A2 de formation en cours d'emploi leur permettant d'être plus performant dans l'exécution de leurs activités. Un plan de formation pour disposer des compétences dans la sélection végétale, la défense des cultures, l'agroéconomie, la chimie agricole, la gestion des ressources naturelles, le génie rural et la technologie semencière doit être mis en place d'urgence pour disposer des compétences nécessaires pour le développement du Centre Régional de Leadership. Le projet TAAEC va rapidement financer ce plan qui va être exécuté dans le cadre de l'Ecole Doctorale de l'Université du Burundi et par des formations de Masters et Doctorats dans les Universités des pays participants tels les Universités du Kenya, de la Tanzanie et de l'Uganda.

La mise sur pied d'un CNS sur le maïs au Burundi va nécessiter d'importants investissements en infrastructures et en ressources humaines pour être à la hauteur dans la mise au point et la diffusion des technologies susceptibles de faire face aux contraintes de la production, la conservation post-récolte, la transformation et la commercialisation du maïs ainsi que la mise à disposition des laboratoires et autres infrastructures susceptibles d'être utilisées pour la formation et le renforcement des compétences des acteurs le long de la chaîne de valeur. En termes d'infrastructures, le projet va investir dans la construction et l'équipement des bureaux, une salle informatique, une chambre froide, des hangars et des magasins ainsi que les moyens de transports pour faciliter le développement et l'exécution des activités de recherche-développement pour le développement de la filière maïs. Les investissements en ressources humaines pour l'acquisition des compétences nécessaires pour le fonctionnement du CNS vont concerner le financement de 5 doctorats chacun dans les disciplines d'amélioration végétale, phytotechnie, sciences du sol, phytopathologie et entomologie ; et de 9 Masters chacun dans les disciplines d'amélioration végétale, phytopathologie, nématologie, phytotechnie, production des semences, agroéconomie, sciences du sol, informatique et système d'information géographique.

Le CNS sur le riz concerne l'installation d'un centre national fonctionnel de recherche sur le riz, qui sera logé dans la FACAGRO de l'Université de Ngozi sera un centre satellite du Centre de Leadership Régional basé en Tanzanie. Cela va nécessiter la mise en place des bureaux et équipements, des laboratoires équipés, des serres et phytotron, d'un centre de formation et d'un hangar de stockage des semences. Le centre sera également renforcé en ressources humaines : 3 PhD (un sélectionneur, un phytopathologue, et un agroéconomiste) ; 6 Master (sélectionneur, phytopathologue, pédologue, chimiste des industries agricoles et agroéconomiste) ; 7 Ingénieurs agronomes (2 en sélection, 2 en phytopathologie, 1 pour la qualité des semences, 2 en sciences du sol et 1 en biotechnologie) et d'une vingtaine de techniciens niveau A2.

Le CNS sur le manioc sera abrité par l'ISABU et sera un centre satellite du Centre Régional d'Excellence basé en Uganda. Le centre va renforcer les infrastructures de recherche aujourd'hui en place à l'ISABU y compris (i) la construction d'un laboratoire de biotechnologie à la station ISABU Moso pour la culture in vitro et des équipements pour le rendre opérationnel ; (ii) la construction de 3 serres pour la croissance de plantules sevrées à partir de la salle de croissance du laboratoire in vitro et (iii) l'aménagement des champs pour les essais de recherche et la multiplication du matériel pour plantation. Le centre sera aussi renforcé en ressources humaines : 4 chercheurs au niveau Master dans les disciplines de l'amélioration végétale, phytopathologie, entomologie et virologie ; 2 chercheurs au niveau doctorat dans les disciplines de l'amélioration végétale et l'entomologie et 4 techniciens qui bénéficieront de formations en cours d'emploi sur les techniques de laboratoire.

Pour le CNS sur le lait, les investissements prévus sont notamment : (i) la construction et l'équipement d'un complexe laitier attaché à la ferme laitière de la station de recherche de Mahwa. Le complexe sera composé par une salle de traite mécanisée, des équipements pour contrôler la qualité du lait, un atelier pour la transformation du lait et un couloir de contention avec un dispositif mécanisé d'aspersion des insecticides pour lutter contre les tiques et les maladies transmises par les tiques; (ii) des infrastructures de renforcement des capacités du Centre National d'Insémination Artificielle (CNIA) lui permettant de produire suffisamment et de contrôler la qualité des semences; (iii) les équipements, les infrastructures et la formation des experts pour faire fonctionner le laboratoire vétérinaire ; (iv) des équipements et la réhabilitation des infrastructures pour installer ou renforcer les centres naisseurs pour bovins (Karuzi, Mparambo, Bitezi et Ruyange) et petits ruminants (Ngozi) afin d'augmenter la capacité nationale de production et de diffusion de géniteurs améliorés en étroite collaboration avec le CNIA ; et (v) l'installation de centres de collecte de lait et connexion avec les centres de transformation du lait.

➤ **Développement, transfert et diffusion collaboratifs des technologies agricoles**

Les objectifs de cette sous-composante sont (i) faciliter la planification, le développement, le transfert et la diffusion des TIMPs dans les pays participants ; (ii) l'établissement d'un partenariat solide avec des projets similaires en Afrique de l'Ouest (WAAP) et en Afrique Australe (APPSA). Les interventions identifiées sont essentiellement des priorités de recherches relatives au CLR / CNS, à l'agriculture intelligente face aux changements/perturbations climatiques et à l'agriculture sensibles à la nutrition.

Pour le CLR sur le haricot, les priorités de recherche proposées sont essentiellement les suivantes : (i) Continuer à développer de nouvelles variétés à haut rendements résistants aux maladies et ravageurs et répondant aux défis nutritionnels et environnementaux ; (ii) Développer et diffuser des techniques culturales et des innovations pour augmenter la productivité du haricot dans les divers environnements écologiques (techniques de fertilisation, les associations et rotations des cultures, la lutte biologique contre les maladies et ravageurs, les techniques de gestion de l'eau et des sols, l'irrigation et la mécanisation agricole); (iii) Organiser le système semencier pour garantir sur le marché des semences de haricot de qualité et en quantité suffisante pour répondre aux préférences variétales des consommateurs ; (iv) Développer et/ou adapter les techniques appropriées pour la conservation du haricot après récolte ainsi que les technologies appropriées pour la transformation pour améliorer la qualité et la valeur commerciale de ses produits. Les autres priorités concernent l'organisations des acteurs le long de la chaîne de valeur (organisation et renforcement des capacités des associations des producteurs, des transporteurs et de transformateurs ; la construction de centres de collecte et de stockage ainsi que des unités de transformation) et l'appui à la production des semences (production des semences de pré-base et organisation des entrepreneurs privés multiplicateurs pour la production à grande échelle des semences de base).

Pour le CNS sur le maïs, les priorités de recherche proposées sont, entre autres, les suivantes : (i) Continuer à développer de nouvelles variétés à haut rendements résistants aux maladies et ravageurs (la maladie des bandes, la nécrose létale du maïs et la chenille légionnaire d'Automne), à la sécheresse et aux intempéries ; des variétés précoces et adaptées aux diverses conditions écologiques ainsi que des variétés à haute valeur nutritive ; (ii) Développer et diffuser des techniques culturales et des innovations pour augmenter la productivité du maïs dans les divers environnements écologiques (techniques de fertilisation, associations et rotations des cultures, lutte biologique contre les maladies et ravageurs, les

techniques de gestion de l'eau et des sols irrigation et mécanisation agricole) ; (iii) Développer et/ou adapter les techniques appropriées pour la conservation du maïs après récolte et la transformation.

Pour le CNS sur le riz, il est prévu de mener au niveau de la recherche-développement des activités axées sur les priorités suivantes : (i) développement des variétés productives de riz adaptées à la basse, moyenne et haute altitude du Burundi, avec des grains de bonne qualité, résistantes aux maladies et aux ravageurs et à cycle court ; (ii) développement et diffusion des technologies pour augmenter la productivité des espaces rizicoles ; (iii) développement et diffusion des technologies pour la production des semences de qualité ; (iv) mise au point et diffusion des technologies pour la conservation post-récolte afin d'augmenter la durée de conservation du riz ; (v) mise au point et diffusion des technologies pour la transformation du riz ; (vi) identification, tests d'adaptabilité et diffusion des technologies issues du CLR ; (vii) analyse des politiques régissant la production et la commercialisation du riz dans le pays et faire des propositions d'amélioration pour favoriser l'accès du riz produit au marché national et régional.

Pour le CNS sur le manioc, les priorités de recherche prévues sont les suivantes : (i) amélioration variétale, test d'adaptation et diffusion des variétés de manioc résistantes à la mosaïque et à la striure dans toutes les zones écologiques du pays ; (ii) mise au point et diffusion des technologies/innovations et pratiques culturelles pour augmenter la productivité du manioc ; (iii) recherche sur les meilleures techniques de production de vitro plants assainis ; (iv) test des meilleures méthodes de recherche-vulgarisation (plateformes d'innovation, champs-école, visite formation etc.) pour améliorer le taux d'adoption des technologies visant l'accroissement de la productivité du manioc ; (v) mise au point des techniques de conservation pour maintenir la qualité du manioc avant sa transformation ; (vi) étude du marché et diffusion de l'information aux acteurs le long de la chaîne de valeur sur les exigences du marché national et régional en quantité et en qualité ; (vii) mise au point, test et diffusion des technologies de transformation du manioc en divers produits destinés au marché national et régional en partenariat avec le secteur privé ; (viii) analyse des politiques régissant la production et commercialisation du manioc dans le pays et faire des propositions d'amélioration pour favoriser l'accès du manioc produit au marché national et régional.

Pour le CNS sur le lait, les priorités de recherche prévues sont les suivantes : (i) croisements d'amélioration de la race locale Ankole par croisements avec les races frisonne et Sahiwal pour augmenter la productivité laitière ; (ii) recherche sur la technologie de transfert d'embryons par adaptation des résultats issus du CLR sur le lait ; (iii) récolte et conditionnement du sperme par l'adaptation des résultats de la première phase ; (iv) introduction et évaluation des clones de Pennisetum purpureum résistantes à la maladie du nanisme (Napier stunt disease) ; (v) mise au point des rations alimentaires pour la production laitière en utilisant les ressources alimentaires du bétail disponibles localement ; (vi) tests d'adaptation et diffusion de la technologie de l'ensilage en tube et des blocs à lécher multi-nutritionnels dans la production laitière ; (vii) tests d'adaptabilité des techniques de lutte contre les tiques et les maladies transmises par les tiques ; (viii) tests d'adaptation des techniques de prévention et de lutte contre les principales maladies affectant la production laitière ; (ix) tests d'adaptation des technologies de conservation après récolte et de transformation du lait ; (x) renforcement de la capacité des producteurs à produire du lait répondant en quantité et en qualité aux exigences du marché ; et (xi) analyse des politiques régissant la production et la commercialisation du lait dans le pays et faire des propositions d'amélioration pour favoriser l'accès du lait et des produits laitiers produits dans le pays au marché national et régional.

Les priorités de recherche envisagées pour le développement de l'agriculture intelligente face aux changements ou perturbation climatiques sont les suivantes : (i) améliorer des cultures pour sélectionner des variétés tolérantes ou résistantes à la sécheresse et aux autres aléas climatiques ; (ii) introduire ou mettre au point et diffuser des technologies innovantes de retenue d'eau et d'irrigation pour une gestion optimale de l'eau en fonction du stade de développement des cultures ; (iii) développer et diffuser les pratiques culturales qui permettent de retenir l'humidité du sol telles les associations de cultures, le paillage, etc. ; (iv) mise au point et diffusion des techniques de lutte antiérosives par l'amélioration des techniques existantes, l'introduction et le testage des techniques éprouvées ailleurs ; (v) développer un système intégré d'agriculture-élevage adapté aux diverses zones agro-écologiques avec recyclage de nutriments et mise en place des structures de conservation de l'eau et du sol (cultures fourragères sur fosses antiérosives, rétention de l'eau dans les champs ; optimisation de la production de biomasse, etc.); (vi) amélioration animale pour créer des races productives et adaptées aux conditions de stress hydrique; (vii) développer des mécanismes de résilience des systèmes de production animale aux changements climatiques.

Les priorités de recherche envisagées pour le développement de l'agriculture sensible à la nutrition sont les suivantes : (i) améliorer la sensibilisation et la communication pour provoquer des changements dans le comportement par rapport à l'alimentation en renforçant l'éducation nutritionnelle ; (ii) améliorer la diversification des aliments par l'augmentation de la production des aliments riches en nutriments telles les variétés locales de fruits et légumes riches en minéraux et en vitamines ; (iii) augmenter l'utilisation des aliments d'origine animale et du poisson dans l'alimentation ; (iv) promouvoir la fortification dans la transformation des produits issus des filières sélectionnées pour améliorer leur qualité nutritionnelle notamment l'alimentation des enfants ; (v) sensibiliser et former les petits exploitants et plus particulièrement les femmes sur la formulation des rations équilibrées pour l'alimentation des familles en général et des nourrissons en particulier en utilisant les divers aliments disponibles localement ; (vi) renforcer la prévention de la malnutrition aigüe globale et de la malnutrition chronique et réduire les déficiences en micronutriments.

- **Composante 2. Education Agricole, Développement des compétences et Prestation des Services**

L'objectif de cette composante est de renforcer les compétences des intervenants dans le projet pour en faire des acteurs actifs et efficaces dans le développement des chaînes de valeur et la transformation de l'agriculture. Elle est composée de trois sous composantes qui suivent.

- **Mise en place de centres de leadership en éducation dans des disciplines sélectionnées**

Cette sous-composante a pour objectif de dispenser un enseignement pertinent et de qualité dans des disciplines indispensables pour encadrer le développement des filières haricot, maïs, riz, manioc et lait. Il est prévu trois types de formation, à savoir des formations diplômantes, des formations de techniciens et des formations en cours d'emploi.

Les formations diplômantes prévues sont des formations de Master et Doctorat qui seront principalement organisées par la FABI de l'Université du Burundi. Pour ces formations, il est prévu un total de 55 Masters et 24 Doctorats, réparties par filière comme suit : (i) 11 Masters et 2 Doctorats

pour le haricot ; (ii) 7 Masters et 4 Doctorats pour la filière maïs ; (iii) 6 Masters et 3 Doctorats pour le riz ; (iv) 4 Masters et 2 Doctorats pour le manioc ; (v) 17 Masters et 9 Doctorats pour le lait ; (vi) 5 Masters et 3 Doctorats en technologie agroalimentaire ; (vii) 2 Master et 1 Doctorat pour le volet agriculture sensible à la nutrition et (viii) 3 Master pour le développement d'une agriculture résiliente aux changements climatiques. La réalisation de ces formations nécessite la mise en place et l'équipement des infrastructures de recherches dont des laboratoires, des bureaux, des serres, une salle d'informatique et des hangars pour stockage des semences.

La formation formelle des techniciens se fait dans les Instituts Techniques Agricoles du Burundi (ITAB) qui forment des Techniciens A2 (4 années de formation après l'école fondamentale) en Santé et Productions Animales ; Agronomie ; Technologie Agroalimentaire et Eaux & Forêts. Le projet va renforcer les compétences des techniciens (cadres d'appui) du CLR et des CNS par des formations en cours d'emploi soit dans leurs laboratoires et autres lieux de travail, soit à l'étranger notamment dans les centres régionaux de leadership ou d'excellences qui disposent d'infrastructures adéquates pour les formations de groupes et les formations individuelles.

➤ **Renforcement des compétences des acteurs le long des chaînes de valeur**

Ceci va se faire au niveau régional par la mise sur pied d'un fond compétitif permettant à des institutions de formation en agriculture de développer et exécuter des programmes de développement des compétences en agriculture. Au Burundi, l'accent sera mis sur les agriculteurs, les entrepreneurs de l'industrie alimentaire, et au niveau des institutions de formation, les ITAB pour qu'ils puissent développer des compétences pour soutenir le développement des filières agricoles.

➤ **Fond de soutien à l'innovation pour la promotion de modèles efficaces de prestations des services.**

L'objectif est de développer des mécanismes pour faire face aux défis liés à la prestation des services y compris les services de mécanisations et d'entretien des équipements de mécanisation. L'approche proposée au niveau régional est la mise en place au niveau national d'un fond de soutien à l'innovation pour soutenir les meilleurs prestataires des services d'appui à la vulgarisation. Ces mécanismes vont permettre de déployer des modèles efficaces de vulgarisation pour s'assurer d'une large adoption des technologies et innovations mises au point le long des chaînes de valeur.

Au Burundi, la coordination de la mise en œuvre de cette sous-composante va être confiée à la Direction Générale de la Mobilisation pour l'Auto-Développement et la Vulgarisation Agricole (DG MAVA) qui va gérer le fonds de soutien à l'innovation. Au niveau de la production, le projet va former des formateurs qui à leur tour vont encadrer les agriculteurs et éleveurs par les champs-écoles et les visites-formation. Des séances de formation des divers acteurs tels les producteurs, les transporteurs, les transformateurs seront organisés pour améliorer leur efficacité. Le projet va utiliser la radiotélévision nationale du Burundi pour diffuser des messages de vulgarisation spécifiques au projet.

Le projet va appuyer le secteur semencier notamment par le renforcement des infrastructures d'analyse de la qualité des semences et de la certification et par l'appui à l'Office Nationale de Contrôle et Certification des Semences (ONCCS) notamment pour construire et équiper son laboratoire d'analyse de la qualité et de certification des semences.

- **Composante 3. Politiques habilitantes et marchés agricoles**

L'objectif de cette composante est la mise en place d'un environnement politique favorable à l'augmentation des investissements et des échanges régionaux sur les semences sélectionnées et les géniteurs améliorés et au renforcement de l'accès des petits exploitants agricoles aux marchés nationaux et régionaux des denrées et produits alimentaires. Cette composante comprend deux sous composantes.

- **Politiques habilitantes**

Le projet va compléter la mise en œuvre de l'agenda sur l'harmonisation des politiques entamée dans le cadre du projet PAAE et va en plus travailler avec les nouveaux pays participants. Compte tenu des besoins, le projet va continuer à identifier les nouvelles politiques à harmoniser.

Au Burundi, il est proposé que le projet mène en priorité les activités suivantes : (i) dresser une liste des lois et réglementations que devraient être révisées pour harmonisation au niveau régional ; (ii) développer les directives pour la mise en œuvre des politiques harmonisées ; (iii) identifier les politiques qui handicapent la commercialisation des denrées et produits des filières promues par le projet ; (iv) domestication des politiques harmonisées d'échanges au niveau régional du germoplasme, des semences et géniteurs ; (v) développer des politiques d'encouragement des privés multiplicateurs de semences à participer dans les activités de développement variétal et l'accès du secteur privé aux variétés développées par le secteur public ; (vi) développer et mettre en œuvre une politique sur les Droits à la Propriété Intellectuelle.

- **Accès des petits exploitants aux marchés régionaux et internationaux**

Le projet va investir dans l'organisation des divers acteurs au long des chaînes de valeur en associations pour qu'ils puissent renforcer leur capacité de négociation sur le marché des intrants et des produits. Ces associations comprendront des groupements de producteurs, de transporteurs, de collecteurs et de transformateurs des divers produits issues du développement des filières sélectionnées. Des plateformes, pour connecter les divers acteurs le long des chaînes de valeur, seront organisées pour échanger sur les technologies et créer des partenariats pour la production et la commercialisation des produits (bourse de marchandises, contrats de fournisseur etc.).

Au Burundi et pour toutes les filières, il est prévu des investissements dans les infrastructures de conservation (infrastructures de collecte des produits après récolte) et de transformation pour augmenter la quantité de produits transformés sur le marché national, régional et international. Au niveau du renforcement des capacités, il y aura (i) mise en place des infrastructures et équipements de quarantaine pour contrôler le mouvement du germoplasme, des semences et des géniteurs ; (ii) renforcement de la capacité des acteurs le long des chaînes de valeur pour qu'ils puissent répondre aux exigences du marché national, régional et international en ce qui concerne la qualité ; (iii) organisation des acteurs en associations le long des chaînes de valeur y compris des associations de jeunes et de femmes et renforcement de leur capacité à être des acteurs actifs le long des chaînes de valeur en montant de petites entreprises rentables.

- **Composante 4. Plans d'interventions en cas d'urgence**

Cette composante qui n'a pas de budget propre va permettre de financer des interventions d'urgence en cas de catastrophe naturelle ou d'origine humaine affectant le secteur de l'agriculture dans les pays membres du projet. Le fond de son financement va provenir des budgets des autres composantes du projet dont une partie des fonds peut être réaffectée à des activités de réponse immédiate à des situations de crise ou de catastrophe naturelle telle des cas de sécheresse, d'inondations, d'épidémies décimant les animaux, de prolifération de maladies ou ravageurs détruisant gravement les cultures, des glissements de terrain et autres catastrophes. L'utilisation de ce fond sera déclenchée par une déclaration du gouvernement instituant l'état d'urgence dans le pays suivie d'une demande formelle d'autorisation d'utilisation des autres fonds du projet à la Banque Mondiale. Cette demande sera faite par le ministre des finances. Les plans de réponse urgente en temps de crise peuvent couvrir des mesures pour la mitigation, la relance et la reconstruction des secteurs de l'agriculture affectés par la crise ou le désastre.

- **Composante 5. Coordination et gestion du projet**

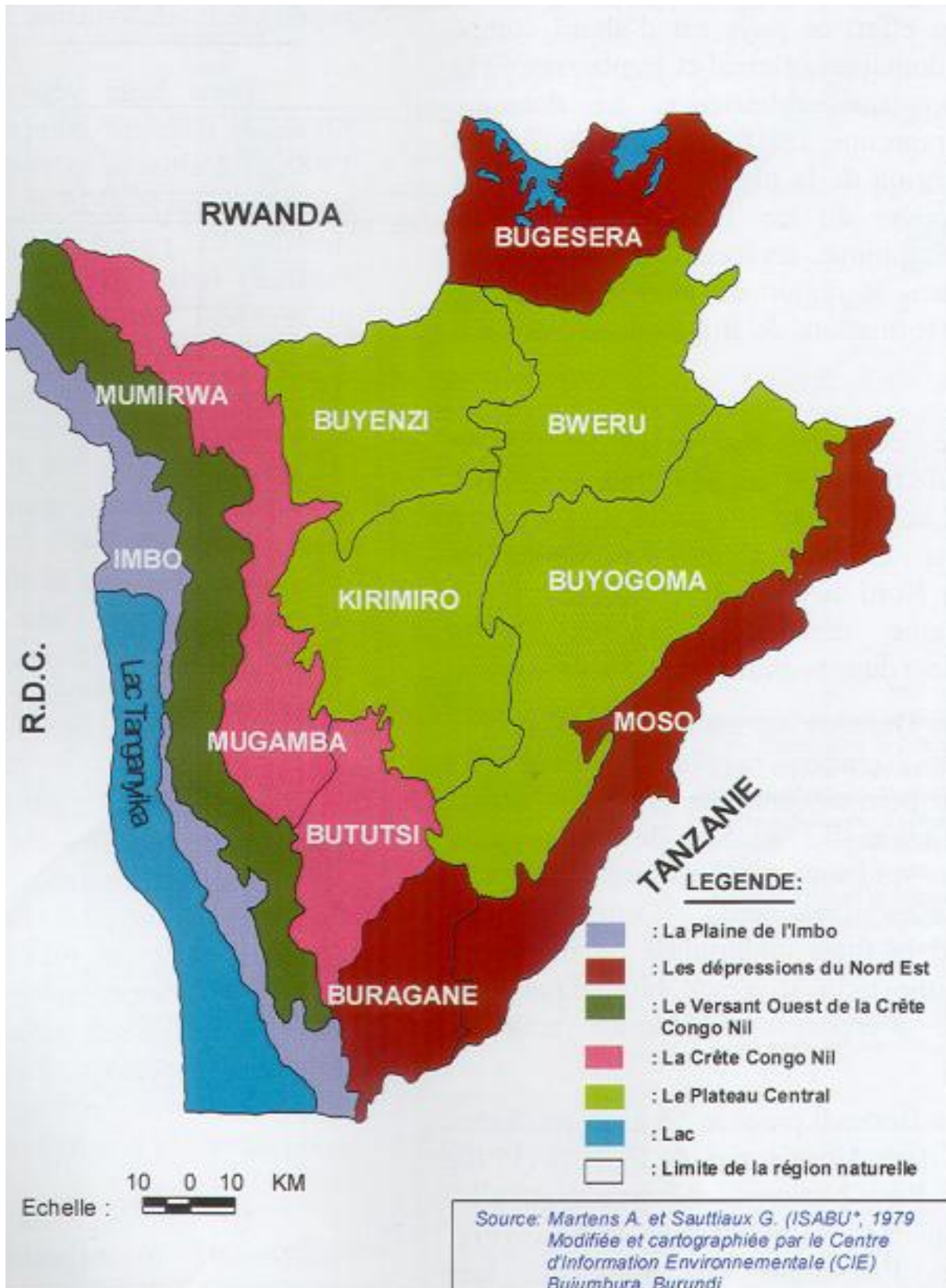
- **Coordination au niveau régional** : Les pays participants au projet TAAEC se sont mis d'accord que l'ASARECA assure la coordination du projet au niveau régional.
- **Coordination au niveau du Burundi** : Au Burundi, le siège du projet sera abrité par l'ISABU, sous la tutelle du MINAGRIE. Le Projet sera coordonné par une Unité de Coordination et les différentes entités impliquées dans sa mise en œuvre seront liées à cette Unité de Coordination par des Conventions de Collaboration signées entre les deux parties et validées par le Ministre en charge de l'Agriculture et de l'Élevage. Au niveau national, on aura également un Comité de Pilotage Interministériel qui sera présidé par le Secrétaire Permanent du MINAGRIE et un Comité Technique qui sera présidé par le Directeur de Recherche de l'ISABU et composé par les Coordonnateurs de différentes filières. Au niveau des filières, il y aura chaque fois un Comité de Gestion de la Filière, présidé par le Coordonnateur de la filière et composé des représentants de toutes les institutions intervenant dans la mise en œuvre de la filière.

Quant à la durée du projet, elle est de cinq (5) ans et le coût de son financement est de Quarante cinq millions de dollars américains (45 millions USD).

I.4.3. Zone d'intervention du projet.

Les sites du projet ne sont pas encore précis mais il est prévu que toutes les 5 zones agro-écologiques du pays soient touchées, à savoir la plaine occidentale de l'Imbo ; l'escarpement occidental de Mumirwa, la crête Congo-Nil qui comprend les régions naturelles de Mugamba et Bututsi ; les plateaux centraux qui comprend les régions naturelles de Kirimiro, Buyenzi, Bweru et Buyogoma ; et les dépressions du Nord (Bugesera) et de l'Est (Moso qui comprend les régions naturelles du Moso et de Buragane). La localisation physique de ces zones est représentée dans la figure qui suit.

Carte 1 : Zones du projet



II. PRINCIPALES PESTES DES FILIÈRES DU PROJET

II.1. Les ennemis des cultures concernées par le projet

II.1.1. Le haricot

Les principales maladies rencontrées sur le haricot en milieu rural sont des viroses (la mosaïque commune : Bean Common Mosaic Virus (BCMV), les maladies cryptogamiques (fonte de semis, anthracnose, les taches concentriques, etc.) et les parasites (pucerons noirs, mouche du haricot).

- **La mosaïque commune**

Les symptômes et les dégâts causés par cette maladie varient selon la variété, la souche du virus infectant, le moment et l'origine de l'infection, ainsi que des conditions environnementales. Dans les cas les plus typiques, les feuilles sont de dimensions réduites, déformées, souvent recroquevillées vers le bas, cloquées ou plissées. La croissance des plants atteints est freinée, leurs fleurs et leurs gousses déformées, leur production sensiblement diminuée. Le virus de la mosaïque du haricot est transmis par différents pucerons, selon un mode non persistant. Les semences infectées par le virus sont la source d'inoculum la plus importante.

L'incidence de cette maladie peut être réduite en évitant de semer les graines provenant de plantes infectées. Dans les champs de multiplication, les plants virosés doivent être arrachés dès leur détection et les pucerons contrôlés au mieux par des pulvérisations régulières de diméthoate à 200 g m.a./ha. Le contrôle repose à terme sur l'utilisation de variétés résistantes.

- **La fonte de semis**

Elle est causée par les champignons telluriques *Corticium rolsfii* et *Thanatephorus cucumeris* (*Rhizoctonia solani*). Les attaques des graines en germination se traduisent par une mauvaise levée. L'incidence de cette maladie peut atteindre les 20%. Toute mesure favorisant une levée rapide et un bon établissement des plantules limite l'impact de ces agents pathogènes : graines de bonne qualité, semis dans un sol bien drainé et pas profondément. L'enrobage des semences avec un fongicide procure une protection efficace.

- **L'anthracnose**

Elle est causée par un champignon : *Colletotrichum lindemuthianum*. L'anthracnose est une maladie fongique qui cause des lésions allongées brun foncé à noires sur les feuilles, sur les tiges et les pétioles. Les gousses montrent des taches arrondies nettement déprimées, à bords saillants brun rougeâtre. Une attaque précoce peut aboutir à la mort des plantules des cultivars sensibles. L'anthracnose prévaut dans les régions froides, en hautes altitudes. Les gouttes de pluie assurent la dispersion de ce champignon dans le champ. Cette maladie n'est pas traitée chimiquement par les petits agriculteurs car, estiment-ils, elle a une moindre incidence sur la récolte (moins de 5%).

Le contrôle cultural comprend en premier lieu l'utilisation de semences saines, éventuellement enrobées d'un fongicide (bénomyl 100 à 200 g m.a./100 kg). L'élimination des débris infectés dans lesquels le champignon peut survivre 2 à 3 ans, est aussi recommandée. Pour limiter la dispersion de la maladie, il est conseillé de ne pas parcourir les champs lorsque le feuillage est encore humide. Des cultivars résistants existent aussi parmi le matériel local, mais l'efficacité de cette résistance peut varier dans le temps et dans l'espace, en raison de la variabilité des races du champignon. Divers fongicides sont efficaces pour le contrôle de l'anthracnose en champs de multiplication (bénomyl 500 g m.a./ha, thiophanate-méthyl 500 g m.a./ha, mancozèbe 2.000 g m.a./ha).

- **Les taches concentriques (*Phoma exigua* var. *diversispora*)**

Auparavant communément dénommé *Ascochyta phaseolorum* (ascochyrose), ce champignon cause sur les feuilles de grandes taches circulaires, d'abord aqueuses et brun grisâtres, progressivement marquées par la suite d'anneaux concentriques plus foncés. Il provoque aussi une nécrose noire des tiges qui progresse généralement depuis leur extrémité, et pâlit avec l'âge en se marquant d'un grand nombre de petits points noirs (pynides) qui renferment les spores du champignon. Les gousses attaquées noircissent depuis leur point d'attache ou depuis l'extrémité opposée, plus rarement dans la partie intermédiaire. Ces lésions sont souvent marquées de lignes plus claires plus ou moins perpendiculaires aux sutures des gousses. Cette maladie trouve dans les régions d'altitude (1.600-2.000 m) les conditions écologiques favorables à son développement. Elle peut provoquer une destruction du feuillage et la chute des gousses, particulièrement lors des saisons excessivement humides. Une chute de rendement allant jusqu'à 60% est observable dans les provinces de haute altitude (crête Congo-Nil).

Néanmoins, aucun traitement chimique n'est d'usage dans les plantations des petits agriculteurs. Une lutte agronomique se limitant à la destruction des fanes après la récolte, l'utilisation de semences saines est utilisée. On recommande l'enrobage des semences avec un fongicide (bénomyl 100-200 g m.a./100 kg). Le bénomyl (500 g m.a./ha) et le zinèbe (2.000 g m.a./ha) permettent une certaine protection des champs de multiplication.

- **La bactériose à halo (*Pseudomonas syringae* pv. *Phaseolicol*)**

La bactérie produit sur les feuilles de petits points nécrotiques, entourés d'un halo chlorotique circulaire d'environ 1 cm de diamètre. La confluence de ces halos aboutit à une chlorose plus ou moins généralisée du limbe. Chez les cultivars sensibles, l'infection évolue souvent systémiquement. Les nouvelles feuilles sont alors de dimensions réduites, souvent déformées, partiellement ou totalement chlorotiques, parfois jaune brillant. Les gousses infectées montrent des taches vert foncées, graisseuses, devenant partiellement brun rougeâtre, circulaires ou s'étendant le long des sutures. Les infections précoces sont généralement fatales aux plantes des cultivars sensibles. La bactériose à halo est plus dommageable aux altitudes élevées où les basses températures favorisent le développement des symptômes et où les pluies abondantes assurent une dissémination rapide de la maladie. La bactérie est transmise par la semence, et une semence contaminée dans 5 kg suffit à l'initiation d'une épidémie.

La qualité de la semence est donc un préalable essentiel pour le contrôle de cette maladie, qui ne peut être tolérée dans les champs semenciers. Il est conseillé de ne pas parcourir les champs de haricot lorsque le feuillage est encore humide et d'éliminer les fanes des cultures infectées (compostage). La maladie est effectivement contrôlée par l'utilisation de cultivars résistants qui existent dans le matériel

local. Les pulvérisations à l'oxychlorure de cuivre (2.000 g m.a./ha) aident à réduire l'impact de la maladie, si l'attaque n'a pas encore pris trop d'ampleur.

- **La bactériose commune** (*Xanthomonas campestris* pv. *Phaseoli*)

La maladie débute par de petites taches d'aspect imbibé d'eau, visibles à la face inférieure des feuilles. Ces taches s'agrandissent, fusionnent et se nécrosent, déterminant l'apparition sur la face supérieure des limbes de plages brunâtres, irrégulières, flasques, limitées par une bordure jaune doré. Avec l'âge, ces lésions se dessèchent, deviennent brun clair, marquées de sinuosités brun foncé, et la bordure jaune s'estompe. Les gousses attaquées montrent des taches grasseuses très similaires à celles causées par la bactériose à halo. De fortes attaques peuvent provoquer une chute de feuilles considérable. La maladie peut évoluer systémiquement et entraîner le flétrissement des cultivars très sensibles. Favorisée par des températures élevées, la bactériose commune est plus fréquente et plus dommageable aux basses altitudes, pour autant que l'environnement soit suffisamment humide. La maladie est transmise par les semences, et la pluie est le principal agent de dissémination de la bactérie dans un champ.

Les mesures de contrôle sont semblables à celles recommandées pour la bactériose à halo. Il n'existe cependant pas encore de cultivars réellement résistants, mais différents degrés de sensibilité ont été observés.

- **La mouche du haricot** (*Ophiomyia spencerella*, *O. phaseoli*, *O. centrosematis* (Diptères))

Ces mouches s'attaquent essentiellement aux plantules. Les dégâts occasionnés par les larves au niveau du collet, s'expriment par le flétrissement et le dessèchement des plantules. Parfois les plantules infestées réagissent en formant au-dessus de la partie du collet endommagée, des racines adventives qui permettent à la plantule de poursuivre son développement. Les dégâts sont surtout importants en région d'altitude (1.800-2.000 m) où l'espèce *O. spencerella* prédomine, dans les semis tardifs et sur sol pauvre. En saison des pluies, des taux élevés d'infestation peuvent être observés et conduire à une destruction totale de la culture. Par contre, la culture du haricot de saison sèche en marais n'est pratiquement pas infestée

Tout facteur (température, pluies, fertilité du sol) qui tend à favoriser un développement rapide et vigoureux des plantules, permet de limiter l'incidence des mouches. L'enrobage humide des graines de haricot avant le semis avec de l'endosulfan P.M, 35 % (200 g/100 kg graines) prévient efficacement les attaques. Il existe des cultivars de haricot peu sensibles à la mouche.

- **Le puceron noir du haricot** (*Aphis fabae* (Homoptère))

Les colonies d'*Aphis fabae* envahissent les jeunes pousses, la face inférieure des feuilles, les pétioles et les jeunes gousses. Les plantes fortement infestées végètent mal, leurs feuilles se recroquevillent et se boursofflent. Le miellat poisseux et luisant excrété par les pucerons recouvre la végétation, et est colonisé par un champignon saprophyte noir (fumagine) qui gêne les fonctions chlorophylliennes et respiratoires de la plante. Les attaques se développent surtout en période sèche. L'incidence de cet insecte peut atteindre 15 %. En saison pluvieuse, les colonies denses d'*Aphis fabae* sont souvent détruites par des champignons parasites tels que *Erynia neoaphidis* ou *Neozygites fresenii*. Les larves ou

adultes de coccinelles et les larves de syrphes (diptères) dévorent les pucerons et peuvent également contribuer au contrôle naturel de leur population.

La principale méthode de lutte se basera essentiellement sur le respect du calendrier cultural ; on évitera à tout prix les semis tardifs. Les pulvérisations à base de diméthoate ou d'un aphicide spécifique comme le pyrimicarbe (200 à 300 g m.a./ha) qui a l'avantage de respecter la faune auxiliaire, éliminent rapidement les pucerons. Le délai d'attente entre le dernier traitement et la récolte est de 14 jours.

- **Les bruches du haricot**

Les bruches du haricot sont des Coléoptères de deux espèces : *Acanthoscelides obtectus* et *Zabrotes subfasciatus*. Les femelles pondent des œufs minuscules dans les gousses mures en champs ou les déposent par paquets sur les graines de haricot entreposées. La larve fait des creusements dans les graines en se développant, puis elle se rapproche de la surface de la graine. Devenue adulte, elle soulève un petit opercule circulaire puis s'échappe. Les dégâts causés par les larves des deux espèces sont similaires.

Des pratiques agricoles simples permettent de limiter les risques d'infestation des graines, il faut récolter les gousses de haricot dès qu'elles sont mures, de les sécher et de les écosser rapidement. Le nettoyage des récipients utilisés pour la conservation du haricot et leur désinsectisation sont aussi recommandés. L'enrobage des graines avec une huile végétale (1 à 5 ml/kg de graines) ou une fine poudre bien sèche de latérite (10 à 50 g/kg de graines) empêche les bruches de se multiplier. La protection du haricot stocké peut aussi être réalisée lors de la mise en conservation, par un enrobage des graines avec du pyrimiphos-méthyl). Ce traitement doit être renouvelé après 3 mois. L'usage d'Actalm Super est aussi vulgarisé.

II.1.2. Le maïs

- **La maladie des bandes**

La maladie des bandes est une maladie virale transmise par des insectes du genre Cicadulina, elle n'est pas transmise par les semences. Les pertes de rendement peuvent atteindre 80 % selon la variété, les conditions environnementales et les pratiques culturales. La lutte contre cette maladie virale repose sur les pratiques culturales en utilisant des variétés tolérantes et en évitant l'étalement des plantations dans le temps. Ces variétés existent pour la basse, la moyenne et la haute altitude, et l'utilisation des pesticides n'est pas nécessaire. La recherche est interpellée pour continuer la recherche des variétés productives et résistantes aux maladies, ce virus risque de surmonter les mécanismes de résistantes des variétés en cours de diffusion.

- **Les chenilles foreuses des tiges**

Les jeunes chenilles rongent les feuilles du cornet qui apparaissent perforées lorsqu'elles se déploient, ou se dessèchent. Ultérieurement, les chenilles se dispersent, pénètrent dans les tiges et y creusent des galeries. Ces attaques affectent le bon développement des plantes ainsi que la formation des épis et des grains. Les tiges minées peuvent se rompre. Ces chenilles se nourrissent aussi sur les épis en formation. Les semis tardifs sont plus vulnérables. Les chenilles foreuses des tiges infestent également le sorgho, le

riz, la canne à sucre, le blé, mais aussi des graminées spontanées comme *Pennisetum*, *Paspalum*, *Panicum*. Les semis tardifs sont plus vulnérables.

La lutte contre ces ravageurs est basée sur une inter-campagne sans culture hôte, la destruction des chaumes après la récolte par compostage ou incinération ; les semis précoces permettent de limiter l'incidence de ces ravageurs. L'utilisation de pesticides comme le Dursban 4 E le Deltamethrine 2,5 EC est conseillée en cas de fortes attaques qui sont, malheureusement, régulièrement observées.

- **Chenille légionnaire d'automne (*Spodoptera frugiperda*)**

La chenille légionnaire d'automne est un insecte ravageur qui attaque plusieurs plantes et d'une manière particulière le maïs. Adulte, elle peut se déplacer jusqu'à plus de 100 km par nuit³ ; elle pond des œufs sur les plantes, qui éclosent sous forme de larves et commencent à attaquer les plantes. De fortes infestations peuvent entraîner des pertes importantes de rendement. Les plantes infestées présentent un tissu foliaire mangé du bord vers l'intérieur par les larves et une défoliation étendue avec apparence déchiquetée et déchirée ; les épis peuvent aussi être attaqués.

Les moyens de lutte préconisés par l'ISABU⁴ sont : (i) une plantation et une récolte précoce et/ou les variétés de maturation précoce (lutte agronomique) ; (ii) piégeage par des para-phéromones (lutte mécanique); (iii) une pulvérisation à base de pyréthrianoïdes de synthèse: Dursban 5G, Imidaclopride, Décis, Orthène (lutte chimique).

- **Helminthosporiose**

Causée par un champignon appelé *Helminthosporium turcicum*, l'helminthosporiose est caractérisée par des brûlures qui apparaissent sur les feuilles comme de grandes taches brunâtres disposées parallèlement aux nervures. Les attaques précoces peuvent engendrer des chutes de rendements de l'ordre de 50%. Le contrôle de cette maladie repose essentiellement sur l'utilisation des variétés moins sensibles.

- **Les insectes de stockage**

Les principaux insectes de stockage du maïs sont l'alucite des céréales, *Sitotroga cerealella* (Lépidoptère) et les charançons, *Sitophilus oryzae*, *S. zeamais* (Coléoptères). Les attaques de ces ravageurs commencent au champ et continuent dans les milieux de stockage causant des dégâts importants pouvant atteindre 100%. La pullulation de ces insectes favorise le développement des moisissures qui peuvent être à l'origine des toxines dangereuses à l'homme et aux animaux comme l'aflatoxine.

La lutte contre ces ravageurs est surtout basée sur l'utilisation des insecticides comme l'actellic super, l'actalm super et parfois la phostoxine. Cette dernière est un fumigant extrêmement toxique. Le phostoxine est normalement un pesticide règlementé dont l'utilisation nécessite l'autorisation du Ministre de l'agriculture. Au Burundi il n'y a qu'une seule maison qui est autorisée à manipuler cet insecticide. C'est très dangereux de voir les agriculteurs manipuler régulièrement cet insecticide dans

³ Note d'information de la FAO sur la chenille légionnaire d'automne en Afrique, mai 2017

⁴ ISABU : Bulletin trimestriel N°13, octobre – décembre 2016

les milieux de stockage de leurs denrées. Ils ne sont pas au courant des dangers de ce pesticide, pourtant on observe souvent des signes d'intoxication comme les vomissements, les vertiges, les pertes de connaissance. Ce pesticide s'enflamme au contact de l'eau.

II.1.3. Le riz

Les maladies et ravageurs les plus rencontrés sur le riz sont des maladies fongiques et des ravageurs.

- **Maladies fongiques**

- **Pyriculariose**

La pyriculariose est transmise par la semence contaminée par le champignon (*Pyricularia oryzae*). La méthode de lutte préconisée est d'abord l'enrobage de la graine dans un fongicide, le benlate T20 (bénomyl P.M. 20% + thirame P.M. 20%) à raison de 5 g/kg de graines. Comme le benlate T20 n'existe plus sur le marché des pesticides au Burundi, l'enrobage se fait avec le benlate 50 PM à la dose de 4 g/kg de semences. Lorsque la maladie est déclarée dans le champ, on pulvérise du Kitazin (Iprobenfos E.C. 48%) à la dose de 1 l/ha (25 ml/ pulvérisateur de 20l). La lutte agronomique est aussi d'usage: une fertilisation équilibrée, une meilleure maîtrise de l'eau et la destruction des chaumes après la récolte par le feu permettent de réduire l'effet de ce champignon.

Les épidémies de Pyriculariose sont souvent observées au Burundi, ceci incite les riziculteurs à augmenter la fréquence de pulvérisation avec le Kitazin, avec pour conséquence les risques d'intoxications humaines et la pollution de l'environnement suite à l'utilisation de grandes quantités de pesticides dans les rizicultures. L'agent pathogène de la Pyriculariose aurait développé une résistance à ce fongicide qui est utilisé depuis plus de 20 ans. Ce fongicide est de classe II, catégorie des pesticides toxique pour l'homme et l'environnement (Annexe5).

Les mesures d'atténuation pour minimiser les risques d'intoxication humaine et animale et de pollution de l'environnement sont la recherche de nouvelles molécules de pesticides efficaces et respectueuses de l'environnement et de nouvelles variétés de riz productives et tolérantes aux maladies. Ces mesures cadrent avec le concept de la lutte intégrée, système de lutte à promouvoir dans le cadre du projet.

Il faut également assurer la formation et la sensibilisation de tous les utilisateurs des pesticides sur les dangers des pesticides, surtout vulgariser à grande échelle les bonnes pratiques de la gestion rationnelle des pesticides. Une formation des inspecteurs phytosanitaires des provinces et des agronomes des DPAEs sur la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs permettrait de réduire les effets négatifs sur la santé humaine et animale et la pollution de l'environnement.

- **Sarocladium**

C'est une maladie qui est causée par un champignon (*Sarocladium oryzae*) qui provoque la pourriture de la gaine foliaire. Son incidence économique n'a pas encore été déterminée au Burundi. Elle est traitée avec du benlate 50PM à raison de 3 kg/ha avec un dosage de 50g/pulvérisateur de 20 l. Cette maladie est considérée généralement comme maladie mineure.

➤ **Maladie des stries**

Cette maladie est causée par un champignon, *Cercospora janseana*, qui ronge les feuilles et les gaines. La présence de lésions sur les feuilles permet généralement de le distinguer avec le sarocladium. L'utilisation de variétés résistantes est la seule méthode de lutte recommandée. La recherche est interpellée pour la mise au point de nouvelles variétés productives, tolérantes aux maladies et compétitives sur le marché.

➤ **La maladie des taches brunes**

La maladie est causée par *Drechslera oryzae* qui provoque des taches brunes sur les feuilles. La maladie est transmise par la semence, les débris végétaux et par le sol contaminés. La méthode de lutte préconisée est l'enrobage des semences au dithane M45, Thirame PM 80 à la dose de 4g/kg semence. La maladie ne cause pas une incidence économique à la production de la culture.

• **Ravageurs**

➤ **Diopsis thoracica**

C'est une mouche qui provoque le dessèchement des plantes. Elle est contrôlée au moyen des insecticides organophosphorés comme le diméthoate 40 EC ou le dursban 4 E à la dose de 20ml/ pulvérisateur de 20l. Ces insecticides sont sur la liste des pesticides homologués au Burundi (Annexe 2).

➤ **Chenilles légionnaires (Spodoptera exempta)**

Les attaques des chenilles légionnaires sont saisonnières avec un cycle de deux à trois ans au Burundi. Ces ravageurs rongent les feuilles des graminées cultivées (maïs, riz, sorgho, blé, Trypsacum, etc.) et non cultivées en s'attaquant de préférence aux stades juvéniles. Elles occasionnent des dégâts énormes sur les cultures, surtout si les attaques se manifestent sur les jeunes plants (plus de 60%). La méthode de lutte recommandée contre ces ravageurs redoutables fait appel aux insecticides comme le Dursban 4E et le Décis 25 EC à raison respectivement de 1l/ha et 0,5l/ha soit 20ml et 10ml par pulvérisateur de 20 l.

II.1.4. Le manioc

• **La mosaïque du manioc (Cassava Mosaic Virus (CAMV, EAMV et EAMVugv))**

D'une façon générale, la mosaïque se manifeste par l'apparition des plages vert clair, jaunes ou blanches irrégulières et mal définies. Il s'en suit une déformation de la feuille ou un rabougrissement généralisé du plant. Les feuilles sont de petite taille et les robes se développent asymétriquement. La transmission de la maladie est assurée par un petit homoptère de 1 à 2 mm, aux ailes blanches, l'*aleurode Bemisia tabaci*. L'utilisation de boutures infectées contribue aussi largement à la dissémination de la mosaïque.

Cette maladie a causé beaucoup de pertes de rendement ces dernières années (plus de 70%) mais cette incidence semble être en régression même sur les variétés locales. L'augmentation des précipitations serait un des facteurs de la diminution de son incidence (moins de 15%). Les principaux moyens de lutte utilisés sont entre autre l'utilisation des variétés résistantes, le prélèvement de boutures sur des plants de manioc sains, la plantation au début des pluies, l'arrachage des plants infectés à bas âge.

Au Burundi, il existe trois formes de viroses du manioc dont CAMV et EAMV qui sont connues dans le pays depuis longtemps. La troisième, EAMVugv, a été signalée depuis 2002 et c'est la forme la plus virulente. La chute du rendement peut aller jusqu'à 90%. Cette nouvelle forme résulte d'une hybridation des deux anciennes souches. Il est pratiquement impossible de les distinguer à base des symptômes au champ, leur caractérisation se fait au moyen des analyses moléculaires au laboratoire.

- **L'acariose**

L'acarien Vert du Manioc (*Mononychellus tanajoa*) est originaire d'Amérique du Sud et a fait son apparition au Burundi en 1974. Selon la variété de manioc cultivée et la date de plantation, les pertes de rendement engendrées par cette acariose qui se développe en périodes sèches, fluctuent entre 10 et 30%. Son incidence peut se réduire par une plantation précoce du manioc en saison des pluies.

Grâce à la collaboration de l'IITA et du CIBC, une demi-douzaine de phytoséides, acariens prédateurs, exotiques ont été introduits et lâchés en différentes écologies au Burundi depuis 1986 en vue de tenter d'améliorer le contrôle naturel des populations de l'acarien vert. Actuellement les souches de *phytoseides* introduites de Brésil régulent efficacement les populations de l'acarien⁵.

- **La Cochenille Farineuse du manioc (*Phenacoccus manihoti* (Homoptère))**

Cette cochenille originaire d'Amérique du Sud, a été accidentellement introduite en Afrique vers 1970. La dispersion de la cochenille est assurée par le vent et l'utilisation de matériel de plantation infesté. *Phenacoccus manihoti* vit en colonies surtout sur les parties jeunes et tendres des plantes. En se nourrissant, elle leur inocule une toxine qui induit de sévères perturbations du développement des plantes. Les pousses terminales prennent un aspect buissonnant, la croissance des plantes est ralentie, les entrenœuds sont plus courts et les tiges se tordent. En cas d'infestations sévères, les plantes dépérissent complètement en commençant par les sommités. Les attaques se développent surtout en saison sèche, et peuvent engendrer des chutes de rendement en tubercules de 10% pour le Burundi.

La lutte contre cet insecte est d'abord biologique. Des parasitoïdes (*Epidinocarsis lopezi*) et des prédateurs originaires d'Amérique du Sud ont été introduits et lâchés au Burundi en 1987 ; ce qui s'est avéré très efficace. Certains cultivars de manioc seraient moins sensibles à la cochenille. Les champs de manioc installés en début de saison des pluies souffrent moins des attaques. Il convient de ne pas prélever des boutures dans des champs infestés. Toute pratique culturale favorisant une croissance rapide et vigoureuse des plantes, permet de limiter les dégâts.

- **La striure brune**

C'est une maladie virale qui se manifeste d'abord par de petits dessins jaunes sur les vieilles feuilles de manioc, ensuite il y a des nécroses sur les tiges. Les vrais symptômes sont observables au niveau des tubercules au moment de la récolte. Les tubercules, avec une bonne apparence à l'extérieur, présentent des nécroses à l'intérieur qui sont une sorte de pourriture sèche, qui rend l'utilisation de ces racines absolument impossible, aussi bien pour l'homme que pour les animaux.

⁵ Rapport d'EIES du PRODEMA

Le grand problème de cette maladie est qu'elle est souvent détectée par les agriculteurs seulement au moment de la récolte, après plus d'une année de travail. La maladie a été détectée vers 1990, disparue en 1925 et réapparue autour de l'année 2000 en Afrique de l'Est et du Centre (Kenya, Tanzanie, Uganda, Rwanda, Burundi et RDC). Le virus est transmis par la mouche blanche et par la plantation des boutures issues des tiges virorées.

Pour le moment, il n'y a pas de produits chimiques contre ce type de virus. La meilleure méthode de lutte contre la maladie est de mettre en place un système de surveillance plus rigoureuse et d'éliminer les plants affectés. En effet, quand la maladie arrive, ça va commencer par quelques plantes infectées. Il existe aussi quelques variétés résistantes à la maladie, qu'il faut multiplier à grande échelle pour les disponibiliser auprès des paysans.

- **La bactériose du manioc**

L'agent pathogène est la bactérie *Xanthomonas compestris pv manihotis*. Les symptômes de la maladie se caractérisent par la présence des taches anguleuses, à aspect détrempé sur les feuilles, desquelles découle une gomme blanchâtre ou jaune. Cette gomme caractéristique est aussi observée sur la tige et sur les pétioles des feuilles. Quand les taches se coalisent, il s'ensuit une brûlure ou une nécrose des feuilles souvent accompagnée d'un flétrissement et de la mort de la plante allant du sommet vers les parties basales (dieback). La maladie se propage par l'utilisation des boutures issues des plants malades, par les insectes herbivores (ex : les criquets) et par les eaux de pluies.

Pour lutter contre la maladie, il faut utiliser les variétés résistantes, les boutures saines, planter sur des terres en ouverture et associer le manioc au maïs.

II.2. Principales maladies des bovidés au Burundi

Les principales maladies des bovidés au Burundi sont, entre autres : le charbon bactérien, la brucellose, la peste bovine, la tuberculose, la péripneumonie contagieuse, la dermatose nodulaire et des maladies causées par des germes transmises par les tiques. A par ces dernières, toutes les autres sont listées dans la loi n°1/28 du 24 décembre 2009 relative à la police sanitaire des animaux domestiques, sauvages, aquacoles et abeilles. Les caractéristiques de ces principales maladies sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

- **La brucellose**

La brucellose est une maladie bactérienne des bovins, avec des signes cliniques bénins. La suspicion de la maladie est déclarée lorsque les vaches en gestation avortent au 7^{ème} mois ; des arthrites, surtout aux genoux, suivies d'une accumulation de liquide infecté (hygroma). La brucellose affecte les bovins de tout âge et de tous les sexes par la transmission de la bactérie *Brucella abortus* à travers l'accouplement, les écoulements vaginaux après l'avortement ainsi que le placenta. Les vaches ont tendance à lécher les avortons et s'infectent à la même occasion.

Le traitement antibiotique est envisagé quand on parvient à diagnostiquer la maladie d'une manière précoce. Ce traitement peut prendre de longues périodes sans parvenir à éliminer les germes qui se

trouvent dans les tissus. C'est pourquoi, il faut recourir à des mesures préventives telles que : incinérer ou enterrer les fœtus et les membranes fœtales après avortement, isoler les vaches qui ont avorté jusqu'à la fin des écoulements vaginaux et procéder à la vaccination des jeunes reproducteurs.

- **Le Charbon bactérien**

C'est une maladie bactérienne dont l'agent responsable est un bacille sporulé, *Bacillus anthracis*. Avec une incubation de 1 à 2 semaines, la maladie évolue en 3 formes : suraiguë, aiguë et chronique. La maladie dure de quelques heures à quelques jours (3- 4 jours) et conduit à la mort bien qu'il peut y avoir quelques survivants. A part une poussée de température (jusqu'à 42°C), les signes ne sont remarquables qu'après la mort. C'est notamment l'écoulement de sang très sombre des orifices naturels (nez, bouche, anus, vulve). Les bacilles sont rejetés dans l'environnement par le sang et sont sporulés. Les spores sont très résistantes dans la nature, ils ne deviennent végétatifs que quand ils sont dans un corps d'un animal. Ces spores sont prélevées par un autre animal par le fourrage.

Afin d'éviter que les spores ne soient ingérées par l'animal, il faut incinérer les cadavres ou les enterrer profondément. On peut aussi recourir à la vaccination annuelle si l'on considère que le milieu est infecté. Pour les cas avérés ou suspectés, on recourt au traitement antibiotique.

- **La Peste bovine**

La Peste Bovine est la maladie qui a décimé les bovins, siècle après siècle. C'est une maladie virale qui ne peut pas être traitée. Le Burundi possède un certificat attestant l'éradication de la maladie après une Campagne Panafricaine de vaccination qui a pris fin en 2004.

- **La tuberculose**

La tuberculose est une maladie bactérienne causée par le *Mycobacterium bovis*. Elle est transmissible à l'homme. La maladie est caractérisée par l'amaigrissement progressif avec une toux intermittente surtout après effort ou lorsqu'on presse sur la gorge. Le gonflement des ganglions lymphatiques des régions corporelles atteintes concourt à la suspicion de la tuberculose. Les sujets infectés rejettent l'air expiré, la salive, les expectorations nasaux, les excréments, les urines et le lait, qui constituent des sources d'infection de la tuberculose. La bactérie non exposée aux rayons du soleil survit dans le milieu pendant plusieurs semaines.

Le traitement est contre-indiqué pour cette maladie. En effet, le protocole est trop long et onéreux, et peut occasionner le développement des résistances aux antibiotiques, ce qui devient plus dangereux pour l'homme. La prévention est privilégiée. Elle consiste à détecter les animaux malades précocement par la tuberculination (test intradermique) et éliminer les animaux qui s'avèrent positifs.

- **La péripneumonie contagieuse bovine (PPCB) ou Fièvre gangreneuse**

C'est une maladie infectieuse des poumons transmise par le mycoplasme *Mycoplasma mycoides subsp. mycoides*. La maladie se manifeste par une forte fièvre accompagnée de difficultés respiratoires, et de la toux qui évoluent suivant l'état de dégradation des poumons. La bouche est entrouverte et les narines sont en trompètes et étirement de l'encolure, signe de douleur. La moitié des animaux atteints meurent

après quelques jours à quelques semaines après l'apparition des signes cliniques. Les autres se transforment en porteurs sains pendant longtemps. Les bovins sont infectés par inhalation des gouttelettes expectorées lors de la toux d'un animal malade. La transmission nécessite donc un contact direct d'autant plus que l'agent pathogène ne survie que quelques heures dans le milieu ambiant.

Le traitement de cette maladie n'est pas encouragé, parce que les animaux qui guérissent deviennent des porteurs sains devenant ainsi des réservoirs de la maladie. Pour la prévention, des vaccins existent mais ne confèrent pas d'immunité de longue durée pour les animaux sains, il faut donc répéter cette vaccination chaque année. Pour les animaux malades, ceux-ci sont abattus afin de protéger les troupeaux.

- **La dermatose nodulaire.**

C'est une maladie virale des bovins transmise par des moustiques, des mouches ou des moucheron hémaphages (piqueurs). La dermatose nodulaire se caractérise par la fièvre la dépression, hyper salivation avant l'apparition des nodules sur presque tout le corps. Les nodules nécrosent et se détachent laissant des cicatrices qui déprécient le cuir.

Il n'y a pas de traitement spécifique. Des antibiotiques sont utilisés pour éviter des infections secondaires. Pour la prévention on utilise un vaccin atténué.

- **Des maladies causées par des germes transmises par les tiques**

- **Babésiose**

Cette maladie est causée par un protozoaire du genre *Babesia* et transmise par les tiques. Les symptômes de la babésiose sont dominés par l'anémie et l'ictère (pigment biliaire) causé par la destruction des globules rouges et la dégradation de l'hémoglobine. Les tiques prélèvent le sang d'un sujet malade contenant des *babesia* et transmet ces protozoaires à la génération suivante de tiques, étant donné que le parasite subsiste dans les œufs des tiques *Boophilus sp.* et *Ripicephalus sp.* infestées.

Les anti-protozoaires sont efficaces en association avec des antibiotiques du genre oxtétracycline. La prévention se résume en les traitements réguliers contre les tiques notamment par les acaricides.

- **La Cowdriose (Heartwater)**

La cowdriose est une maladie causée par une rickettsie appelé *Cowdria ruminantium* et transmis par la tique *Amblyomma variegatum*. Les symptômes se caractérisent par une forte fièvre suivie d'une marche en cercle et une élévation exagérée des membres antérieurs. Cette dernière est provoquée par les microorganismes présents dans le cerveau. A l'autopsie, on constate des œdèmes au niveau du myocarde et du cerveau.

Les tétracyclines sont très efficaces quand les animaux sont traités avant les troubles nerveux. Au niveau préventif, ce sont les traitements anti-tiques qui sont utilisés, notamment par des acaricides.

➤ Théilériose

La théilériose est une maladie à tiques causée par un protozoaire du genre *Theileria*. A la suite d'une piqure infectante de la tique, il se développe une fièvre très élevée, le gonflement des ganglions, l'anémie et l'ictère. L'agent pathogène se transmet par piqure de la tique du genre *Rhipicephalus* et le protozoaire se dirige d'abord vers les ganglions lymphatiques et migre par après vers le sang où il parasite les globules rouges après une certaine métamorphose.

La théilériose se traite très efficacement avec les parvaquones et les buparvaquones, on peut utiliser de l'oxytétracycline dans la phase ganglionnaire de la maladie. La prévention se fait par la lutte contre les tiques, notamment par des acaricides.

II.3. Analyse des méthodes de lutte et leur impact sur la santé et l'environnement

II.3.1. La lutte chimique

Au Burundi, la lutte chimique est le moyen de lutte contre les maladies et ravageurs auquel les producteurs de haricot, de maïs, de riz, de manioc et les éleveurs, font souvent recours. L'analyse de la liste des pesticides et acaricides utilisés permet de confirmer l'absence totale des polluants organiques persistants (POPs). Les produits antiparasitaires recensés sont classés dans les carbamates, les organophosphorés et les pyréthrinoides. Ces substances chimiques sont par leur nature des perturbateurs du système nerveux pour l'homme, les animaux, en particulier les poissons et les abeilles. Il faut les utiliser avec beaucoup de précautions.

De nombreuses études ont montré que plusieurs pesticides exercent une action neurotoxique chez l'homme. Ainsi une neurotoxicité (manifestations neurocomportementales, amnésiques, ...) a été observée lors d'une intoxication aiguë (par exemple, par des organophosphorés, des organochlorés, des carbamates ou des pyréthrinoides). Des agriculteurs, par manque d'information sur la toxicité des pesticides, mélangent ces produits avec de l'eau sans équipements de protection individuelle. Des cas de desquamations de la peau des producteurs du riz sont connus, particulièrement dans la plaine de l'Imbo.

Le respect des instructions de la réglementation phytosanitaire et celles figurant sur les étiquettes permet d'atténuer les risques d'intoxication. Une formation sur les dangers de ces produits antiparasitaires à l'intention de tous les acteurs est nécessaire. Au Burundi, les grandes quantités de ces produits sont utilisées par les entreprises agricoles comme la SRDI (Société Régionale de Développement de l'Imbo) et par les associations de producteurs du riz.

La SRDI utilise des produits de la Classe III (selon la classification de l'OMS) qui sont considérés comme peu dangereux et qui sont dans la catégorie que la Banque mondiale tolère⁶. Les quantités utilisées en 2014 sont de 3500 litres et 850 kg de fongicides et 5807 litres d'insecticides⁷. Les sources d'approvisionnement sont les établissements d'importateurs de pesticides dont la capacité est 10 fois plus importante par rapport aux commandes.

⁶Les pesticides non tolérés par la Banque mondiale sont ceux des classes IA, IB et IIa (Annexe 5)

⁷ Information fournie par les cadres de la SRDI lors des consultations

Les associations de riziculteurs utilisent en grande partie des pesticides homologués et non périmés qui appartiennent aux classes IIB et III tolérés également par la Banque mondiale. Cependant, leur utilisation sur terrain est problématique. Les doses d'application, la gestion des emballages et des restes de bouillie ainsi que leur stockage ne sont pas effectués dans le respect des normes.

En élevage, les acaricides recensés sur terrain appartiennent aux familles des pyréthrinoïdes et amidines. Ces produits de déparasitage sont classés comme peu toxiques pour l'homme et l'environnement. Toutefois, il faut les utiliser prudemment. Les différentes pharmacies renouvèlent leurs stocks deux fois l'an. Il n'y a pas de produits périmés.

II.3.2. La lutte agronomique

Cette technique de lutte est préventive contre les ennemis des cultures et est en général facile à réaliser. Les agriculteurs encadrés par les projets de développement ont des facilités d'accès aux semences saines des variétés tolérantes ou résistantes ce qui réduit les risques de maladies. Les appuis techniques des encadreurs améliorent la gestion des rizières par d'autres techniques culturales, notamment le respect du calendrier agricole, la gestion de l'eau et la fertilisation équilibrée. Toutes ces mesures permettent de réduire les risques de maladies, ce qui limite la fréquence des pulvérisations.

Les agriculteurs non encadrés par les projets souffrent d'un manque de connaissances dans la gestion des maladies et ravageurs de leurs champs. Ils ne respectent pas en général les techniques culturales citées ci-haut. Ils utilisent des semences tout venant et laissent les repousses de riz aux champs. La rotation des cultures n'est pas respectée, etc. Dans ces conditions, les maladies et ravageurs pullulent, ce qui oblige l'agriculteur à avoir recours aux pesticides. C'est surtout le cas des riziculteurs qui ont des problèmes de pyriculariose dans la plaine de l'Imbo.

II.3.3. La lutte biologique

La lutte biologique a recours aux ennemis naturels des pestes. Une fois effective, elle est durable. Au Burundi, cette option naturelle pourrait être utilisée notamment pour le manioc. Cette technique permettrait de réduire la quantité de pesticides utilisée sur ces cultures de 100 %. Lutte biologique compte essentiellement deux moyens de lutte suivants :

- **Lutte biologique classique**

La lutte biologique classique est une méthode de lutte contre les nuisibles tels que les ravageurs des cultures (insectes, acariens, nématodes, etc.), les maladies (fongiques, bactériennes, virales, etc.), ou les mauvaises herbes (plantes adventices) au moyen d'organismes vivants antagonistes, appelés agents de lutte biologique. Elle se base sur l'utilisation de prédateurs (nématodes, arthropodes, vertébrés, mollusques), parasitoïdes, agents pathogènes (virus, bactéries, champignons, etc.), herbivores (ou phytophages), sans faire appel à des pesticides. Elle a pour but de maintenir les populations d'organismes bio-agresseurs en dessous d'un seuil de nuisibilité.

- **Les bio-pesticides**

Les bio-pesticides sont des pesticides à base des bactéries, champignons, virus, nématodes et d'extraits de plantes. Ils sont généralement compatibles avec des méthodes de lutte biologique classique (exemple lâchers de prédateurs ou de parasites) quoiqu'ils puissent avoir des effets néfastes sur les organismes utiles. Ils se prêtent souvent à la production de masse requise pour l'industrie et ils s'appliquent avec un pulvérisateur conventionnel, ce qui facilite l'adoption par les producteurs agricoles.

II.3.4. La lutte physique

Elle regroupe toutes les techniques de lutte dont le mode d'action primaire ne fait intervenir aucun processus biologique, biochimique ou toxicologique. Les moyens de lutte peuvent être, à titre d'exemple :

- **L'enfouissement des débris de récolte** : il bloque le développement de maladies ;
- **la suppression manuelle systématique** des premiers individus ou des premiers organes atteints permet de maîtriser la population avant qu'elle ne soit trop importante. Cela nécessite une observation fine et fréquente des cultures ;
- **l'aspersion avec de l'eau sous pression** des organes atteints permet d'éliminer une partie des individus présents sur la plante et lave le feuillage des éventuelles déjections liées à la présence des ravageurs.
- **les pièges chromatiques** : ces pièges sont souvent sous forme d'une bande engluée chromo-attractive pour les insectes. Ces derniers sont attirés et restent collés. Il existe différentes couleurs selon l'insecte visé, par exemple le jaune attire les pucerons ;
- les pièges alimentaires : pour ce type de piège, le principe est identique à celui des pièges colorés hormis le fait que l'attractif est une source alimentaire ;
- les pièges mécaniques : utilisés généralement sur les arbres, ils sont positionnés pour piéger un ravageur précis à un stade précis.

II.3.5. Les méthodes de lutte traditionnelle

Il y a plusieurs moyens de lutte traditionnelle dont certains sont les suivants :

- **Exposition au soleil** : L'exposition des denrées, en couches minces, au rayonnement solaire intense favorise le départ des insectes adultes qui ne supportent pas les fortes chaleurs ni la lumière intense (en stock, les insectes se cantonnent souvent dans les zones sombres).
- **Enfumage** : Consiste à stocker les grains en épis au dessus des foyers domestiques. L'enfumage permanent ne tue pas les insectes mais les éloigne et empêche la ré-infestation.
- **Utilisation des plantes répulsives** : Dans certaines régions on a coutume de mélanger aux grains des plantes qui agissent comme insectifuges.
- **Utilisation des matières inertes** : Dans des récipients de stockage en vrac (jarres, fûts, greniers) on mélange parfois aux graines de la cendre ou du sable fin, selon des proportions et des pratiques qui varient suivant les régions. Ces matériaux pulvérulents remplissent les vides entre les grains et constituent une barrière à la progression des femelles cherchant à pondre. Ces matériaux fins auraient également un rôle abrasif sur les insectes et entraîneraient leur déshydratation.

- **Conservation en atmosphère confinée :** Elle consiste à appauvrir en oxygène l'atmosphère inter-granulaire jusqu'à un taux létal pour les insectes. On peut utiliser un silo enterré ou un fût de 200 litres hermétiquement fermés.

II.3.6. La lutte intégrée

La lutte dite « intégrée » représente une stratégie qui prend en compte tous les moyens de lutte y compris la lutte chimique modérée, c'est-à-dire en épandant les pesticides aux doses efficaces au cours de traitements aussi peu nombreux que souhaitables effectués aux périodes les plus judicieuses et avec le matériel de traitement le plus adéquat. Au Burundi, ce mode de lutte est surtout utilisé pour lutter contre les mouches piqueuses des animaux d'élevage. Cette technique permet d'utiliser d'une façon rationnelle les pesticides dans le respect de la santé humaine et l'environnement. C'est ce système de lutte qu'il faut développer dans le cadre du projet.

III. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

III.1. Cadre politique

III.1.1. Au niveau du MEEATU

Le Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme a adopté une politique sectorielle incluant les principaux axes suivants:

La promotion d'une gestion coordonnée de l'environnement:

A ce niveau, les objectifs spécifiques sont entre autres le renforcement des capacités de planification, de coordination, d'intervention et de suivi-évaluation, la mise en œuvre des conventions internationales ratifiées et l'implication de la population dans les actions de défense de l'environnement. L'aboutissement des actions dans ce cadre passe nécessairement par la mise en place des outils juridiques clairs et efficaces et c'est pourquoi le ministère prévoit l'actualisation de la législation existante en matière foncière, des eaux et des forêts, des aires protégées et le code de l'environnement ainsi que leur harmonisation. Le Ministère a récemment promulgué la politique de l'eau, le code de l'eau (2012) et le code forestier (juillet 2016) tandis que la SNEB et le code de l'environnement sont en cours de révision.

La gestion rationnelle des terres, des eaux et des forêts :

La gestion des terres rurales est caractérisée par une demande accrue en terrain pour différents usages. Les contraintes majeures en matière de gestion des terres sont principalement la pression démographique qui accentue l'exiguïté des terres, le manque de plan directeur d'aménagement du territoire et une législation claire en la matière. Le morcèlement excessif des terres agricoles rend très difficile la planification de la gestion rationnelle du patrimoine foncier. Les objectifs poursuivis par le Gouvernement sont entre autre l'amélioration de la connaissance de l'occupation et le statut actuel des terres, la promotion d'une utilisation planifiée de l'espace, la contribution à la préservation et le maintien de la productivité des terres par le renforcement de l'assistance météorologique à l'agriculture. En matière de ressources hydrauliques, la question fondamentale est la disponibilisation d'une banque de données sur la connaissance des ressources et la stratégie de leur gestion. La crise qui a perduré plus

de 10 ans a fait que toutes les stations hydrologiques et agro-météorologiques ont été détruites. Avec l'appui de la Banque Africaine de Développement dans le cadre du projet d'Aménagement des Bassins Versants du MEEATU, ces stations hydrométéorologiques ont été réhabilitées. En plus, d'autres stations météorologiques ont été créées par le MINAGRIE à travers la DSIA avec le financement de l'union Européenne (projet PROSANUT).

La préservation des équilibres écologiques et la conservation de la biodiversité:

Aujourd'hui, la biodiversité naturelle reste principalement dans les espaces protégées c'est à dire les parcs nationaux et autres aires protégées. Les contraintes majeures de la préservation et la conservation sont principalement, la pression de la population liée à la recherche de terre agricole, l'absence de mécanisme de gestion intégrée impliquant la population riveraine, une insuffisance de la législation en matière de gestion des ressources naturelles, le manque de formation de la population sur l'importance de la biodiversité, etc. Avec l'appui du FEM et du PNUD, le Gouvernement vient d'élaborer une stratégie nationale pour la biodiversité ainsi que son plan d'action dans le cadre de la mise en œuvre de la convention sur la diversité biologique (INECN, juillet 2014). Cette stratégie présente 3 principales orientations complémentaires: (i) la responsabilisation de tous les Ministères et autres institutions concernés par la question de la biodiversité, la mise en place des mécanismes et outils performants pour opérationnaliser la stratégie ; (ii) l'implication et l'engagement de toutes les couches de la population et (iii) le renforcement de la coopération pour le financement et la mise en commun des efforts de conservation de la biodiversité.

III.1.2. Au niveau du MINAGRIE

Les priorités nationales du secteur de l'agriculture et de l'élevage sont exprimées dans le Plan National d'Investissement Agricole (PNIA), 2012-2017 et qui est en cours de révision. Le PNIA repose sur 4 programmes à savoir :

L'accroissement durable de la production et de la sécurité alimentaire

Ce programme a pour objectifs le rétablissement de la sécurité alimentaire, l'amélioration de la couverture nutritionnelle de la population et la réduction de la vulnérabilité des ménages à travers (i) une protection et une amélioration durables du capital productif, (ii) une exploitation rationnelle et optimale des ressources naturelles en particulier la terre et les ressources en eaux et (iii) le renforcement des capacités techniques et organisationnelles des producteurs. Le programme repose sur 5 sous programmes suivants : (i) Protection du capital productif ; (ii) Aménagement et réhabilitation des marais et des périmètres irrigués ; (iii) Intensification des productions agricoles (végétales et animales) ; (iv) Développement de la pêche et de l'aquaculture et (v) Sécurité alimentaire, nutrition et gestion de la vulnérabilité.

Professionnalisation des producteurs et promotion de l'innovation

Ce programme vise (i) le renforcement des capacités des producteurs dans l'optique de les amener à participer activement dans les grandes décisions qui se prennent dans le secteur agricole et amener les privés à s'impliquer réellement dans le développement et la modernisation du secteur à travers la livraison des services liés à l'agriculture (intrants, semences, commercialisation, transformation, etc.) ; (ii) le développement de l'innovation permise par une recherche-développement active et orientée vers

la satisfaction des besoins prioritaires des bénéficiaires ainsi que (iii) la facilitation de l'accès au financement des activités du monde rural, condition sine qua none pour le développement et la modernisation du secteur. Le programme s'articule en 4 sous programmes : (i) Organisation des producteurs et renforcement de leurs capacités ; (ii) Développement des services de proximité et de l'innovation ; (iii) Financement rural ; et (iv) Recherche / Développement.

Développement des filières et de l'agrobusiness

Le programme vise essentiellement la consolidation des filières existantes et dans le cadre de l'objectif de modernisation de l'agriculture familiale, la promotion de nouvelles filières vivrières et autres, dans une perspective d'accroissement des revenus des populations et des rentrées et/ou des économies de devises pour le pays. Pour cela, il sera nécessaire (i) d'intensifier les cultures traditionnelles d'exportation ; (ii) de développer et intensifier les filières animales et vivrières ; (iii) de développer les infrastructures d'appui à la production telles que la transformation, la commercialisation, le stockage, etc. ; (iv) de créer un environnement incitatif à l'investissement privé et de promouvoir l'intégration des petits exploitants dans des filières dynamiques et (vi) d'appuyer le processus d'intégration régionale. Il compte trois sous programmes : (i) Développement des filières traditionnelles d'exportation ; (ii) Filières vivrières et animales et (iii) Infrastructures rurales.

Renforcement des institutions publiques

Le programme a pour objectif d'améliorer la capacité et les performances du MINAGRIE par (i) une réforme de son organisation et de son fonctionnement et un renforcement de capacité de ses agents ; (ii) une amélioration du cadre et des conditions de travail des agents et (iii) un appui pour la mise en œuvre du PNIA sous forme d'une approche programme.

III.1.3. Au niveau du MSPLS

Les priorités stratégiques en matière de santé sont planifiées dans la Politique Nationale de Santé 2016 – 2025. A travers cette politique, le Burundi vise, à l'horizon 25, 12 objectifs suivants :

- **le contrôle du paludisme** résultant en une réduction de la morbidité et de la mortalité palustre à un niveau acceptable internationalement, à l'aide des outils préventifs et thérapeutiques actuellement disponibles □ « Zéro décès dû au paludisme »;
- **La fin de l'épidémie de sida** avec « zéro nouvelle infection à VIH, zéro discrimination, zéro décès lié au sida.» y compris l'élimination de la transmission du VIH de la mère à l'enfant, c'est-à-dire éliminer les nouvelles infections à VIH chez les enfants et maintenir leurs mères en vie en vue d'une nouvelle génération sans sida ; et un accroissement des ressources domestiques affectées à cette lutte ($\geq 50\%$ du budget alloué à la lutte contre le sida à l'horizon 2020 et $\geq 80\%$ à l'horizon 2025);
- **l'élimination de la tuberculose** résultant en une réduction de la morbidité et de la mortalité due à la tuberculose conforme aux seuils internationalement acceptables, à l'aide des outils préventifs et thérapeutiques actuellement disponibles □ « Zéro décès dû à la tuberculose »;
- **le contrôle de la mortalité maternelle, néonatale et infanto-juvénile** résultant en une réduction de la morbidité et de la mortalité maternelle, néonatale et infanto-juvénile à un niveau internationalement acceptable, à l'aide des outils préventifs, thérapeutiques et promotionnels

actuellement et prospectivement disponibles □ « Zéro décès et Zéro complication / handicap des mères survenant pendant qu'elles donnent la vie (y compris leurs enfants) » ;

- **le contrôle des maladies non transmissibles** résultant en une réduction de la morbidité et de la mortalité due à ces pathologies à un niveau internationalement acceptable, à l'aide des outils préventifs et thérapeutiques actuellement et prospectivement disponibles □ « Zéro complication / handicap » dû à ces maladies »
- **la réduction de la malnutrition jusqu'aux seuils de l'OMS** soit : malnutrition chronique <40%, Insuffisance pondérale <25%, Malnutrition aigue <5% particulièrement chez les populations les plus vulnérables notamment les enfants de moins de cinq ans, les femmes enceintes ou allaitantes, les personnes vivant avec le VIH et les personnes âgées ;
- **le renforcement et la consolidation d'un système d'alerte précoce** et des mécanismes cohérents et suffisamment rodés de prévention, de préparation, de riposte et/ou de réponse aux urgences et catastrophes naturelles ou d'origine anthropique.
- **l'existence d'un système de santé national suffisamment renforcé**, dynamique et résilient en cas de chocs extérieurs.
- **l'effectivité de la collaboration intersectorielle** pour la complémentarité et les synergies stratégiques et opérationnelles en faveur de la santé de la population.
- **l'accès pour les jeunes** de 20- 24 ans à (1) l'information et l'offre des services de santé sexuelle et reproductive des jeunes axée sur la prévention des grossesses précoces, la prévention des mariages et maternité précoces, la prévention des IST-VIH/SIDA, (2) services de prévention et prise en charge des addictions (alcool, tabac, drogues), (3) l'éducation nutritionnelle des jeunes et (4) dans le cadre de l'intersectorialité, introduire des séances d'éducation sexuelle et promotion de l'égalité du genre adaptée aux jeunes dans le cursus scolaire et assurer la protection des jeunes contre les violences sexuelles et autres formes de violences basées sur le Genre
- **le renforcement de l'accès et l'utilisation des services de planification familiale** de qualité tenant compte des besoins et du choix libre éclairé de l'individu afin d'atteindre une couverture contraceptive d'au moins 50 %.

III.2. Cadre juridique

III.2.1. Instruments internationaux

Le Burundi adhère à plusieurs instruments juridiques internationaux qui concernent la protection de la santé de l'homme et de l'environnement. Parmi ces textes figurent ceux se rapportant spécifiquement aux pestes et pesticides dont les plus importants par rapport au projet sont les suivants :

- **La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POPs)**, adoptée le 22 mai 2001 à Stockholm. L'objectif de la Convention de Stockholm sur les POPs est de protéger la santé humaine et l'environnement des polluants organiques persistants. Elle se base sur l'approche de précaution énoncée dans le principe 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. La Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants couvre une liste initiale de 12 produits chimiques dont (i) huit pesticides appartenant aux organochlorés: Aldrine, Chlordane, Dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT), Dieldrine, Endrine, Heptachlore, Mirex et Toxaphène; (ii) deux produits chimiques industriels : Biphénylspolychlorés (PCB) et Hexachlorobenzène (qui est également un pesticide) ; et deux sous-produits indésirables de la combustion et de divers procédés industriels (les Polychlorodibenzo-p-dioxines, communément

appelés Dioxines, les Dibenzofuranes communément appelés Furanes). Ces pesticides sont interdits d'utilisation au Burundi. Le point focal de la Convention est la Direction de l'Environnement et des Changements Climatiques au sein de l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE).

- **La Convention de Rotterdam** sur la Procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international : a pour objectif de contribuer à l'utilisation écologiquement rationnelle de certains pesticides dangereux, en facilitant l'échange d'informations sur leurs caractéristiques, en fournissant un processus de prise de décisions à l'échelle nationale pour leur importation et leur exportation et en communiquant ces décisions aux Parties. Il y a deux points focaux : (i) la Direction Générale des Ressources en Eau et de l'Assainissement au sein du MEEATU ; et (ii) la Direction de la Protection des Végétaux du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage.
- **La Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV)**, adoptée en 1951 et révisée en 1997. Le Burundi l'a ratifiée en 1996. La convention donne aux parties prenantes des orientations pour la prévention d'entrée des organismes nuisibles aux végétaux et produits végétaux. Cette convention fait obligation aux parties contractantes, du mieux qu'elles le peuvent, d'établir, de maintenir et de mettre à disposition des listes d'organismes nuisibles réglementés consignées dans la législation phytosanitaire de chaque partie prenante. Ces listes doivent être actualisées régulièrement et communiquées au Secrétariat de la CIPV. Le point focal est la Direction de la Protection des Végétaux du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage.
- **Les Accords SPS**. Ayant pour but de protéger la santé et la vie des personnes et des animaux contre les risques sanitaires véhiculés par les animaux et les végétaux, ces accords alignent entre autres les mesures en rapport avec la présence des résidus de pesticides, de médicaments vétérinaires et des contaminants à l'intérieur et sur les aliments. Le point focal est le BBN du Ministère du Commerce, de l'Industrie et du Tourisme.

III.2.2. Instruments nationaux

Le Burundi dispose de beaucoup de textes législatifs et réglementaires dans le domaine de la protection de l'environnement, dont certains ont une spécificité par rapport à la gestion des pestes et pesticides. Les textes en rapport avec la protection de l'environnement ont été développés dans le document du Cadre de Gestion Environnementale et Sociale. Dans les paragraphes qui suivent, nous mentionnons uniquement les textes se rapportant spécifiquement à la gestion des pestes et pesticides et qui sont applicables dans le cadre du projet.

- **La Loi N° 1/28 du 24/12/2009 relative à la police sanitaire des animaux domestiques, sauvages et aquacoles et des abeilles**. La loi donne la responsabilité à trois Ministères pour protéger les animaux. Il s'agit du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, du Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme et le Ministère de la Sécurité Publique.
- **La Loi N° 1/06 du 21 mars 2011 portant réglementation de l'exercice de la profession vétérinaire**. Elle donne la responsabilité aux services vétérinaires publics d'organiser et de

superviser la lutte contre les maladies faisant objet d'une législation sanitaire particulière ou d'importance économique.

- **La Loi N° 1/03 du 04 janvier 2001 portant système national de normalisation, métrologie, assurance de la qualité et essais.** Cette loi responsabilise le BBN à prendre en charge la normalisation, la métrologie et l'assurance de la qualité de tous les produits commercialisés. Les activités du BBN sont précisées dans l'ordonnance conjointe N°340 du 05/11/2013 portant contrôle de la qualité des produits commercialisés. Cette ordonnance s'applique aux produits et marchandises importés ou fabriqués au Burundi.
- **Le Décret 100/177 du 9 juillet 2013 portant mesures d'inspection sanitaire des animaux et des produits alimentaires d'origine animale.** Ce décret fixe les mesures d'inspection sanitaire et de contrôle des animaux et des produits d'origine animale dont les animaux sur pied, les viandes, le lait et les produits laitiers (voir chapitre II, section 2, 3 et 5). L'article 3 du décret stipule que l'inspection et le contrôle des animaux et des produits d'origine animale visent à mettre sur le marché des produits : (i) préparés de manière appropriée et ne provoquant pas d'infection ni d'intoxication ; (ii) ne contenant pas des résidus tels les pesticides, les médicaments vétérinaires ou les métaux lourds supérieurs aux limites établies ; (iii) exempts de maladies ; (iv) exempts de contamination évidente ; (v) exempts de défauts généralement reconnus comme indésirables ; (vi) obtenus dans le cadre d'un contrôle hygiénique adéquat ; et (vii) remplissant les attentes du consommateur en matière de composition.
- **Le Décret N° 100/99 du 31 mars 2013 portant création, missions, organisation et fonctionnement du Comité National de Coordination et de suivi des mesures sanitaires et phytosanitaires.** Il donne la responsabilité au Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et du Tourisme de coordonner les activités relatives aux mesures sanitaires et phytosanitaires en rapport avec la santé animale, la sécurité sanitaire et la protection des végétaux au niveau national.
- **Le décret-loi n° 1/033 du 30 juin 1993 portant protection des végétaux au Burundi**
La présente loi fixe les principes et les règles régissant la protection phytosanitaire au Burundi. Les traitements phytosanitaires doivent être exécutés en respect des bonnes pratiques agricoles afin de préserver la santé humaine et animale et de protéger l'environnement. Seuls les produits phytosanitaires homologués sont autorisés à la vente au Burundi. Cette loi est mise en application par les ordonnances ministérielles suivantes:
 - **L'Ordonnance Ministérielle N° 710/954/98 du 29 décembre 1998** fixant les conditions de surveillance phytosanitaire du territoire national et contrôle aux frontières, de la gestion générale des pesticides, de la nomination et compétence des inspecteurs phytosanitaires.
 - **L'Ordonnance Ministérielle N° 710/954/98 du 29 décembre 1998** fixant les conditions de la nomination d'un comité national chargé de l'homologation des pesticides.
 - **L'Ordonnance Ministérielles N° 710/550/309 du 21 mai 1999** portant création de la carte de service d'officier de police judiciaire pour inspecteurs phytosanitaires.
 - **Les ordonnances N° 710/837 et N° 710/838 du 29/10/2001** fixent respectivement les registres des pesticides à usage agricole homologués (Annexe2) ainsi que les pesticides à usage agricole interdits au Burundi (Annexe3). Le premier registre mentionne la spécialité commerciale, la composition en matière active, le numéro d'homologation, la teneur en matière active et

formulation, la toxicité, les végétaux protégés, les ennemis des végétaux, la dose d'utilisation en spécialités commerciales, le délai d'emploi avant récolte, la persistance d'action, le mode d'action et les dispositions particulières. La deuxième ordonnance a été prise pour permettre aux agriculteurs de protéger leurs cultures et d'éviter les dangers qu'un usage inconsidéré des pesticides ferait courir à l'homme tant pour sa santé que pour son environnement.

- **L'ordonnance N° 710/406 du 24 Mars 2003** met en place un Code National de conduite pour la gestion des pesticides et plusieurs ordonnances autorisent ou interdisent l'usage de certains pesticides spécifiques en fonction des informations détenues par la Commission Nationale chargée d'homologation et de contrôle des pesticides.

III.2.3. Insuffisances sur le cadre juridique

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention de Stockholm, le recours aux meilleures techniques disponibles et aux meilleures pratiques environnementales est encouragé/exigé prioritairement pour l'élimination des pesticides périmés ou obsolètes et autres déchets (incinération des déchets, brûlage des déchets dangereux). Aujourd'hui, les moyens de destruction des substances chimiques dangereuses en l'occurrence les pesticides et les produits périmés sont insuffisants au Burundi.

La mise en application de tout cet arsenal juridique international se heurte à de nombreuses contraintes liées notamment au fait que:

- Des lacunes et insuffisances de la législation subsistent en ce qui concerne les différents stades du cycle de vie des produits chimiques après leur importation et/ou leur production. De façon particulière, un grand besoin de lois demeure manifeste pour réduire les risques associés à la manutention de produits chimiques dangereux, à la fois pour les utilisateurs professionnels et les consommateurs. De plus, le traitement et l'élimination des produits chimiques et des pesticides périmés ainsi que les déchets chimiques ne sont pas règlementés. Aussi, la législation régissant le contrôle des accidents et des fuites accidentelles des produits chimiques est jugée inadéquate. Enfin, il n'existe aucun système fonctionnel de classification des produits chimiques dangereux.
- Insuffisance des textes d'application tant pour les conventions internationales ratifiées que pour les codes et lois nationaux.

III.2.4. Politique de Sauvegarde de la Banque Mondiale

Dans les opérations de lutte antiparasitaire dans l'agriculture ou dans la santé publique, la Banque privilégie une stratégie qui encourage l'utilisation de méthodes biologiques ou environnementales et limite le recours aux pesticides chimiques de synthèse. Ainsi, dans les projets financés par la Banque, l'emprunteur traite de la lutte antiparasitaire dans le cadre de l'évaluation environnementale réalisée à l'occasion du projet.

Dans les opérations agricoles financées par la Banque Mondiale, la lutte antiparasitaire a normalement un caractère intégré, faisant intervenir des méthodes telles que le contrôle biologique, les méthodes culturales et la mise au point et l'utilisation de variétés résistantes ou tolérantes. La banque peut financer l'achat de pesticides lorsque leur utilisation se justifie dans le cadre d'une stratégie de lutte phytosanitaire intégrée.

Dans les projets que la banque finance dans le domaine de la santé publique, l'institution privilégie la lutte contre les vecteurs de maladie par des méthodes environnementales. Lorsque celles-ci ne sont pas suffisamment efficaces, la banque peut financer l'utilisation de pesticides. Toutefois, l'achat de tout pesticide dans le cadre d'un projet financé par la banque est subordonné aux résultats d'une évaluation de la nature et de l'importance des risques encourus, en fonction de l'utilisation envisagée et des utilisateurs prévus. Les critères suivants sont applicables à la sélection et à l'utilisation des pesticides dans le cadre des projets financés par la banque :

- les produits retenus doivent avoir des effets négligeables sur la santé humaine,
- leur efficacité contre les espèces visées doit être établie,
- ils doivent avoir des effets très limités sur les espèces non ciblées et sur l'environnement. Il doit être démontré que les pesticides utilisés dans le cadre des programmes de santé publique sont inoffensifs pour les habitants et les animaux domestiques dans les zones traitées, ainsi que pour le personnel qui les applique,
- leur utilisation doit tenir compte de la nécessité de prévenir l'apparition d'espèces résistantes.

En outre, la banque exige que les pesticides dont elle finance l'achat soient fabriqués, conditionnés, étiquetés, manipulés, entreposés, éliminés et appliqués conformément à des normes qu'elle juge satisfaisantes⁸.

III.3. Cadre institutionnel

III.3.1. Le Département de la protection des végétaux

Le Département de la Protection des Végétaux (DPV) a été créé par le Décret-loi n°100/154 du 19 octobre 1993 portant organisation du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Il a pour mission de :

- exécuter et superviser la mise en œuvre de la politique nationale en matière de la protection des végétaux ;
- mettre en application la législation phytosanitaire notamment par le contrôle et l'homologation des produits phytosanitaires ;
- procéder à l'inspection phytosanitaire surtout le territoire national afin de prévenir des fléaux et évaluer l'efficacité des techniques et produits utilisés ; et
- promouvoir la commercialisation des produits phytosanitaires.

Dans l'accomplissement du cahier des charges lui confié, le DPV est confronté à bon nombre de contraintes, notamment :

- faibles capacités du personnel technique dans la gestion des pestes et pesticides ;
- manque de structure chargée de la mise à jour de la liste des organismes nuisibles aux végétaux ;

⁸ Les Directives pour le conditionnement et le stockage des pesticides (Rome, 1985), les Directives sur les bonnes pratiques d'étiquetage des pesticides (Rome, 1985) et les Directives pour l'élimination des excédents de pesticides et de leurs récipients (Rome, 1985) de la FAO sont les normes minima appliquées par la Banque.

- méconnaissance de la législation et réglementation phytosanitaires par les intervenants et partenaires en protection végétale avec comme conséquence l'introduction de nouveaux organismes nuisibles aux végétaux ;
- absence des structures de quarantaine aux postes d'entrées déclarées ne facilitant pas le contrôle des végétaux, produits végétaux et pesticides et ceci peut être très préjudiciable suite à l'introduction d'organismes nuisibles non désirés et/ou prohibés ;
- insuffisance de sensibilisation de la population sur le problème d'échanges de végétaux et produits végétaux et sur l'usage rationnel des pesticides ;
- absence d'harmonisation de la législation phytosanitaire du Burundi avec celle des pays de la sous-région.

En référence aux engagements du Burundi envers la Convention Internationale de la Protection des Végétaux, spécialement pour l'actualisation régulière de la liste des organismes nuisibles aux végétaux et produits végétaux, il serait souhaitable de mettre en place une unité d'analyse des risques phytosanitaires au sein du Département de la Protection des Végétaux.

III.3.2. L'Institut des sciences agronomiques du Burundi "ISABU"

L'ISABU participe dans la gestion des pestes et pesticides à travers la mise au point des technologies de lutte contre les principaux ravageurs et maladies. En outre, l'ISABU dispose d'un laboratoire capable de faire des analyses des sols, des végétaux, des aliments, de l'eau et de divers autres produits. Ce laboratoire pourrait faire les analyses sur la qualité des pesticides et leurs résidus dans le sol, l'eau et les aliments s'il trouvait un appui pour compléter son équipement et renforcer les capacités de son personnel.

III.3.3. Le Laboratoire National et Clinique Vétérinaires

C'est un service du Département de la Santé Animale au Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage. Ce laboratoire est capable de mener différentes analyses du secteur de l'élevage. Toutefois, ce laboratoire a besoin d'un renforcement des capacités pour agrandir le spectre d'analyses des produits vétérinaires, d'origine animale et la qualité des acaricides. L'analyse de la qualité des acaricides permettrait de réduire les risques d'intoxication humaine et animale et la pollution de l'environnement suite à l'utilisation des acaricides contrefaits et des pesticides destinés à protéger les végétaux.

III.3.4. Le Bureau Burundais de Normalisation et Contrôle de la Qualité (BBN)

Le BBN est placé sous la tutelle du Ministre du Commerce, de l'Industrie, des Postes et du Tourisme. Il est le point focal de Codex Alimentarius⁹. Le BBN est chargé de l'établissement des normes et du contrôle de la conformité aux normes, en l'occurrence celles des résidus dans les aliments. Cette activité est veilleuse suite au manque de capacités techniques.

⁹ Le codex Alimentarius est un programme commun de la FAO et l'OMS consistant en un recueil de normes, codes d'usages, directives et autres recommandations relatifs à la production et à la transformation agroalimentaires qui ont pour objet la sécurité sanitaire des aliments, soit la protection des consommateurs et des travailleurs des filières alimentaires, et la préservation de l'environnement.

III.3.5. L'Institut National de la Santé Publique (INSP)

L'INSP est un institut universitaire relevant du Ministère de la Santé Publique et de Lutte contre le Sida. Cet institut est doté d'un laboratoire capable de faire des analyses nutritionnelles et toxicologiques. Toutefois, les analyses relatives à l'intoxication due aux pesticides nécessitent un renforcement des capacités techniques.

IV. GESTION DES PESTICIDES

IV.1. Coordination des structures impliquées dans la gestion des pesticides

La coordination des structures impliquées dans la gestion des pesticides est confiée à la Direction de la Protection des Végétaux au niveau national en vertu du Décret-loi n°1/33 du 30 juin 1993 portant protection des végétaux au Burundi. La DPV est assistée par des inspecteurs phytosanitaires à l'échelle provinciale qui ont les compétences restreintes d'Officiers de Police Judiciaire. La DPV délivre des autorisations d'importation des pesticides. A l'arrivée des produits, l'inspecteur phytosanitaire délivre un visa d'enlèvement.

La commercialisation des pesticides ne requiert pas d'autorisation de la DPV. L'inventaire des pesticides disponibles dans le pays est confié à la même Direction. Les réunions du Département avec les différents intervenants (importateurs, détaillants, etc.) dans les pesticides sont rares.

Au niveau de l'homologation des pesticides, c'est la Direction qui assure le rôle de secrétariat de la commission chargée de cette activité. Cette structure devrait siéger au moins une fois par an, mais suite aux problèmes financiers, deux ans peuvent passer sans aucune réunion.

Pour le cas des acaricides, comme la loi zoo-sanitaire n'est pas encore promulguée, il n'y a pas de texte législatif ou réglementaire qui met en place la coordination de l'activité. Pour le moment, c'est le laboratoire vétérinaire qui délivre les autorisations d'importation de ces produits.

IV.2. Processus d'homologation des pesticides à usage agricole

La demande d'homologation est adressée au Ministre ayant en charge l'Agriculture. Elle est analysée techniquement par la Commission chargée de l'homologation et du contrôle des pesticides. Sur la base des informations fournies par le demandeur la commission analyse et statue sur le dossier technique du produit. Après validation du dossier technique, un institut de recherche agréé effectue des tests d'efficacité pendant au moins deux saisons culturales. Les analyses de toxicité ne sont pas effectuées faute de laboratoire qualifié. Le dossier technique du fabricant fait foi. Le Ministre en charge de l'Agriculture publie par Ordonnance les registres des produits homologués ou interdits au Burundi.

IV.3. Commercialisation et distribution des pesticides à usage agricole

La commercialisation des pesticides est exonérée des droits de douanes et de la taxe sur les transactions à l'importation et à la vente locale par l'ordonnance N° 510/029/94 du 01/03/1994. Pour éviter l'introduction des pesticides à usage agricole non homologués, l'autorisation de l'importation de ces

produits est confiée au Département de la Protection des Végétaux. L'enlèvement du produit ne peut se faire qu'après contrôle et visa de l'inspecteur phytosanitaire après vérification de la conformité du certificat d'analyse d'un laboratoire accrédité autre que celui du fabricant. Toutefois, malgré l'affectation des inspecteurs phytosanitaires aux postes frontalières, des commerçants réussissent à introduire de petites quantités de pesticides à partir des pays voisins.

La distribution de ces pesticides est en grande partie assurée par des personnes qui n'ont pas des connaissances suffisantes dans la gestion des produits dangereux. Ces derniers sont parfois étalés à proximité des denrées consommables. Une formation des associations agricoles à partir des entités communales dans l'utilisation rationnelle et sécurisée des pesticides pourrait améliorer l'utilisation efficiente de ces intrants. Ces formations permettraient d'organiser des unités de vente sous forme de « boutiques d'intrants ».

Les grands consommateurs de pesticides sont les grandes entreprises agricoles; les familles rurales n'ont pas de pouvoir d'achat suffisant pour s'en procurer.

IV.4. Stockage des pesticides

Les pesticides doivent être entreposés dans des locaux solidement construits, au sol cimenté, frais et bien ventilé. Les produits doivent être rangés sur des étagères métalliques et classés par famille (insecticide, fongicide, etc.). De plus, les entrepôts de pesticides doivent être exclusivement réservés à ces produits. En milieu rural du Burundi, les magasins de vente des pesticides remplissent rarement ces conditions de stockage. Les pesticides vendus dans les boutiques des particuliers sont déposés en vrac, mélangés avec d'autres articles (produits vétérinaires, produits alimentaires, engrais chimiques, etc.). Le conditionnement et le transport de pesticides sont très risquant pour la santé de l'acheteur/utilisateur. Ces produits sont souvent reconditionnés dans de petits sachets en plastique avec un haut risque d'intoxication du manipulateur.

IV.5. Dosage et mélange des pesticides

Le dosage des pesticides doit respecter les indications inscrites sur l'étiquette. Dans la zone d'action du projet, hormis ceux qui bénéficient de l'encadrement des projets de développement, les agriculteurs ne tiennent pas compte des prescriptions du produit. La plus grande entrave à la réussite de cette opération est qu'il y a des pesticides qui n'ont aucune indication de la dose à appliquer.

IV.6. Sécurité des utilisateurs

Pour la manutention des pesticides, des équipements individuels de protection sont préconisés et obligatoires. Il s'agit d'une combinaison spéciale de protection. Néanmoins, les pesticides sont généralement manipulés sans ce dispositif de protection. Les utilisateurs courent un haut risque d'intoxication.

IV.7. Respect du délai avant la récolte

L'étiquette spécifie, en fonction de la nature du produit et de la culture, le délai qui doit s'écouler entre le dernier traitement et la récolte. Ce délai doit être strictement observé de manière à ce que le niveau de résidus ne dépasse pas les limites acceptables. Malheureusement, dans la pratique ce délai est rarement

respecté. Il n'y a même pas de laboratoire équipé pour contrôler et quantifier les résidus des pesticides sur les produits agricoles destinés à la consommation.

IV.8. Elimination des déchets

Après chaque application de produits phytosanitaires, les emballages et déchets doivent être retirés de la surface traitée. L'équipement doit être vidé et lavé. Les concentrés doivent être gardés dans leur emballage d'origine, bien fermés et stockés en toute sécurité. On planifie les opérations de façon à ce que toute la bouillie soit utilisée à la fin de la journée. Au Burundi, particulièrement en dehors des sociétés agricoles comme la SRDI, ces instructions ne sont pas respectées.

IV.9. Risques pour l'environnement

La contamination de l'environnement est le plus souvent provoqué par des fuites durant le transport, le stockage et l'application, une élimination incorrecte des emballages et des produits non utilisés, un lavage non approprié des récipients et des équipements, un surdosage au cours de l'application et des traitements réalisés par grand vent ou trop près des zones à risque telles que des étendues d'eau. Ce risque mérite une attention particulière du fait que ces produits sont généralement appliqués en grande quantité et sans équipements individuels de protection.

IV.10. Gestion médicale des risques

L'OMS a pu classer les pesticides en cinq catégories par ordre décroissant de danger de toxicité. Au Burundi, il est impossible d'inventorier les cas d'intoxication faute de laboratoires spécialisés en la matière et de personnel qualifié à cette fin. Le système d'homologation des pesticides institué au Burundi permet de limiter l'importation des pesticides dangereux bien qu'il y ait des produits introduits clandestinement.

Tableau 1: les principaux impacts négatifs liés à l'utilisation des pesticides

Milieu	Nature de l'impact
Sol	- Baisse de la Fertilité - Acidification - Alcanisation - Salinisation
Eau de surface	- perte de la qualité (contamination) - modification du PH - modification de la salinité - contamination des espèces halieutiques
Nappes phréatiques	- perte de la qualité (contamination) - modification du PH
Biodiversité	- Chimiorésistance des ravageurs - Intoxication de la faune - Empoisonnement et mortalité - Réduction des effectifs et/ou des biomasses - Disparition d'espèces ou de groupes d'espèces - Rupture de l'équilibre écologique

	- érosion de la biodiversité et perte des espèces utiles
Santé humaine	- Intoxications aiguës : - maux de tête, vertiges, nausées, douleurs thoraciques, vomissements, - éruptions, cutanées, douleurs musculaires, transpiration, excessive, crampes, - diarrhée et difficultés respiratoires, coloration et chute des ongles, - Empoisonnement, Décès - Intoxications chroniques : - Baisse du taux de cholinestérase, - Effets sur le système nerveux (neurotoxines), - Effets sur le foie, - Effets sur l'estomac - Baisse du système immunitaire - Perturbation de l'équilibre hormonale (cerveau, thyroïde, parathyroïdes, reins, surrénale, testicules et ovaires) - Risque d'avortement (embryotoxines) - Mortalité à la naissance (foetotoxines) - Stérilité chez l'homme (spermatotoxines)
Air	- Contamination de l'air - Nuisances olfactives

Tableau 2: synthèse des risques de mode de gestion des pesticides

Étape	Déterminant	risques		
		Santé publique	environnement	Personnel
Transport	Manque de formation	Déversement accidentel,	pollution de la nappe par lixiviation	Inhalation de produit : vapeur, poussière, risque de contact avec la peau
Stockage	Manque de moyen Déficit de formation sur la gestion des pesticides	Contamination accidentelle Gêne nuisance des populations à proximité	Contamination du sol	Contact avec la peau par renversement occasionné par l'exiguïté des lieux
Manutention	Manipulation Déficit de formation et de sensibilisation	Contamination des sources d'eau par le lavage des contenants	Contamination du sol par déversement accidentel ou intentionnel, Pollution de la nappe	Inhalation vapeur, contact dermique par éclaboussure lors de préparation ou transvasement

Elimination des emballages	Déficit de formation et de sensibilisation	Ingestion des produits par le biais de la réutilisation des contenants		Contact dermique et Appareil respiratoire
Lavage des contenants	Déficit de formation et de sensibilisation	Contact dermique, Contamination des puits	Intoxication aiguë des poissons et pollution des puits et mares, nappe	Contact dermique

IV.11. Points faibles dans la manipulation des pesticides

La situation actuelle de la gestion des pesticides au Burundi est émaillée de plusieurs insuffisances, à savoir:

- la vulgarisation limitée du décret-loi n° 1/033 du 30 juin 1993 portant protection des végétaux et ses textes d'application qui déterminent les dispositions légales sur l'usage des pesticides;
- l'absence d'une réglementation sur l'achat, le transport, le stockage, l'application des pesticides et la gestion des emballages vides ;
- l'absence d'une législation zoo-sanitaire pour règlementer l'utilisation des produits vétérinaires;
- l'insuffisance des supports didactiques sur la gestion des pestes et pesticides;
- la méconnaissance de l'adéquation entre les pestes et les pesticides à utiliser;
- l'absence d'un système décentralisé de planification de l'acquisition des pesticides en fonction des saisons culturelles;
- l'insuffisance d'infrastructures, d'équipements et de personnel qualifié pour détecter les cas d'intoxication due à la mauvaise gestion des pesticides;
- l'insuffisance d'infrastructures, d'équipements et de personnel qualifié pour l'encadrement des utilisateurs des pesticides;
- la réutilisation des contenants ex-pesticides pour les besoins ménagers;
- l'absence d'un protocole de destruction des produits périmés;
- le reconditionnement inapproprié des pesticides;
- le manque d'une plate-forme de concertation sur les problèmes techniques entre les différents acteurs sur la gestion des pesticides.

IV.12. Recommandations des parties prenantes pour relever les défis

Sur base des faiblesses ci-haut relevées, les parties prenantes consultées, y compris les associations des agriculteurs, ont formulé des recommandations pour améliorer la gestion des pestes et pesticides. Ces recommandations se résument comme suit:

- créer un laboratoire d'analyse permettant de suivre la qualité des produits introduits ainsi que le degré de toxicité;
- actualiser et affiner les textes législatifs et réglementaires relatifs à l'exercice d'importation, de vente et d'utilisation des produits chimiques agro-zoo-techniques. Le Projet suggère de se conformer aux

recommandations formulées au niveau du Code de conduite international sur la gestion des pesticides tel que défini par la FAO et l'OMS en 2014. Ce Code de conduite a pour principal objectif de concilier, d'une part, l'obtention d'un maximum d'avantages des pesticides en termes d'efficacité de la lutte contre les organismes nuisibles dans les secteurs de la santé publique et de l'agriculture, et d'autre part, la protection de la santé humaine et animale et de l'environnement contre leurs effets préjudiciables. Pour plus d'information se référer aussi à la Liste annotée des Directives Techniques visant la mise en œuvre du Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides¹⁰:

http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Annotated_Guidelines_FR.pdf ;

- rendre disponible les pesticides au moment opportun afin d'éviter leur détérioration suite à une longue durée de conservation;
- actualiser et diffuser les supports écrits en kirundi sur les guides de conservation et d'utilisation des intrants ainsi que la gestion de leurs emballages;
- renforcer la capacité des utilisateurs des intrants agricoles en matière de leur protection lors de la manipulation de ces produits. A cet effet, pour garantir un usage judicieux des pesticides, le projet devra assurer les formations suivantes qui s'articuleront autour des points suivants:
 - **Pour les agriculteurs:** organiser des activités de sensibilisation sur: la détection des maladies; la lecture de l'étiquette du pesticide; Utilisation saine de pesticides ; le stockage ; les risques de l'usage des pesticides sur la santé et les moyens de les éviter; l'élimination des déchets et emballages ;
 - **Pour les vulgarisateurs du Ministère de l'agriculture:** organiser des sessions de formation sur l'utilisation saine de pesticides ; prise de décision pour utilisation de pesticides ; transport, emmagasinement, manipulation et distribution de pesticides et destruction des emballages ; application saine des pesticides ; risques dans la manipulation et utilisation des pesticides ; gestion des risques et d'empoisonnement des pesticides ; équipement de protection; utilisation et entretien ;
 - **Pour le personnel des centres de santé:** organiser des formations au personnel des centres de santé rural sur la reconnaissance et la gestion médicale des risques d'intoxication aux pesticides;
 - **Pour les vendeurs locaux (niveau communal et provincial) des produits agro-chimiques :** ces vendeurs seraient formés notamment sur les textes législatifs et réglementaires relatif à la commercialisation et l'usage des pesticides ; des risques liés à leur manipulation et comment les éviter ; les techniques d'usage dans les champs ou pour le bétail afin de pouvoir guider leurs clients ; etc.
- analyser le circuit de commande des pesticides qui pourrait être à l'origine de leur péremption spontanée;
- vulgariser la réglementation sur le commerce et l'usage des pesticides dans les zones du projet.

V. PLAN DE LUTTE ANTIPARASITAIRE ET DE GESTION DES PESTICIDES

V.1. Plan d'action

¹⁰ FAO, 2013

Dans les chapitres précédents, il a été constaté que la gestion des pestes et pesticides est problématique au Burundi en général. Ainsi, l'usage des pesticides dans la mise en œuvre du projet, dans les conditions actuelles, peut provoquer des risques importants sur la santé humaine et l'environnement. C'est dans ce cadre qu'un plan de gestion est proposé avec l'objectif central d'éviter ou minimiser les risques qui découleraient de la gestion des pestes et pesticides dans la mise en œuvre du projet ; les autres besoins dans ce secteur pourront être traités dans le cadre de la composante relative au renforcement des capacités. Les actions proposées tiennent compte des risques ou impacts potentiels suite au projet, du contexte national et local, ainsi que des suggestions émises par différentes parties prenantes. Ledit plan est donné dans le tableau qui suit, avec des actions, des indicateurs objectivement vérifiables, les coûts estimatifs et indication de calendrier souhaité.

Tableau 3 : Plan d'action de mise en œuvre du plan de gestion des pestes

Source d'impact	Impact potentiel	Action pour les mesures d'atténuation	Structure responsable d'exécution	Structure responsable de suivi	Indicateurs	Période d'exécution	Coût estimatif (USD ¹¹)
Utilisation abusive des pesticides agricoles	Résistance de l'agent pathogène au pesticide	Recherche de nouvelles molécules appropriées	ISABU	DPV	Au moins deux molécules sont identifiées	Les 2 premières années du projet	12.000
		Recherche de nouvelles variétés de haricot, de maïs, de riz et de manioc résistantes aux maladies et plus productives	ISABU + FACAGRO	DPAEs; ONCCS	au moins trois variétés de maïs et 3 variétés de riz sont mises au point	Toute la période du projet	Pris en compte dans les coûts du CLR et des CNS
		Recherche sur les nouvelles technologies en lutte intégrée contre les maladies et ravageurs du haricot, du maïs, du riz et du manioc	ISABU + FACAGRO	DPAEs, DPV	au moins 4 technologies par culture sont mises au point	Toute la période du projet	Pris en compte dans les coûts du CLR et des CNS
		Actualisation des listes des pesticides homologués et interdits au Burundi	DPV	DGMAVA	Au moins 2 révisions réalisées dans la période du projet	1 ^{ère} année du projet et après la revue à mi-parcours	10.000
	Intoxication des utilisateurs de pesticides et consommateurs des aliments traités	Élaboration et diffusion du guide de gestion rationnelle des pesticides : emballage, étiquette, transport, stockage, utilisation, gestion des contenants vides et leur	DPV	DGMAVA/ DPAEs	2500 fiches par an	3 premières années du projet	35.000

¹¹ 1USD = 1.766,3800 BIF (Taux officiel moyen du 27/12/2017)

Source d'impact	Impact potentiel	Action pour les mesures d'atténuation	Structure responsable d'exécution	Structure responsable de suivi	Indicateurs	Période d'exécution	Coût estimatif (USD ¹¹)
		élimination, protection des utilisateurs					
		Formation des formateurs sur la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs (inspecteurs phytosanitaires, et agronomes des DPAEs)	ONGs / Prestataire de service	DPV / DGMAVA	au moins 4 ateliers de formations sont organisées	2 premières années du projet	20.000
		Formations des agronomes communaux sur les approches de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs	DPV	DGMAVA/ DPAEs	au moins 4 ateliers formations organisées	2 premières années du projet	24.000
		Formation des producteurs (leaders des OPA) sur les approches de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs	DPAEs, ONGs	DPV/ DGMAVA	au moins 6 formations sont organisées	2 premières années du projet	30.000
		Appui en équipement de protection pour les techniciens (agronomes et moniteurs agricoles)	DPAES	DPV / UCP	Chaque agronome (communal et zonal) et chaque moniteur agricole des communes et collines bénéficiaires du projet disposent des équipements	Avant le démarrage des activités agricoles du projet dans chaque commune	PM (les coûts seront intégrés dans ceux des sous projets)
		Multiplier et diffuser, en Kirundi, les textes législatifs auprès des différentes parties prenantes	DPV	DGMAVA/ DPAEs	au moins 5000 copies distribuées	Début 2 ^{ème} année du projet	15.000

Source d'impact	Impact potentiel	Action pour les mesures d'atténuation	Structure responsable d'exécution	Structure responsable de suivi	Indicateurs	Période d'exécution	Coût estimatif (USD ¹¹)
	Pollution de la nappe phréatique, du sol et contamination des aliments	Appuyer le laboratoire d'analyse des résidus de pesticides dans l'eau et dans le sol	ISABU	Direction de l'Environnement et changement climatique (DECC)	Laboratoire équipé	2 ^{ème} semestre du projet	Prise en compte des les coûts d'investissement
		Etablir l'état des lieux sur la pollution des nappes et du sol dans les voisinages des sites du projet	ISABU	DECC	Un rapport par an	Toute la durée du projet	30.000
Utilisation des acaricides non appropriés	Risque de contamination du lait et de la viande par l'utilisation des acaricides non appropriés	Elaboration d'un projet de loi ou de décret zoo-sanitaire, à faire promulguer	Direction Générale de l'élevage	Cabinet du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage	la loi est promulguée	1 ^{ère} année du projet	Déjà pris en compte par le projet Grands Lacs
		Elaborer et diffuser un guide sur les bonnes pratiques de l'utilisation des acaricides	Laboratoire Vétérinaire	Direction General de l'élevage	5000 copies diffusées	2 ^{ème} année du projet	18.000
		Former des formateurs sur l'utilisation de ce guide	Laboratoire vétérinaire	Département de la santé animale	2 formations	1 ^{ère} et 2 ^{ème} années du projet	12.000
		Former des éleveurs (leaders des OP) sur le contenu du guide	DPAEs (service production animale)	Département de la santé animale	6 formations	2 ^{ème} et 3 ^{ème} année du projet	18.000
		Equiper le laboratoire de l'analyse de la qualité des acaricides	Laboratoire Vétérinaire	Département de la santé animale	laboratoire équipé	Dans les 2 premières années du projet	Pris en compte dans les coûts d'investissement du CNS sur le lait

Source d'impact	Impact potentiel	Action pour les mesures d'atténuation	Structure responsable d'exécution	Structure responsable de suivi	Indicateurs	Période d'exécution	Coût estimatif (USD ¹¹)
	Risque d'accident (intoxication) des travailleurs	Fournir des équipements de protection et les sensibiliser sur le mode d'utilisation correcte	DPAEs (service production animale)	Département de la santé animale	Chaque vétérinaire communal et les ACSA collinaires bénéficiaires du volet élevage disposent des équipements et sont formés	Au début de chaque sous-projet concerné	PM (les coûts seront pris en compte dans ceux des sous projets d'élevage)
Absence de réglementation dans le commerce des pesticides	Impossibilité de faire le suivi et le contrôle des pesticides commercialisés et utilisés au Burundi	Elaboration concertée d'un projet de Décret / ou de loi régissant la commercialisation des pesticides au Burundi	DPV	DGMAVA / UCP / Comité de Pilotage	Un document de projet de Décret est disponible et est présenté au Conseil des Ministre par le MINAGRIE	Dans les 2 premières années du projet	15.000
Total							239 000

NB : Pour s'assurer que les guides de gestion rationnelle des pesticides et ceux de bonnes pratiques d'utilisation des acaricides proposés sont conformes aux bonnes pratiques, il est recommandé d'inclure des principes de base et des exemples de méthodes de gestion et d'actions liées à la lutte antiparasitaire qui pourraient être extraites des Directives sur la santé et la sécurité environnementales du Groupe de la Banque mondiale sur la production des cultures annuelles et pluriannuelles, en particulier les sections relatives à la lutte antiparasitaire et à l'utilisation et la gestion des pesticides. Ces guides sont disponibles aux liens suivants (seulement en Anglais) :

http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/c6f002804c3c4596bb44bfd8bd2c3114/Annual+Crop+Production+EHS+Guidelines_2016+FINAL.pdf?MOD=AJPERES

http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/ef0d4b804c3c5ad9bcb9bed8bd2c3114/English_2016_Perennial+Crop+Production_EHS.pdf?MOD=AJPERES

V.2. Plan de suivi-évaluation

Le Suivi-évaluation du Plan de Gestion des Pestes fera partie intégrante du système de suivi évaluation du Projet. La collecte et le traitement des données seront confiés au responsable chargé de la sauvegarde environnementale au niveau de l'unité de coordination du projet. Les indicateurs de suivi-évaluation du plan d'action de gestion des pestes devront être intégrés dans la matrice des indicateurs de tout le projet. L'état d'avancement des actions proposées devra être renseigné dans les rapports périodiques qui seront ordinairement produits dans le cadre du projet et d'une manière spécifique dans les rapports du consultant en charge du suivi environnemental.

Lors des évaluations du projet (évaluation à mi-parcours et évaluation finale), il faudra veiller à ce que la gestion des pestes et des pesticides soit également analysée en suivant les critères standards d'évaluation.

V.3. Contrôle/Suivi et Evaluation

La réussite du PGP exige le contrôle et l'évaluation régulière des activités entreprises par les agriculteurs au niveau de la maîtrise des traitements phytosanitaires et aussi la maîtrise/adoption des techniques de Lutte Intégrée. Les activités qui nécessitent un contrôle et une évaluation régulière pendant les missions de supervision du projet comprennent les indicateurs suivants:

- **Le renforcement des capacités des agriculteurs (ou leurs organisations), des vulgarisateurs et des vendeurs des pesticides:** Les vulgarisateurs de la DPV et un certain nombre de paysans et de vendeurs de pesticides ont reçu avec succès les formations en matière d'utilisation et d'application des pesticides et en Lutte Intégrée antiparasitaire; évaluer le contenu de la formation, la méthodologie et la réaction de la personne formée envers la formation à travers les commentaires.
- **La Lutte Intégrée Antiparasitaire :** Un certain nombre d'agriculteurs a adopté des pratiques de Lutte Intégrée Antiparasitaire comme une stratégie de protection du haricot, du maïs, du riz et du manioc; évaluer le taux d'adoption de la Lutte Intégrée.
- **La Performance au niveau de la production:** Comment l'adoption de la Lutte Intégrée a-t-elle amélioré la performance de production en haricot, maïs, riz et manioc ?
- **L'Efficacité de l'utilisation et de la manipulation des pesticides.**
- **La protection des techniciens qui manipulent les pesticides :** vérifier que les techniciens disposent des équipements de protection et s'ils les utilisent correctement.
- **La vérification des pesticides utilisés :** se rassurer que les pesticides utilisés sont ceux figurant sur la liste des pesticides homologués.
- **L'Evaluation globale** des (i) des activités qui marchent bien (ii) des activités qui nécessitent des améliorations et (iii) des actions nécessaires pour remédier.

Tableau 4 : Récapitulatif du plan de suivi

Mesures d'atténuation	Indicateur	Fréquences	responsables
Hygiène et santé : Réduction des Pollution et nuisances	-Degré de toxicité des produits pesticides utilisés - Quantité disponible des	Une fois par trimestre	Inspecteurs phytosanitaires et les vétérinaires

Protection et Sécurité lors des opérations	équipements de protection - Niveau de connaissance des bonnes pratiques de gestion (pesticides, emballages vides, etc.) Niveau de mesures de gestion des accidents liés à l'utilisation des pesticides		des DPAE, UCP, OBPE, Département de la santé animale
Conditions de transport et stockage / gestion des pesticides et des emballages vides	-volume des pesticides transportés dans les conditions requises % des installations d'entreposage disponibles et adéquates -Niveau des risques associés au transport et à l'entreposage -Niveau de maîtrise des procédés de pulvérisation et d'imprégnation - volume des emballages collectés et éliminés	Une fois par trimestre	UCP 'Expert social et environnemental), DPAE (Inspecteurs phytosanitaires et Vétérinaires), ISABU, FACAGRO (Ngozi)
Formation du personnel - Information/sensibilisation des populations	Nombre de sessions de formation effectuées; Nombre d'agents formés par catégorie ; nombre d'agriculteurs adoptant la lutte intégrée, les bonnes pratiques de gestion des pesticides Niveau de connaissance des utilisateurs sur les produits phytosanitaires (pesticides) et les risques associés ; Niveau de connaissance des commerçants/ distributeurs sur les produits phytosanitaires (pesticides) vendus.	Une fois par trimestre	UCP, ISABU, FACAGRO, FABI, DPAE

V.4. Acteurs clés dans la mise en œuvre du plan de gestion des pestes

V.4.1. Unité de Coordination du Projet

L'unité de coordination du projet (UCP), au compte du Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, assurera la coordination de la mise en œuvre et servira d'interface avec les autres acteurs concernés. A travers l'expert de sauvegarde environnementale recruté par concours, l'UCP coordonnera le renforcement des capacités et la formation des agents, des producteurs agricoles et des autres structures techniques

impliquées dans la mise en œuvre du Plan. Elle veillera à la cohérence et le partage d'informations entre acteurs et provinces.

V.4.2. Structures techniques spécialisées

Il s'agira des structures suivantes:

- **La DPV** qui sera chargé : (i) de l'élaboration et diffusion du guide de gestion rationnelle des pesticides ; (ii) des formations des agronomes communaux sur les approches de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs ; et (iii) de la vulgarisation des textes législatifs et réglementaires auprès des différentes parties prenantes.
- **Le Laboratoire Vétérinaire** qui s'occupera : (i) de l'analyse de la qualité des acaricides ; (ii) de l'élaboration et diffusion d'un guide sur les bonnes pratiques de l'utilisation des acaricides ainsi que (iii) de la formation des formateurs (des techniciens et cadres des DPAE, des opérateurs éventuels de proximité) sur l'utilisation de ce guide.
- **Les DPAEs** qui se chargeront essentiellement de la formation des producteurs sur les approches de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs et sur les bonnes pratiques de l'utilisation des acaricides. Les services qui interviendront sont surtout ceux de la production végétale et de la production animale.
- **L'ISABU** qui se chargera : (i) de l'établissement de l'état des lieux sur la pollution des nappes et du sol dans les voisinages des sites du projet ; (ii) de l'analyse des résidus de pesticides dans l'eau et dans le sol ; (iii) de la lutte biologique contre les ravageurs du manioc ; (iv) de la recherche sur les nouvelles technologies en lutte intégrée contre les maladies et ravageurs du haricot, du maïs, du riz et du manioc, en collaboration avec la FACAGRO de l'Université de Ngozi et les instituts de recherche de la sous région ; (v) de la recherche de nouvelles variétés de haricot, de maïs, de riz et de manioc plus productives et résistantes aux maladies; (vi) de la recherche de nouvelles molécules appropriées en cas de résistance des agents pathogènes aux pesticides.
- **La Direction Générale de l'élevage** : Elaboration d'un projet de loi ou de décret zoo-sanitaire. Ce projet est déjà prévu dans le cadre du projet Grands Lacs ; il sera présenté par le Ministre de l'Agriculture et de l'Elevage au Conseil des Ministres et au parlement pour adoption.
- **Les Prestataires de service** : ce sont des privés (consultants ou ONG spécialisées) qui seront sollicités pour assurer la formation des formateurs sur la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs (inspecteurs phytosanitaires, et agronomes des DPAEs).
- **OBPE** : Sensibilisation des décideurs politiques sur les dangers des pesticides et le suivi / surveillance de la mise en œuvre des mesures prises pour éviter la pollution et la contamination provoquées par l'usage des pesticides du projet.

VI. CONSULTATIONS PUBLIQUES

Les consultations publiques ont été menées à travers : (i) des ateliers de différentes parties prenantes, réalisés à Bujumbura du 10 au 12 octobre 2017 ; et (ii) des entretiens individuels ou en petits groupes avec des personnalités clés, compte tenu de la nature du projet. En plus, ces consultations ont été complétées par la lecture des autres documents de sauvegarde environnementale et sociale réalisés récemment dans le domaine de l'agriculture et de l'environnement.

Les participants dans les ateliers comprennent des cadres et chercheurs de l'ISABU, des cadres du CNTA, des professeurs et chercheurs de l'Université du Burundi et de l'Université de Ngozi, des cadres de différentes structures du MINAGRIE, du Ministère de la Santé (programme PRONIANUT), des Chercheurs de l'IRRI, des Cadres de la SRDI, des représentants du secteur privé de la chambre agricole de

la CFCIB (AGROBIOTEC, Chambre d'Agri-business), un représentant de la BBN, des ONG (ADISCO, CAPAD), d'autres projets de sécurité alimentaire (PNSADR-IM), cadres de l'OBPE, etc. La liste des participants est annexé à ce document (Annexe 1, a.)

Les entretiens individuels ou en petits groupes ont été réalisés avec des personnalités clés suivantes : (i) quelques membres du comité technique de préparation du Projet qui représentent quelques institutions impliquées dans la mise en œuvre du projet (ISABU, DGMABA, CNTA et FACAGRO de l'Université de Ngozi) ; (ii) des cadres des projets similaires exécutés dans les zones potentielles du projet (PRODEMA, PNSADR-IM, PROSANUT, IFDC, FAO) ; (iii) quelques ONGs impliquées dans l'encadrement des producteurs agricoles sur terrain (ACORD, CAPAD, Caritas, FOPABU) ; (iv) quelques ONGs impliquées dans la défense de l'Environnement (FCBN) ; (v) quelques importateurs de pesticides et (vi) quelques experts indépendants dans le domaine de gestion des pestes et des pesticides. La liste des personnes rencontrées est annexée à ce document (Annexe 1,b).

Dans toutes ces consultations, les échanges ont porté essentiellement sur des sujets en rapport avec les travaux à réaliser ; les aspects législatifs en matière des pestes et pesticides ; les attentes et les inquiétudes par rapport au projet; les capacités des acteurs publics et leurs possibles contributions.

Au cours de ces consultations, plusieurs préoccupations ont été soulevées et se ressemblent avec ceux des autres projets similaires, notamment le Projet de Croissance Agricole Intégrée dans les Grands Lacs – Composante Burundi » et le PRODEMA, à savoir:

- l'accès difficile aux intrants (semences améliorées, pesticides, engrais, etc.) ;
- l'absence de l'encadrement de proximité ;
- la faible maîtrise du marché pour l'écoulement de la production ;
- l'insuffisance d'infrastructures et équipements de stockage/conservation des denrées ;
- le prix des produits non rémunérateur pour les producteurs ;
- l'accès difficile au crédit agricole ;
- la pullulation de maladies et ravageurs des plantes surtout le haricot, le riz et le maïs ;
- la couverture zoo-sanitaire insuffisante d'où forte pression parasitaire comme la théilériose et la cawdriose pour les bovins ;
- l'insuffisance de documents didactiques de vulgarisation des innovations ;
- la faible vulgarisation des textes législatifs phytosanitaires ;
- la circulation de beaucoup de pesticides tout-venants chez les producteurs.

Au niveau de la recherche, il a été constaté que les activités sur la gestion des pesticides sont limitées aux tests d'efficacité; les questions de toxicité ne sont pas étudiées par manque de laboratoire spécialisé.

Une autre activité est la recherche variétale sur les principales cultures vivrières dont le riz qui bénéficie de l'appui d'un institut international, l'IRRI, ayant un centre régional à Bujumbura. L'amélioration génétique des bovins fait partie des préoccupations de l'ISABU. Aux niveaux des départements impliqués dans la gestion des pesticides, les lacunes et les insuffisances de la législation phytosanitaire sont signalées notamment à propos des différents stades du cycle de vie des pesticides après leur importation.

Les importateurs des pesticides déplorent l'introduction clandestine des produits non homologués qui sont librement commercialisés.

Les producteurs manipulent ces produits antiparasitaires sans équipement de protection, ce qui est à l'origine des intoxications rapportées par les ONG qui encadrent les producteurs et les associations agricoles rencontrées au cours des consultations réalisées dans le cadre du projet Grands Lacs.

Ces différentes préoccupations ont été prises en compte dans la finalisation du présent rapport.

VII. CONCLUSION

La présente étude permet de conclure que la production agricole et d'élevage connaît beaucoup de limitations, notamment celles liées aux pestes qui réduisent les rendements pouvant atteindre 30 % pour les cultures et 20 % en élevage bovidés. Plusieurs méthodes de lutte contre ces pestes existent et sont appliquées en milieu rural, notamment la lutte physique, biologique, biotechnique, chimique, agronomique ou culturale, et dans une moindre mesure la lutte intégrée. Cette dernière, qui combine toutes les autres méthodes, est la mieux indiquée. Elle constitue la principale charpente du présent plan.

Faute d'information et de sensibilisation, la plupart des producteurs utilisent les pesticides de façon incontrôlée. En outre, le manque d'infrastructures de stockage appropriées exacerbe la situation. La plupart des intervenants dans le secteur ignorent les mesures de base de protection pendant la manutention de ces produits et les méthodes alternatives de lutte antiparasitaire.

Le projet appuiera le renforcement des capacités de tous les intervenants pour la gestion rationnelle des pestes et pesticides. Parmi toutes les méthodes, la lutte intégrée sera privilégiée pour promouvoir une productivité agro-zootechnique soucieuse de la santé humaine, animale et de l'environnement.

Le présent plan de gestion des pestes et des pesticides constitue une contribution pour impulser une dynamique nationale qui devra viser à : (i) reconnaître et considérer la gestion des pesticides comme un droit fondamental pour la bonne santé de l'environnement ; (ii) intégrer la gestion des pesticides comme une composante majeure de la Politique Nationale de Santé Environnementale; (iii) accorder une priorité élevée et un appui fort aux mesures et activités de gestion des pesticides ; (iv) promouvoir les principes et mesures de gestion intégrée des pesticides avec l'ensemble des acteurs; (v) apporter un appui organisationnel, juridique, financier, matériel et technique effectif dans la gestion des pesticides; (vi) renforcer la formation, l'information, l'éducation et la sensibilisation des acteurs sur l'importance de la gestion des pesticides dans l'amélioration de la santé environnementale.

Les coûts des activités définies ci-dessus et susceptibles d'être prises en charge dans le cadre du projet, sont estimés à 167.000 USD soit 282.620.800 BIF.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Autrique Alain, Perreaux Dominique, 1989 : Maladies et ravageurs des cultures de la région des grands lacs. Editions AGCD n° 24-ISABU. 232 pp.
- BERGEN WG. The in vitro effect of dieldrin on respiration of rat liver mitochondria. Proc Soc Exp Biol Med 1971, 136 : 732-735
- BETARBET R, SHERER TB, DI MONTE DA, GREENAMYRE JT. Mechanistic approaches to Parkinson's disease pathogenesis. Brain Pathol 2002, 12 : 499-510
- BETARBET R, SHERER TB, MACKENZIE G, GARCIA-OSUNA M, PANOVAV, et coll.: Chronic systemic pesticide exposure reproduces features of Parkinson's disease. Nat Neurosci 2000, 3: 1301-1306.
- CTA.2007. Les pesticides : Composition, utilisation et risques 124 pp.
- FAO. 1996. Stockage des pesticides.et contrôle des stocks. 36 pp.
- FAO. 2002. Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides. 42 pp.
- FAO. 2003. Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides. 40 pp.
- FAO, 2006. Normes internationales pour Les mesures phytosanitaires, 1 à 27, 366pp.
- FAO. 2007. Formation à L'analyse du risque Phytosanitaire (arp). Manuel du participant. 159 pp
- FAO.2009.Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. 68 pp
- FAO, OMS, UNEP, IOMC. 2002. Réduire, éliminer l'usage des pesticides persistants. 104 pp.
- FAO, OMS. 2014. Code international sur la gestion des pesticides 58 pp.
- FAO. 2012. Guidelines on Prévention and Management of Pesticide Résistance. 57 pp.
- FAO.2013. Gérer les maladies virales en Afrique. 4 pp
- FAO.2013. Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides. 15 pp
- FAO.2014. Guide de formation sur les principes de production et de protection intégrée et de la méthodologie de champ école paysanne CEP, 186 pp.
- GIFAR. 1983. Directives pour l'utilisation efficace et sans risque des produits phytosanitaires. 59 pp.
- GIFAR. 1983. Directives sur la façon d'éviter et d'éliminer les déchets de produits phytosanitaires à la ferme 44 pp.
- MINAGRIE. 1999. Législation phytosanitaire du Burundi et textes d'Application. 50 pp.
- MINAGRIE 2012. Actualisation 2012 de la base de données des financements PNIA (2012 – 2017) du secteur agricole et de l'élevage. 114 pp.
- MINAGRIE. 2008. Stratégie Agricole National. 110 pp.
- MINAGRIE. 2012. Stratégie nationale de développement du riz au Burundi. 59 pp.
- MINAGRIE. 2013. Plan Provincial d'Investissement Agricole « PPIA Bujumbura » 76
- MINAGRIE. 2013. Plan Provincial d'Investissement Agricole « PPIA Bubanza » 73
- MINAGRIE. 2013. Plan Provincial d'Investissement Agricole « PPIA Bururi » 71
- MINAGRIE. 2013 .Plan Provincial d'Investissement Agricole « PPIA Cibitoke » 76
- MINAGRIE. 2013. Plan Provincial d'Investissement Agricole « PPIA Makamba » 70
- MINAGRIE. 2014. Etats généraux de l'agriculture et de l'élevage. 175 pp
- MINAGRIE. 2017. Cadre de Gestion des Pestes du Programme de Croissance Agricole Intégrée dans les Grands Lacs – Projet Burundi ». 57 pp
- République du Burundi. 2012. Cadre Stratégique de Croissance et Lutte contre la Pauvreté CSLP II 158 pp
- ISABU.2012. Techniques de culture, de protection et de conservation du maïs – Cas des variétés à pollinisation libre. 35 pp
- ISABU.2013 : Plan de gestion du noyau de bovins pur sang actuellement domiciliés dans les fermes de l'ISABU. 41 pp
- ISABU.2016. Bulletin trimestriel n°13. 12 pp

ANNEXES

Annexe 1: Liste des personnes consultées

a. Liste des personnes participants dans les ateliers d'échange

Liste des participants, Ateliers ECAAT, Bujumbura du 10-12 octobre 2017					
No	Nom	Prénom	Organisation représentée	Province d'origine	e-mail
1	Banyireka	Cyprien	ISABU	Bujumbura	banyi2000@yahoo.fr
2	Ndimubandi	Jean	UB FABI	Bujumbura	jean.ndimubandi@gmail.com
3	Semenova	Elene	ISABU	Bujumbura	elen_semenova@yahoo.fr
4	Hakizimana	Bernadette	ISABU	Bujumbura	bernadette20@gmail.com
5	Nganyirinda	Ferdinand	ISABU	Ngozi	ngaferdinand@gmail.com
6	Twagirayezu	Jean Pierre	ISABU	Bujumbura	twagirayp@yahoo.fr
7	Emera	Willy Desire	ISABU	Bujumbura	emwildes13@gmail.com
8	Mpawenimana	Alexis	ISABU	Bujumbura	almpawe2@gmail.com
9	Makera	Jean Bosco	OBEM	Bujumbura	jomakera2014@yahoo.fr
10	Nsengiyumva	Rachelle	EAC	Bujumbura	nserach2000@yahoo.fr
11	Nijimbere	Alphonsine	MINAGRI	Gitega	madogany@hotmail.com
12	Nzigamasabo	Aloys	UB FABI	Bujumbura	nzigama@yahoo.com
13	Ntirandekura	Arthémon	MINAGRI	Gitega	ntirandekuraarthemon@yahoo.fr
14	Ngendabanyikwa	Elias	MINAGRIE /DES	Bujumbura	ngenelias@yhoo.fr
15	Manirakiza	Vianney	MINAGRIE /DPSP	Gitega	Mmanirakiza.vianney@yahoo.com
16	Njukwe	Emmanuel	IITA	Bujumbura	E.njukwe@cgiar.org
17	Niyongere	Célestin	ISABU	Bujumbura	niyocelstin@gmail.com
18	Nirera	Aimerance	cabinet MINAGRI	Bujumbura	niyirera_aime@yahoo.fr
19	Rishizumuhirwa	Théodomir	AGROBIOTEC	Bujumbura	agrobiotec2002@yahoo.fr
20	Ndikumasabo	Clément	DGMAVA	Gitega	clementndikumasabo@yahoo.fr
21	Tumwibaze	Alice	PRONIANUT	Bujumbura	tumwial@gmail.com
22	Bizimana	Syldie	ISABU	Bujumbura	bizimas@yahoo.fr
23	Masabarakiza	Lucien	MINAGRIE /DPV	Gitega	masabaluc@yahoo.fr
24	Bacanamwo	Ferdinand	ISABU	Bujumbura	drisabu2016gmail.com
25	Nahimana	Dieudonné	ISABU	Bujumbura	nahidios@yahoo.fr
26	Bizimana	Berchimas	IRRI	Bujumbura	i.bizimana@irri.org
27	Kaboneka	Sylvère	IRRI	Bujumbura	S.kaboneka@irri.org
28	Bigirimana	Joseph	IRRI	Bujumbura	j.bigirimana@irri.org
29	Dodiko	Prosper	MINAGRIE /DFS	Gitega	Ddoprodper2002@yahoo.fr

30	Nkurikiye	Thacien	MINAGRI CABINET	Bujumbura	thacien.nkurikiye@yahoo.fr
31	Ntyngumburanye	Adelin	chambre d'agri- business	Bujumbura	adelinti@yahoo.fr
32	Nkunzimana	Didace	CNTA	Bujumbura	nkunzidida@yahoo.fr
33	Nininahazwe	Jeanna	CNTA	Bujumbura	i.ninahazwe@yahoo.fr
34	Nkurunzinza	Beatrice	CNTA	Bujumbura	nkuruepa2025@gmail.com
35	Nizera	Annonciate	CNTA	Bujumbura	annonizera@yahoo.fr
36	Samaniro	J.Kennedy	SRDI	Bubanza	samanirij@yahoo.fr
37	Ngendahayo	Liboire	universite Ngozi	Ngozi	Ingenndaha@gmail.com
38	Ndayisenga	Diomedee	universite Ngozi	Ngozi	ndayisengad@gmail.com
39	Minani	Elias	ISABU	Gitega	matara300@yahoo.fr
40	Nkurunziza	Gelase	ISABU	MWARO	nkurugelase@gmail.com
41	Kwizera	Adrien	ISABU	Cibitoke	adrienkwizera@gmail.com
42	Kezimana	Fabrice	Université Ngozi	Ngozi	kezimfabrice@gmail.com
43	Niyongabo	Fulgence	ISABU	Bujumbura	fulgeniyo@yahoo.com
44	Nijimbere	Aloys	ISABU	Gitega	aloyndos@yahoo.fr
45	NSsaguye	Lazare	DPAE	Ngozi	nsagulazare@gmail.com
46	Ntwari	Jean Claude	ONCCS	Gitega	jeanclaudentwari@yahoo.fr
47	Rurakengereza	Victor	DPAE	Gitega	rurakengerezav@gmail.com
48	Ntunzwenimana	Mélance	UB FABI	Gitega	ntunzwe@yhoo.fr
49	Niyongabo	Aloys	Université Ngozi	Ngozi	alonyongabo@yahoo.fr
50	Sindayikengera	Séverin	CNTA	Bujumbura	sindayikengeras@yahoo.fr
51	Bigirimana	Révocate	CNTA	Bujumbura	revocateb@yahoo.fr
52	Kamariza	Agrippine	ISABU	Bujumbura	kamarizagigi@gmail.com
53	Karuhungu	Nestor	DGMAVA	Gitega	nestorkarihungu@yahoo.fr
54	Polisi	Alphonse	OBPE	Gitega	
55	Twagirimana	Serverien	CNTA	Bujumbura	twagiserverien@gmail.com
56	Niyoyunguruza	Méthode	Indépendent	Mwaro	niyoyunguruza@yahoo.fr
57	Minani	Bonaventure	universite Ngozi	Ngozi	bnminani@yahoo.fr
58	Nibasumba	Anaclet	ISABU	Bujumbura	anaclet.nibasumba@hotmail.com
59	Ntakirutimana	Désiré	MINAGRI/ DGE	Gitega	ntak_desire@yahoo.fr
60	Sakubu	Zacharie	ADISCO	Bujumbura	zachariesakubu@yahoo.fr
61	Nishemezwa	Gerard	UB/FABI	Bujumbura	jenishemezwe@gmail.com
62	Nduwimana	Andre	UB/FABI	Bujumbura	andnduwi@yahoo.fr
63	Nshimirimana	Pascal	DGEMFP	Bujumbura	pascal.nshimirimana@gmail.c

					om
64	Kakana	Pascal	UB/FABI	Bujumbura	pkakana65@yahoo.fr
65	Niyonzima	Nestor	PANSADR-IM	Bujumbura	niyonzima@gmail.com
66	Ntahomvukiye	Celestin	BBN	Bujumbura	nceresn@yahoo.fr
67	Ndayishemeza	Novence	MINAGRIE /DSA	Gitega	ndayishemezaovence@yahoo.fr
68	Niko	Nicolas	ISABU	Bujumbura	nikonicolas@yahoo.fr
69	Bigirmana	Simon	ISABU	Gitega	simbig2002@yahoo.fr
70	Habindavyi	Esperance	ISABU	Bujumbura	esperancehabindavyi@gmail.com
71	Ndayishimiye	Jean Marie	CAPAD	Bujumbura	capad_shirukubute@yahoo.fr
72	Hakizimana	Paul	UB	Bujumbura	paulhakizimana@gmail.com
73	Nzeyimana	Jean	ONCCS	Gitega	jeannzeyimana@ymail.com
74	Mbazumutima	Dieudonné	DSIA/ MINAGRIE	Bujumbura	dembaze@yahoo.fr
75	Nindorera	Honorée	DGMAVA	Gitega	honorenindorera@yahoo.fr

b. Liste des personnes rencontrées en entretien individuel ou en petits groupes

- 1) Alexis Ntamavukiro : Coordonnateur National de l'IFDC
- 2) Alphonse Polisi : Directeur de l'Environnement et Changement Climatique
- 3) Apollinaire Masuguru : Assistant du Représentant de la FAO en charge des Programmes
- 4) Astère Ntakuwundi : Conseiller Technique à la SRDI
- 5) Benoît Nzigidahera : Chef du Centre de recherche en Biodiversité de l'OBPE
- 6) Bolena Rasquinha : Directeur Général de Pharmacie Bolena (Importateur des pesticides)
- 7) Brian Rhasquina : Directeur Général d'Alchem (Importateur de pesticides)
- 8) Clément Ndikumasabo : DGMAVA et Président du Comité Technique de préparation du Projet
- 9) Constantin Nayisi : Conseiller à la DGREA en charge des substances chimiques
- 10) Damien Nindorera : Conseiller Juridique de l'OBPE et Point focal de la Convention de Cartagena
- 11) Dieudonné Nahimana : Directeur Général de l'ISABU
- 12) Dr. Gérard Nigarura : Consultant indépendant, Expert Vétérinaire
- 13) Gélase Nkurunziza : Chercheur et Chef de programme maïs à l'ISABU
- 14) Gérard Niyungeko : Responsable National des Infrastructures du PNSADR-IM
- 15) Emmanuel Ndorimana : Directeur Général des Ressources en Eau et Assainissement
- 16) Jean Chrisostome Ndizeye : Directeur des Programmes de Caritas Burundi
- 17) Liboire Ngendahayo : Université de Ngozi
- 18) Pascal Ndayiragije : Expert indépendant en Gestion des Pestes et Pesticides
- 19) Prime Rupiya : Directeur National de ACORD au Burundi
- 20) Richard Havyarimana : Secrétaire Exécutif du FOPABU
- 21) Richard Ndikumana : Responsable Suivi-Evaluation de CAPAD
- 22) Salvator Nsabimana : Conseiller / OBPE chargé du suivi de l'adaptation aux Changements Climatique
- 23) Séverin Sindayikengera : DG du CNTA
- 24) Sylvestre Karabaye : Directeur Général de Burundi Commercial Society (importateur)
- 25) Théodore Barankenyereye : Responsable du PROSANUT - provinces Cankuzo et Makamba

Annexe 2 : Registre des pesticides homologués à usage agricole

REGISTRE DES PESTICIDES A USAGE AGRICOLE HOMOLOGUES AU BURUNDI, Edition 2010.														
Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition , teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2001-01-H001	1. Insecticides ACTELIC	Pyrimiphos-méthyl 1% D.P	29232-93-5	2050	>4592	0,03	Classe III	Haricot	<i>Acanthoscelides obtectus</i> <i>Zabrotes subfasciatus</i>	30 gr/50 kg de grains	-	3 mois	Agit par contact et par vapeur Possède une légère action systémique	Disposer du matériel de protection durant le traitement Nettoyer les greniers avant le stockage Ne pas consommer les graines avant 3 mois Bien laver les graines avant la cuisson
2001-01-H002	PIRIGRAIN POUDRE	Pyrimiphos-méthyl 2% D.P	29232-93-5					Maïs Sorgho Riz	<i>Sitotroga cerealella</i> <i>Sitophilus zeamais</i> et <i>Oryzae</i> <i>Rhizoperta dominica</i> et <i>Dinoderus sp.</i>					
2001-01-H003	ACTELIC SUPER	Pyrimiphos-méthyl 0,6% +Perméthrine 1,3% DP	29232-93-7 et 52685-53-1	00-2050	2000 - 4592	0,08	Classe III	Maïs	<i>Prostephanus truncatus</i>	100 gr/90 kg de grains	-	3 mois	Agit par contact et ingestion sur le système nerveux	Disposer du matériel de protection durant le traitement. Nettoyer les greniers avant le stockage. Ne pas consommer les graines avant 3 mois. Egrenier le maïs avant le stockage. Bien laver les graines avant la cuisson.
2001-01-H004	BACTOSPEINE	Bacillus thuringiensis Sérotype 3a 3b 16.000 U/mg WP	6980-18-3	5000-13000	>5000	Inoffensif	Exempté	Toutes les cultures et arbres fruitiers	<i>Chenilles des lépidoptères (Spodoptera exempta, Lamprosema indicata, Mamestra brassicae, Spodoptera littura, Acraea acerata Spodoptera exigua</i>	0,5 à 1Kg/ha	inoffensif pour l'homme et les animaux	-	Actif par ingestion Provoque une septicémie chez les insectes nuisibles	Disposer du matériel de protection durant la préparation et le traitement. Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'éclosion du miellat
2001-01-H005	THURICIDE		6980-18-3									-		
2001-01-H006	DIPEL M								<i>Busseola fusca, Eldana sach et Sesamia Calamistis...</i>	10 kg/ha	"			
2001-01-H007	BAYTHROID 50 EC	Cyfluthrine 50g/l EC	68359-37-5	50-1000	>5000	0,2	Classe II	Coton	<i>Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga., Pectinophore Gossypiella, Cryptophlebia leucotreta</i>	0,3-0,5 l/ha	14 jours	14 à 21 jours	Actif par contact et ingestion sur les insectes au niveau du système nerveux	Le port du matériel de protection est indispensable durant la préparation et le traitement
2001-01-H008	BAYTHROID 100 EC	Cyfluthrine 100g/l EC	68359-37-5	50-1000	>5000	0,2	Classe II	Cultures maraichères	<i>Maruca testulalis, Spodoptera spp Lamposema indicata, Plusia circumflexa Mamestra brassicae, Heliothis armigera, Papilio demodocus</i>					
2001-01-H009	CONFIDOR	Imidaclopride 70% WS	05827-78-9	424-450	>5000	0,057	Classe II	Caféiers	<i>Antestiopsis orbitalis</i>	0,24 l/ha				
2001-01-H010	CURACRON 50 EC	Profenofos 500g/l EC	41198-08-7	358	472	0,38	Classe II	Coton	<i>Aphis gossypii</i>	50-100 g/ha 6 g/kg semences 100 g/ha	70 jours	10 sem.	Agit par contact et ingestion, doté de propriétés systémiques	Applicable en traitement de semences par les semenciers
2001-01-H011	DECIS 25 EC	Deltaméthrine 25g/l E.C	52918-63-5	130	>2000	0,01	Classe II	Coton	<i>Polyphagotarsonemus latus, Tetranychus sp. telarius</i>	0,6 l/ha	-	-	Agit par contact et ingestion non systémique Possède une activité translaminaire	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant le traitement.
2001-01-H012	K-OTHRINE 25 EC													
2001-01-H013	BASUDINE 10 G	Diazinon 10% G	333-41-5	300-400	>2150	0,002	Classe II	Cultures maraichères et fruitières	<i>Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga, Cryptophlebia leucotreta, Pectinophore gossypiella</i>	0,3-0,5l/ha	-	21 à 28 jours	Agit par contact et ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement
2001-01-H014	BASUDINE 60 EC	Diazinon 60% EC	333-41-5	300-400	>2150	0,002	Classe II	Canne à sucre	<i>Brevicoryne brassicae, Myzus persicae Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani</i>	0,3-0,5l/ha	7 jours			
2001-01-H015	DURSBAN 4 E	Chlorpyrifos-éthyl 48% EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II		<i>Maruca testulalis, Spodoptera spp, Mamestra brassicae, Pieris brassicae Heliothis armigera</i>	0,3-0,5 l/ha				
2001-01-H016	BASUDINE 10 G	Diazinon 10% G	333-41-5	300-400	>2150	0,002	Classe II		<i>Busseola fusca, Sesamia calamistis, Eldana saccharina</i>	0,3-0,5 l/ha				
2001-01-H017	BASUDINE 60 EC	Diazinon 60% EC	333-41-5	300-400	>2150	0,002	Classe II	Haricot	<i>Ophiomyia spp</i>	25-50 kg/ha	5-10 jours	8 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase.	Le port du matériel de protection est de rigueur durant le traitement
2001-01-H018	BASUDINE 60 EC	Diazinon 60% EC	333-41-5	300-400	>2150	0,002	Classe II	Fruits	<i>Pucerons, mouches, thrips</i>	2,5 l/ha			Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase.	Le port du matériel de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement
2001-01-H019	BASUDINE 60 EC	Diazinon 60% EC	333-41-5	300-400	>2150	0,002	Classe II	Légumes	<i>Pucerons, mouches, thrips pyrales</i>	3 l/ha				
2001-01-H020	DURSBAN 4 E	Chlorpyrifos-éthyl 48% EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II	Polycultures	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> <i>Deilephila nerii</i> <i>Spodoptera exempta, Acraea acerata</i> <i>Zonocerus variegatus</i> <i>Cochenilles, Pucerons</i> <i>Leucoptera spp, Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquieri.</i> <i>Termites</i>	1 l/ha	15 jours	14 à 21 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement Traitement interdit sur les végétaux pendant la floraison.
2001-01-H021	DURSBAN 4 E	Chlorpyrifos-éthyl 48% EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II	Caféier						
2001-01-H022	DURSBAN 4 E	Chlorpyrifos-éthyl 48% EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II	Canne à sucre		21ml/l d'eau				

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition, teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Classification OMS	Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr									
2001-01-H016	DURSBAN 5 G	Chlorpyrifos-éthyl 5% G	2921-88-2	135-163	2000	0,01		Classe II	Polycultures	. <i>Cosmopolites sordidus</i> .Termites .Brachytripes membranaceus, .Grillotalpa africana .Agrotis segetum, Heteronychus spp, .Heteroligus spp, Lules	2g/poquet en localisation 20Kg/ha en épandage	21 jours	3 mois	Agit par contact, ingestion et inhalation	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant le traitement
									Mais et sorgho	.Busseola fusca, Sesamia calamistis, Eldana saccharina	2g/pied				
2001-01-H017	FOLITHION 3 DP	Fénitrothion 3% DP	112-14-5	570-800	90-1200	0,005		Classe III	Caféier	.Leucoptera spp .Antestiopsis orbitalis ghesquierei .Epicampoptera spp .Busseola fusca, Sesamia calamistis, Eldana saccharina .Acraea acerata .Spodoptera exempta .Acridiens	20 g/caf en 2 applications 7-10 kg/ha	14 jours	10 à 15 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase	Le port d'une tenue de protection est de rigueur Interdit de traiter par temps venteux (poudre pour poudrage)
2001-01-H018	SUMITHION 3 DP	Fénitrothion 3% DP							Mais, sorgho Céréales						
2001-01-H019	SUMITHION 500EC	Fénitrothion 50% EC							Patate douce		1 l/ha				
									Légumes	.Pucerons, foreuses des gousses, noctuelles, thrips, mouches, mineuses	1 l/ha				
									Agrumes	.Pucerons, Cochenilles, mouches, Lepidopteras	100 à 200 cc/100 l d'eau				
2001-01-H020	FOLITHION TG	Fénitrothion 80% EC							Produit à formuler en poudre pour poudrage		0,0375 kg de Fénitrothion TG pour 1 kg de produit fini				
2001-01-H021	SUMITHION TG	Fénitrothion 80% EC													
2001-01-H022	MARSHALL SUS-CON	Carbosulfan 10% G	55285-14-8	185-250	>2000	0,01		Classe II	pépinières forestières et forêts	.Termites .Agrotis segetum, Heteronychus spp, Heteroligus spp .Aphis gossypii	15 kg/ha	-	50 jours	Doté de propriétés systémiques, agit par contact et ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant le traitement Utilisable en localisation dans la raie de semis en cas de microgranulé
2001-01-H023	MARSHALL	Carbosulfan 25% EC							Coton	.Heteronychus spp, Hetordigus spp, Agrotis segetum, lule	1 l/ha				
2001-01-H024	MARSHALL FORT	Carbosulfan 35% ST							Cultures vivrières		3 g/kg semence				
2001-01-H025	LEBAYCID	Fenthion 3% DP	55-38-9	190-615	330	0,001		Classe Ib	caféier	.Antestiopsis orbitalis .Leucoptera spp .Habrochila ghesquierei	20 g/pied répartis en 2 poudrages	15 jours	15 à 20 jours	Agit par contact, ingestion et inhalation	Le port du matériel de protection est de rigueur interdit de traiter par temps venteux Traitement interdit sur les végétaux pendant la floraison
2001-01-H026	LEBAYCID TG	Fenthion 95% EC							Produit à formuler en poudre pour poudrage		0,0315 kg de Fenthion TG pour 1 kg de produit fini				
2001-01-H027	ORTHENE 75 SP	Acéphate 75% SP	30560-19-1	866-945	>2000	0,03		Classe III	Tabac	.Myzus persicae .Bemisia tabacci	1Kg à 1,5Kg/ha	14-21 jours		Doté de propriétés systémiques, agit par contact et ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et le traitement Interdit de traiter pendant la floraison Respectez la dose indiquée
									Tomate, haricot, pomme de terre, maïs, riz	.Chenilles des lépidoptères .Pucerons					
2001-01-H028	RELDAN 50 EC	Chlorpyrifos-méthyl 50 g/l EC	5598-13-0	30-2140	>3700	0,01		Classe III	Coton	.Aphis gossypii	1 l/ha	21 jours	-	Agit par contact, ingestion et inhalation	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant le traitement
2001-01-H029	THIODAN 35 WP	Endosulfan 35% WP	115-29-7	50-110	359	0,006		Classe II	Haricot	.Ophiomyia spencerela, Ophiomyia phaseoilla, Ophiomyia centrosematis	2g/Kg de semences		21 à 28 jours	Agit par contact, ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur Interdit de mettre les semences enrobées dans la bouche pdt le semis
2001-01-H030	THIODAN 50 WP	Endosulfan 50% WP													
2001-01-H031	TRACKER	Tralométhrine 36g/l EC	66841-25-6	00-1250	>2000	0,01		Classe II	Haricot, petit pois et autres légumes maïs, riz, arbres fruitiers, tomate, pomme de terre	.Aphis fabae, Rhopalosiphum padi, R. maidi .Melanaphis sacchari, Acyrthosiphon pisum, Brevicoryne brassicae, Toxoptera citricidus, T. aurantii, Macrosiphum euphorbiae .Myzus persicae, Aulacorthum solani, Melanaphis sacchari .Taeniothrips sjostedti .Ootheca spp, Luperodes quatemus .Chrysomphalus ficus, Lepidosaphes beckii, Icerya purchasi	0,3-0,5 l/ha	7 jours	14 à 28 jours	Agit par contact et ingestion, bloque la transmission nerveuse	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et le traitement
									Coton	.Heliothis armigera, Earias insuluna .Earias bipalga, Cryptophlebia leucotreta .Pertinophora gossypiella	0,3 l/ha				

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition , teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2001-01-H032	TALSTAR FLO	Binfenfenthine 80g/l SC	82657-04-3	54,5	>2000	0,0025	Classe II	Coton	<i>.Heliothis armigera</i> , <i>Earias insuluna</i> , <i>.Earias insuluna</i> , <i>Earias bigalga</i> , <i>.Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>.Pertinophora gossypiella</i>	0,3l/ha	7-15 jours	21 à 28 jours	Agit par contact et ingestion.	Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées
2001-01-H033	SUMI-ALPHA	Esfenvalérate 25g/l EC	66230-04-4	75-458	>2000	0,007	Classe II	Coton	<i>.Heliothis armigera</i> , <i>.Earias insuluna</i> , <i>.Earias bigalga</i> , <i>.Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>.Pertinophora gossypiella</i>	0,8 l/ha	3-15 jours	14 à 28 jours	Agit par contact et ingestion.	Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées
2001-01-H034	KARATE	Lambda-cyhalothrine 50g/l EC	91465-08-6	56-79	632	0,02	Classe II	Caféier	<i>.Leucoptera spp</i> , <i>.Habrochila ghesquierei</i> , <i>.Antestiopsis</i>	8ml/15 l d'eau pour 60 pieds	3 jours		Agit par contact et ingestion Présente une action freinatrice sur acariens phytophages et une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères	Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées
2001-01-H035	NOVATHRIN	Lambda-cyhalothrine 5% EC						Caféier	<i>.Leucoptera spp</i> , <i>.Habrochila ghesquierei</i> , <i>.Antestiopsis</i>	8ml/15 l d'eau pour 60 pieds	3 jours			
2001-01-H036	LAMBDALM	Lambdacyhalothrine 15 g/l EC	-	56-79	1293-1507	0,02	Classe II	Coton	<i>.Heliothis armigera</i> , <i>.Earias bigalga</i> et <i>insuluna</i> , <i>.Cryptophlebia leucotreta</i>	0,3 l/ha				
2001-01-H037	FURY	Zétacyperméthrine			86-134	0,02	Classe II	Coton	<i>.Heliothis armigera</i> , <i>.Earias bigalga</i> et <i>insuluna</i> , <i>.Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>.Pertinophora gossypiella</i>	0,2 l/ha	7 jours	-	Agit par contact et ingestion	Incompatibilité avec les bouillies alcalines
2001-01-H038	OFUNACK	Pyridaphenthion 400g/l EC	119-12-0	769-850	2100 - 2300	-	Classe III	Coton	<i>.Polyphagotarsonemus latus</i> , <i>.Tetranychus telarius</i>	1,25 l/ha	-	-	Agit par contact et ingestion Inhibe la cholinestérase, possède efficacité ovicide sur lépidoptères	Le port du matériel de protection est de rigueur
2001-01-H039	PIRIMOR G	Pyrimicarbe 50% WG	23103-98-2	147	>500	0,02	Classe II	Petit pois	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	0,6 l/ha	21 jours	-	Agit par contact et vapeur. Doté d'une action trans-laminaire sur pucerons. Inhibe la cholinestérase,	Emploi autorisé pendant la floraison et les périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées
2001-01-H040	ALPHACAL 100 EC	Alphacyperméthrine 100 g/l EC	121-21-1	66-5000	-		Classe II	Cotonnier	<i>Heliothis armigera</i> , <i>Earias insulana</i> , <i>Earias bigalga</i> , <i>Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>Pectinophora gossypiella</i>	0,3-0,5 l/ha	7 jours	7-21 jrs	Agit par contact et ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement
2001-01-H041	ALPHACAL 18 EC	Alphacyperméthrine 18 g/l EC	121-21-1	66-5000	-	-	Classe II	Cotonnier					Doté de propriétés répulsives et inhibitrices de prise de nourriture	Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2001-01-H042	BESTOX 21 EC	Alphacyperméthrine 21 g/l EC	67375-30-8	79-400	>500	-	Classe II	Cotonnier						
2001-01-H043	RESPONSAR	Bétacyfluthrine 25g/l EC	68359-37-5	450	>5000	0,01	Classe II	Tabac	<i>Lasioderma serricorne</i> dans tabac stocké	5 l de produit en nébulisation	7-14 jrs	14 à 21 jours	Agit par contact et ingestion sur le système nerveux en perturbant la conduction de l'influx nerveux	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2001-01-H044	PHOSTOXIN	Phosphure d'Aluminium 56% FT	1314-84-7	96-6,96	900 - 1200	0,5	Classe Ia	Produits agricoles entreposés	<i>Lasioderma serricorne</i> , <i>Prostephanus truncatus</i> , <i>Sitotroga cerealella</i> et <i>Sitophyllus</i> , <i>Acanthocelides obtectus</i> et <i>Zabrotes subfasciatus</i>	1 comprimé de 3 gr/m³ une fois la semaine 1 tablette de 30 gr/30m³ pendant 96 heures	-	-	Dégage de l'hydrogène phosphoré en présence de l'air humide	L'importation, la commercialisation et l'utilisation de ce produit sont régies par une ordonnance ministérielle. Insecticide soumis à des conditions d'emploi très strictes.
2001-01-H045	FUMICEL	Phosphure de Magnésium 57% FT	7803-51-2	-	-	-	Classe Ia	Produits agricoles entreposés	<i>Lasioderma serricorne</i> , <i>Prostephanus truncatus</i> , <i>Sitotroga cerealella</i> et <i>Sitophyllus</i> , <i>Acanthocelides obtectus</i> et <i>Zabrotes subfasciatus</i>	1 plaquette/30m³ pendant 96 h, sous bâche.	-	-	1 plaquette dégage 33 g de PH3 par hydrolyse avec l'humidité de l'air.	L'importation, la commercialisation et l'utilisation de ce produit sont régies par une ordonnance ministérielle. Insecticide soumis à des conditions d'emploi très strictes.
2001-01-H046	SUMICIDINE	Fenvalerate	51630-58-1	450	>5000	0,02	Classe II	Caféiers Cultures maraichères	<i>Epicampoptera spp</i> , <i>Aphis fabae</i> , <i>Brevicoryne brassicae</i> , <i>Mysus persicae</i> , <i>Rhopalosiphum spp</i>	0,3 à 0,5 l/ha	7 jours	3 à 4 sem.	Agit par contact, ingestion et inhalation	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement
2001-01-H047	FOLIMAT	Ométhoate 250 g/ SL	1113-02-6	50	700	0,003	Classe Ib	Coton	<i>.Aphis gossypii</i>	1 l/ha	21 jours		Doté d'action systémique, agit par contact et ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement
2001-01-H048	METASYSTEMOXR	Oxydéméton-méthyl 250 gl EC	301-12-2	65-80	0,004	0,004	Classe Ib	Coton	<i>.Aphis gossypii</i>	500 g/ha	21 jours	21 jours	Doté d'action systémique, agit par contact et ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement
2001-01-H049	ONCOL	Benfuracarbe 300 g/l EC	82560-54-1	135	>2000	-	Classe Ib	Coton Maïs, pomme de terre, soja, sorgho	<i>.Aphis gossypii</i> , <i>.Agrotis segetum</i> , <i>Heteronychus spp.</i> , <i>Brachytripes membranaceus</i> ,	1,5-3 l/ha	2 mois	45 à 60 jours	Doté de propriétés systémiques, agit par contact et ingestion	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et le traitement

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition, teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2001-01-H050	KARPHOS	isoxathion 500 g/EC	18854-01-8	112	>450	-	Classe Ib	Coton	.Polyphagotarsonemus latus .Tetranychus telarius	0,5-0,6 l/ha	-	-	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et le traitement
2001-01-H051	H051	Triazophos 400 g/l EC	24017-47-8	57-68	1100	0,0002	Classe Ib	Cotonnier	.Polyphagotarsonemus latus .Tetranychus telarius	0,625 l/ha	-	-	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et le traitement
2001-01-H052	DELTA PHOS 260 EC	Deltaméthrine + Triazophos 10 g/l + 250 g/l EC	52918-63-5 et 24017-47-8	57-130	1100-2000	0,01	Classe II	Cotonnier	.Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga, Cryptophlebia leucotreta, Pectinophora gossypiella .Polyphagotarsonemus latus .Tetranychus telarius	1 l/ha	14 jours	3-21 jrs	Produit non systémique agissant par contact et ingestion. Inhibe la cholinestérase possède aussi des propriétés nématocides.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2001-01-H053	COTALM D 415 EC	Lambda-cyhalothrine + Diméthoate 15 g/l + 400 g/l EC	91465-08-6 et 60-51-5	56-380	632-800	0,03	Classe II	Cotonnier	.Heliothis armigera .Earias insulana .Earias bipalga .Cryptophlebia leucotreta .Pectinophora gossypiella .Polyphagotarsonemus latus .Tetranychus telarius	1 l/ha	14 jours	3-21 jrs	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase. Présente une action freinatrice sur les acariens phytophages et une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères	Le port du matériel de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Application à l'aide d'un pulvérisateur à dos
2001-01-H054	COTALM P 315 EC	Lambda-cyhalothrine 15 g/l + Profenofos 300 g/l EC	91465-08-6 et 001-01-010	56-358	472-632	0,40	Classe II	Cotonnier	.Heliothis armigera .Earias insulana .Earias bipalga .Cryptophlebia leucotreta .Pectinophora gossypiella .Polyphagotarsonemus latus .Tetranychus telarius	1 l/ha	14 jours	3-21 jrs	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase. Présente une action freinatrice sur les acariens phytophages et une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères	Le port du matériel de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Application à l'aide d'un pulvérisateur à dos
2001-01-H055	NUVAN	Dichlorvos 500 g/l EC	62-37-7	56-80	-	0,004	Classe Ib	Tabac	Lasioderma serricorne dans tabac stocké	13ml/l d'eau	2-5 jrs	4-5 jrs	Agit par contact et inhalation. Présente une action de pénétration	Traitement interdit sur végétaux pendant la floraison
2001-01-H056	PYRIX+KEROSENE	-	-	-	-	-	-	Tabac	Lasioderma serricorne	5l de mélange en nébulisation	-	-	-	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2001-01-H057	BESTOX D 421 EC	Alphacyperméthrine + Diméthoate 21 g/l + 400g/l EC	-	-	-	-	-	Cotonnier	.Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga, Cryptophlebia leucotreta, Pectinophora gossypiella .Polyphagotarsonemus latus .Tetranychus telarius	1 l/ha	14 jours	3-21 jrs	Agit par contact et ingestion. Doté de propriétés systémiques	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2001-01-H058 2001-01-H059 2001-01-H060 2001-01-H061 2001-01-H062	CALLIDIM ROXION DANADIN PERFEKTHION TELETOX	Diméthoate 400 g/EC	60-51-5	320-380	>800	0,01	Classe II	Haricot, petit pois et autres légumes, maïs, riz, arbres fruitiers, tomates, pomme de terre	.Aphis fabae, Rhopalosiphum padi et R. maidis, Melanaphis sacchari, Acyrthosiphon pisum, Brevicoryne brassicae, Toxoptera citricidus et T. aurantii, Macrosiphum euphorbiae, Myzus persicae, Aulacorthum solani, Melanaphis sacchari .Taeniothrips sjostedti .Aleurocanthus woglumi .Ootheca spp, Luperodes quaternus .Chrysomphalus ficus, Lepidosaphes beccii, Icerya purchasi	0,75 à 1 l/ha	21 jours	2 à 3 semaines	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase	Le port du matériel de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Application à l'aide d'un pulvérisateur à dos.
2003-01-H001	CYRENE 480 EC	Chlorpyrifos-éthyl 480 g/l EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II	Caféier	.Antestiopsis orbitalis .Habrochila ghesquierei .leucotreta spp .Cochenilles	1250 ml/ha	15 jours	14 à 21 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Traitement interdit sur les végétaux pendant la floraison. Emballages remis au distributeur après usage.
2004-01-H001	LAMBDA LM 50 EC	Lambda-cyhalothrine 50 g/l EC	91465-08-6	56-79	632-696	0,02	Classe II	Caféier Cotonnier	.Antestiopsis orbitalis .Habrochila ghesquierei .leucotreta spp .Cochenilles .Heliothis armigera, Earias insulana, E. bipalga .Cryptophlebia leucotreta, Pectinophora gossypiella .Polyphagotarsonemus latus, tetranychus tel.	240 ml/ha 240 - 300 ml/ha	3 jours 14 jours	21 à 28 jours 14 jours	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes à des doses très faibles. Présente une action freinatrice sur les acariens ainsi qu'une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées.
2004-01-H002	CYFLUTHRALM 50 EC	Cyfluthrine 50 g/l EC	68359-37-5	50-1000	>5000	0,2	Classe II	Caféier Coton	.Antestiopsis orbitalis, Habrochila ghesquierei .Leucotreta spp et cochenilles .Heliothis armigera, Earias insulana et E. bipalga .Pectinophora gossypiella .Cryptophlebia leucotreta	240 ml/ha 0,3 - 0,5 l/ha	14 jours	14 jours	Agit par contact et ingestion sur les insectes au niveau du système nerveux	Disposer du matériel de protection durant la préparation de la bouillie et le traitement

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition, teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2004-01-H003	FURY 100 EC	Zétacyperméthrine 100 EC	-	-	86-134	0,02	Classe II	Caféier	<i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i> <i>Cochenilles</i>	180 ml/ ha	7 jours	-	Agit par contact et ingestion sur le système nerveux	Disposer du matériel de protection durant la préparation de la bouillie et le traitement incompatible avec les bouillies alcalines. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2004-01-H004	ALPHACAL K 460 E	Alphacyperméthrine 60 et Isoxathion 400 g/l EC	121-21-1 et 18854-01-8	66-112	<500	0,001	Classe II	Caféier	<i>Antheptiosis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i> <i>Cochenilles</i>	240 ml/ha	14 jours	7-21 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase. Doté de propriétés répulsives et inhibitrices de prise de nourriture	Disposer du matériel de protection durant la préparation de la bouillie et le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2004-01-H005	ALPHACAL D 460 E	Alphacyperméthrine 60 et Diméthoate 400 g/l EC	121-21-1 et 60-51-5	66-5000	500-800	0,001	Classe II	Cotonnier	<i>Heliopsis armigera</i> <i>Earias insulana</i> , <i>E. biplaga</i> <i>Cryptophlebia leucotreta</i> <i>Pectinophora gossypiella</i> <i>Tetranychus urticus</i> <i>Polyphagotarsonemus</i>	300 ml/ha	14 jours	7-21 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase. Doté de propriétés répulsives et inhibitrices de prise de nourriture	Disposer du matériel de protection durant la préparation de la bouillie et le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2004-01-H006	ACTALM SUPER	Pyrimiphos méthyl 1,6% Cyfluthrine 0,3% DP	29232-93-5 et 68359-37-5	50-2050	4592-5000	0,03	Classe III	Denrées stockées	<i>Prostephanus truncatus</i> , <i>Acanthocelides</i> <i>Zabrotes subfasciatus</i> , <i>Sitotroga cerealea</i> <i>Sitophilus zeamais</i> et <i>S. oryzae</i> , <i>Dinoderus sp.</i> , <i>Rhizoperla dominica</i>	50 gr/80 à 100 kg de graines	7 jours	90 jours	Agit par contact et ingestion, inhibiteur de la cholinestérase	Disposer du matériel de protection durant le traitement. Nettoyer les greniers avant le stockage. Ne pas consommer les graines avant 7 jours. Bien laver les graines avant la cuisson.
2007-01-H001	LAMBDA 50 EC	Lambda-cyhalothrine 50 g/l EC	91465-08-6	56-79	632-696	0,02	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	240 ml/ha	3 jours	21 à 28 jours	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes à des doses très faibles. Présente une action freinatrice sur les acariens ainsi qu'une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées.
2007-01-H002	CYFLUTHRIBU 50 E	Cyfluthrine 50 g/l EC	68359-37-5	50-1000	>5000	0,2	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	240 ml/ha	14 jours	14 jours	Agit par contact et ingestion sur les insectes au niveau du système nerveux	Disposer du matériel de protection durant la préparation de la bouillie et le traitement
2007-01-H003	DELTAPHOS 212 EC	Deltaméthrine 12 g/l + Triazophos 200 g/l EC	52918-63-5 et 24017-47-8	57-130	1100-2000	0,01	Classe II	Cotonnier	<i>Heliopsis armigera</i> , <i>Earias insulana</i> , <i>Earias bipalga</i> , <i>Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>Pectinophora gossypiella</i> , <i>Polyphagotarsonemus latus</i> , <i>Tetranychus telarius</i>	1 l/ha	14 jours	3-21 jrs	Produit non systémique agissant par contact et ingestion. Inhibe la cholinestérase possède aussi des propriétés nématocides.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2007-01-H004	LAMBDA SINAP 415 E	Diméthoate 400 g/l + Lambda-cyhalothrine 15 EC	60-51-5 et 91465-08-6	-	-	-	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	400 ml/ha	14 jours	14 jours	Produit binaire agissant par système de contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes à des doses très faibles. Présente une action freinatrice sur les acariens ainsi qu'une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2007-01-H005	ALFACYGA 100 EC	Alphacyperméthrine 100 g/l EC	121-21-1	66-5000	-	-	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	150 ml/ha	7 jours	7-21 jrs	Agit par contact et ingestion. Doté de propriétés répulsives et inhibitrices de prise de nourriture	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Les emballages doivent être restitués au distributeur pour être détruits
2009-01-H001	BRACYFLUTHRIN 50 EC	Cyfluthrine 50 g/l EC	68359-37-5	250-1000	>5000	0,2	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	0,24 l/ha	14 jours	14 à 21 jours	Actif par contact et ingestion sur les insectes au niveau du système nerveux	Le port du matériel de protection est indispensable durant la préparation et le traitement
2009-01-H002	BRALAMBDA 50 EC	Lambda-cyhalothrine 50 G/l EC	91465-08-6	56-79	632	0,02	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	0,24 l/ha	3 jours	21 à 28 jours	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes à des doses très faibles. Présente une action freinatrice sur les acariens ainsi qu'une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées.
2009-01-H003	BRACHLORPYRIPHOS 480 EC	Chlorpyrifos 480 g/l ou 48% EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	1250 ml/ha	15 jours	14 à 21 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Traitement interdit sur les végétaux pendant la floraison.
2009-01-H004	BRAMALATHION 45 EC	Malathion 45% EC	121-75-5	775-332	4100	0,02	Classe III	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> <i>Cochenilles</i>	1250 ml/ha	7 jours	8 jours	Agit par contact, ingestion et vaporisation sur les insectes. Possède l'inconvénient de dégager une odeur très désagréable. Stable en présence de lumière et instable en présence de lumière.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Dangereux pour la plupart des arthropodes aquatiques, les abeilles et les poissons.

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition, teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2009-01-H005	CONFIDOR 200 SL	Imidaclopride 200 g/l SL	05827-78-9	424-450	>5000	0,057	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	100 ml/ha	70 jours	10 sema	Agit par contact et ingestion et est doté de propriétés systémiques. Actif au niveau du système nerveux des insectes en prenant la place du neurotransmetteur (acétylcholine) dans le récepteur post-synaptique. Son mode d'action est différent de celui des autres insecticides (esters phosphoriques, carbamates ou pyréthrinoides de synthèse). Présente un large spectre d'efficacité contre les insectes piqueurs-suceurs, les coléoptères, diptères et lépidoptères.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H006	IRON 200 SL	Imidaclopride 200 g/l SL	05827-78-9	424-450	>5000	0,057	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	100 ml/ha	70 jours	10 sema	Agit par contact et ingestion et est doté de propriétés systémiques. Actif au niveau du système nerveux des insectes en prenant la place du neurotransmetteur (acétylcholine) dans le récepteur post-synaptique. Son mode d'action est différent de celui des autres insecticides (esters phosphoriques, carbamates ou pyréthrinoides de synthèse). Présente un large spectre d'efficacité contre les insectes piqueurs-suceurs, les coléoptères, diptères et lépidoptères.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H009	IRON 70 WG	Imidaclopride 70 g/kg W	05827-78-9	424-450	>5000	0,057	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	300 g/ha	70 jours	10 sema	Agit par contact et ingestion et est doté de propriétés systémiques. Actif au niveau du système nerveux des insectes en prenant la place du neurotransmetteur (acétylcholine) dans le récepteur post-synaptique. Son mode d'action est différent de celui des autres insecticides (esters phosphoriques, carbamates ou pyréthrinoides de synthèse). Présente un large spectre d'efficacité contre les insectes piqueurs-suceurs, les coléoptères, diptères et lépidoptères.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H010	IRON 350 EC	Imidaclopride 350 g/l EC	05827-78-9	424-450	>5000	0,057	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	100 ml/ha	70 jours	10 sema	Agit par contact et ingestion et est doté de propriétés systémiques. Actif au niveau du système nerveux des insectes en prenant la place du neurotransmetteur (acétylcholine) dans le récepteur post-synaptique. Son mode d'action est différent de celui des autres insecticides (esters phosphoriques, carbamates ou pyréthrinoides de synthèse). Présente un large spectre d'efficacité contre les insectes piqueurs-suceurs, les coléoptères, diptères et lépidoptères.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H012	KRISS 100 SL	Acétamipride 100 g/l SL	135397-30-3	314-417	>7825	0,07	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	200 ml/ha	15 jours	3 - 4 sema	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes suceurs. Doté de propriétés systémiques, agit sur le système nerveux central des insectes en perturbant la transmission de l'influx nerveux au niveau de la synapse. Ce mode d'action diffère de celui des autres insecticides (OP, carbamates ou Pyréthrinoides de synthèse).	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H013	THUNDER 145 OD	Imidaclopride 100 g/l + Bétacyfluthrine 45 g/l OD	05827-78-9 82657-04-3	80 - 651	>7000	0,01	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	300 ml/ha	30 jours	2 - 4 sema	Produit binaire doté de propriétés systémiques et composé d'énantiomères biologiquement actifs. Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes piqueurs-suceurs en perturbant la conduction de l'influx nerveux. Son mode d'action est différent de celui des autres insecticides (esters phosphoriques, carbamates ou pyréthrinoides de synthèse). Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat	
2009-01-H014	CYFLUTRIPP 50 EC	Cyfluthrine 50g/l EC	68359-37-5	50-1000	>5000	0,2	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> , <i>Leucoptera spp</i> <i>Habrochila ghesquierei</i>	240 ml/ha	14 jours	2 - 4 sema	Agit par contact et ingestion sur les insectes au niveau du système nerveux. Actif sur un grand nombre d'insectes piqueurs-suceurs et broyeurs	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H015	LAMBDAPP 50 EC	Lambda-cyhalothrine 50g/l EC	91465-08-6	56-79	632	0,02	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	240 ml/ha	3 jours	3 - 4 sema	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes à des doses très faibles. Présente une action freinatrice sur acariens phytophages et une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères. Présente une très basse tension de vapeur.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées
2009-01-H016	ATTAKAN 350 SC	Imidaclopride 350 g/l SC	05827-78-9	424-450	>5000	0,057	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	100 ml/ha	70 jours	10 sema	Agit par contact et ingestion et est doté de propriétés systémiques. Actif au niveau du système nerveux des insectes en prenant la place du neurotransmetteur (acétylcholine) dans le récepteur post-synaptique. Son mode d'action est différent de celui des autres insecticides (esters phosphoriques, carbamates ou pyréthrinoides de synthèse). Présente un large spectre d'efficacité contre les insectes piqueurs-suceurs, les coléoptères, diptères et lépidoptères.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H017	LAMBDACAL 50 EC	Lambda-cyhalothrine 50g/l EC	91465-08-6	56-79	632	0,02	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	240 ml/ha	3 jours	3 - 4 sema	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes à des doses très faibles. Présente une action freinatrice sur acariens phytophages et une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères. Présente une très basse tension de vapeur.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Emploi autorisé pendant la floraison ou au cours des périodes d'exsudation du miellat dans les conditions préconisées
2009-01-H018	BRAMIDA 200 SL	Imidaclopride 200 g/l SL	05827-78-9	424-450	>5000	0,057	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucoptera spp</i>	100 ml/ha	70 jours	10 sema	Agit par contact et ingestion et est doté de propriétés systémiques. Actif au niveau du système nerveux des insectes en prenant la place du neurotransmetteur (acétylcholine) dans le récepteur post-synaptique. Son mode d'action est différent de celui des autres insecticides (esters phosphoriques, carbamates ou pyréthrinoides de synthèse). Présente un large spectre d'efficacité contre les insectes piqueurs-suceurs, les coléoptères, diptères et lépidoptères.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition, teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITÉ				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2009-01-H019	CYPERCAL P 720 E	Cyperméthrine 120g/l + Profénofos 600g/l EC	52315-07-8 et 41198-08-7	50-4150	> 2000	0,05	Classe II	Cotonnier	<i>Helicoverpa armigera</i> <i>Earias insulana</i> , <i>E. biplaga</i> <i>Cryptophlebia leucotreta</i> <i>Pectinophora gossypiella</i> <i>Tetranychus urticus</i> <i>Polyphagotarsonemus</i>	300 ml/ha	14 jours	1 - 3 sem	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes à des doses très faibles. Possède une activité translaminaire ainsi qu'un effet répulsif: inhibition de la ponte chez les adultes et de la nourriture chez les larves.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Incompatible avec les bouillies alcalines.
2009-01-H020	CONQUEST C 176 E	Cyperméthrine 144g/l + Acétamipride 32 g/l EC	52315-07-8 et 135397-30-7	50 - 417	> 2000	0,06	Classe II	Cotonnier	<i>Helicoverpa armigera</i> <i>Earias insulana</i> , <i>E. biplaga</i> <i>Cryptophlebia leucotreta</i> <i>Pectinophora gossypiella</i> <i>Tetranychus urticus</i> <i>Polyphagotarsonemus</i>	250 ml/ha	14-15 jours	1- 4 sem	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes piqueurs suceurs à des doses très faibles. Possède une activité translaminaire ainsi qu'un effet répulsif. Doté de propriétés systémiques. Agit sur le système nerveux central des insectes en perturbant la transmission de l'influx nerveux au niveau de la synapse. Ce mode d'action diffère de celui des autres insecticides (OP, carbamates ou Pyréthrinoides de synthèse).	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Incompatible avec les bouillies alcalines.
2009-01-H021	TRIUMPH 692 EC	Lambda-cyhalothrine 60 Acétamipride 32 g/l + Profénofos 600g/l EC	91465-08-6 135397-30-7 41198-08-7	16 - 4150	32-2000	-	Classe II	Cotonnier	<i>Helicoverpa armigera</i> <i>Earias insulana</i> , <i>E. biplaga</i> <i>Cryptophlebia leucotreta</i> <i>Pectinophora gossypiella</i> <i>Tetranychus urticus</i> <i>Polyphagotarsonemus</i>	250 ml/ha	14-15 jours	1- 4 sem	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes piqueurs suceurs à des doses très faibles. Agit sur le système nerveux central des insectes en perturbant la transmission de l'influx nerveux au niveau de la synapse. Ce mode d'action diffère de celui des autres insecticides (OP, carbamates ou Pyréthrinoides de synthèse). Doté de propriétés systémiques. Possède une activité translaminaire. Présente une action freinatrice sur acariens phytophages et une action ovicide sur les oeufs des lépidoptères. Présente une très basse tension de vapeur.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Incompatible avec les bouillies alcalines.
2009-01-H022	STOCAL SUPER DU	Pyrimiphos-méthyl 16 g/l + Perméthrine 3 g/kg DF	29232-93-7 et 52685-53-1	30-4000	2000 - 4592	0,08	Classe III	Denrées stockées	<i>Acanthoscelides obtectus</i> <i>Zabrotes subfasciatus</i> <i>Sitotroga cerealella</i> <i>Sitophilus zeamais</i> et <i>Oryzae</i> <i>Rhizopertha dominica</i> et <i>Dinoderus sp.</i> <i>Prostephanus truncatus</i>	50 gr/100 kg de grains	30 jours	3 mois	Agit par contact et ingestion sur le système nerveux.	Disposer du matériel de protection durant le traitement Nettoyer les greniers avant le stockage. Ne pas consommer les graines avant 1 mois. Egrenier le maïs avant le stockage. Bien laver les graines avant la cuisson.
2001-02-H001	2. Nématicides TEMIK 10G	Aldicarb 10% G	116-06-3	0,93	5	0,005	Classe Ia	Tabac et palmier à huile en pépinière	<i>Méloidogynes hapla</i> , <i>M. javanica</i> et <i>M. incognita</i>	15 Kg/ha	-	50 jours	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase	L'importation, la commercialisation et l'utilisation de ce produit sont régies par une ordonnance ministérielle
2001-02-H002	TEMIK 15G	Aldicarb 15% G								1g/plant				
2001-02-H003	BASAMID	Dazomet 98% GR	533-74-4	640	>2000	-	III	Tabac	<i>Méloidogynes hapla</i> , <i>M. javanica</i> et <i>M. incognita</i>	1 kg/plate bande de 25 m²	-	-	Agit par vapeur sur un grand nombre de nématodes et champignons du sol. Doté d'action herbicide.	Incorporer le produit avec le sol peu avant le semis.
2001-03-H001	3. Fongicides DACONIL	Chlorothalonil 20% WP	1897-45-6	5000 - 10000	>10000	0,01	Table 5	Cotonnier	<i>Rizoctonia solani</i> et <i>Alternariose</i>	3g/kg semences			Agit préventivement en inhibant les réactions enzymatiques chez les spores des champignons	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant le traitement, juste au moment d'application.
2001-03-H002	BRAVO 750	Chlorothalonil 75% WP	1897-45-6	>10000	>10000	0,01	Classe IV	Cotonnier	<i>Alternaria sp</i>	1 g/kg semences	3-30 jours	-	Agit par contact, inhibe les actions enzymatiques	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement
2001-03-H003	BENLATE	Bénomyl 50% WP	17804-35-2	>10000	>10000	0,02	Table 5	Haricot, riz, arbres fruitiers, blé, et canne à sucre	<i>Phaeoisariopsis griseola</i> , <i>Colletotricum lindemuthianum</i> , <i>Phoma exigua</i> , <i>Mycovellosiella phaseoli</i> , <i>Thanatephorus cucumeris</i> , <i>Colletotrichum pisi</i> , <i>Erysiphe pisi</i> , <i>Phaeoramularia angolensis</i> , <i>Erysiphe cichoracearum</i> , <i>Septoria spp</i>	2 g/l en pulvérisation foliaire	15 jours	-	Doté de propriétés systémiques. Agit préventivement et curativement Non phytotoxique	Le port d'une tenue de protection est de rigueur Interdit de mettre les semences enrobées dans la bouche pendant le semis
2001-03-H004	BENLATE T20	Bénomyl 20% + Thirame 20% WP	17804-35-2 et 137-26-8	>5432	>5500	0,025	Classe IV	Haricot, riz, théier, caféier, arbres fruitiers	<i>Thanatephorus cucumeris</i> , <i>Corticium rolfsii</i> , <i>Pythium spp</i> , <i>Fusarium spp</i> , <i>Pyricularia oryzae</i>	2 g/Kg de semences 2 g/l en pulvérisation foliaire	15 jours	-	-	Le port d'une tenue de protection est de rigueur Interdit de mettre les semences enrobées dans la bouche pendant le semis
2001-03-H005	DITHANE M45	Mancozèbe 80% WP	8018-01-7	>8000	>10000	0,05	Classe IV	Pomme de terre et légumes	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Alternaria solani</i> <i>Phaeoisariopsis griseola</i> <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> <i>Mycovellosiella phaseoli</i> <i>Rouilles</i> <i>Alternaria, mildiou</i> <i>Septoriose</i> <i>Fonte de semis en pépinière</i> <i>Cladosporiose, anthracnose</i>	2 Kg/ha " 2,5 Kg/ha " " 2-2.5 kg/ha 2 kg/ha 2 kg/ha 2 kg/ha 2 kg/ha	7 jours 14 jours 14 jours 14 jours 7 jours	7 jours	Fongicide préventif de contact multisite, inhibe la germination des spores. Présente une action frénatrice vis-à-vis des acariens	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement Bien couvrir toute la plante. 5 à 8 passages selon la culture
2001-03-H009	KITAZIN 48 EC	Iprobenfos 48% EC	26087-47-8	>490	4000	-	Classe II	Riz	<i>Pyricularia oryzae</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Helminthosporium sigmoideum</i>	1 l/ha	14 jours	10 jours	Doté de propriétés systémiques. Agit curativement et possède aussi une action insecticide.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant le traitement. La maîtrise de l'eau est indispensable
2001-03-H010	KITAZIN 17 GR	Iprobenfos 17% GR								40Kg/ha				

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition, teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2001-03-H011	LABILITE	Thiophanate-méthyl 50%+Manèbe 20% WP	23564-05-8	40-7500	>10000	0,08	Table 5	Haricot, riz, blé arachide, bananier, pomme de terre, légumes, agrumes Caféier (en pépin.) Canne à sucre	<i>Thanatephorus cucumeris</i> , <i>Corticium rolfsii</i> , <i>Pythium spp</i> , <i>Fusarium spp</i> , <i>Colletotrichum</i> , <i>Pyriculariose</i> , <i>Helmen-thosporiose</i> , <i>Oidium</i> , <i>Septorium</i> , <i>Scab</i> , <i>Anthracoïse</i> , <i>Mildiou</i> , <i>Pourriture grise</i> <i>Thanatephorus cucumeris</i> , <i>Corticium rolfsii</i> , <i>Pythium spp</i> , <i>Fusarium spp</i> , <i>Colletotrichum</i>	2g/Kg de semences 1Kg à 1,5Kg/ha en pulvérisation 2 g/l d'eau 1 g/l d'eau	3-15 jours -	- -	Agit par destruction du mycélium et stérilisation des formes de fructification Agit par destruction du mycélium et stérilisation des formes de fructification	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement
2001-03-H012	POMARSOL	Thirame 80% WP	137-26-8	780-865	>1000	0,005	Classe III	Haricot, riz	<i>Thanatephorus cucumeris</i> , <i>Corticium rolfsii</i> , <i>Pythium spp</i> , <i>Fusarium spp</i> ,	2g/kg	-	2 à 3 semaines	Possède un effet d'inhibition sur un grand nombre de champignons	Port de tenue de protection Ne pas mettre les semences dans la bouche
2001-03-H013	RIDOMIL 63,5	Métalaxyl 75g + Mancozèbe 560 g WP	57837-19-1	669	>3100	0,03	Classe III	Pomme de terre Tomate Légumes	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Alternaria sp</i> . Fonte de semis	2,5 -3 Kg/ha	7-14 jours	-	Agit préventivement contre les champignons de la famille des Péronospora. Doté d'action systémique. Diffusion par voie ascensionnelle	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement Le traitement doit être alterné avec le traitement du Dithane M45 (maximum 3 traitements)
2001-03-H014	ROVRAL FLO	Iprodione 250g/l SC	36374-19-7	00-4000	>2500	0,3	Classe IV	Tabac	<i>Alternaria sp</i>	1-2 ml/l d'eau	15 jours	-	Agit préventivement par contact en inhibant la germination des spores en bloquant le développement du mycélium	Le port d'une tenue de protection est de rigueur
2001-03-H015	FUNGI GREEN	Oxychlorure de cuivre 50% WP	1332-40-7	1440	-	-	Classe III	Tabac	<i>Fusarium sp.</i>	5 g/l d'eau	-	-	Fongicide non systémique ayant une action préventive Possède parfois une action dépressive sur les plantes	Le port d'une tenue de protection est de rigueur
2004-03-H001	CALLICUIVRE 50 WP	Oxychlorure de cuivre 50% WP	1332-40-7	1440	-	-	Classe III	Caféier	<i>Colletotrichum coffeanum</i>	7,7 kg/ha soit 165 g/15 l d'eau pour 60 pieds de caféier	-	-	Fongicide doté d'un large spectre d'activités. Il exerce un effet bénéfique contre de multiples agressions. Cette action est due au durcissement de la cuticule des feuilles suite aux traitements cupriques	Le port d'une tenue de protection est de rigueur pendant la préparation de la bouillie et le traitement. En cas d'utilisation en mélange avec un autre produit, il est obligatoire de réaliser un test préalable
2009-02-H001	BANKO 720 SC	Chlorothalonil 720 g/l SC	1897-45-6	>10000	>10000	0,01	Classe IV	Caféier	<i>Colletotrichum coffeanum</i> <i>Hemileia vastatrix</i>	3l/ha	3 - 42 jours	-	Doté d'un large spectre d'activité, agit préventivement en inhibant les réactions enzymatiques chez les spores des champignons, entraînant ainsi leur mort.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-02-H002	NORDOX 75 WG	Cuivre de l'oxychlorure de cuivre 750 g/kg WG	1332-40-7	1440	-	-	Classe III	Caféier	<i>Colletotrichum coffeanum</i> <i>Hemileia vastatrix</i>	2,4 kg/ha	21 jours	-	Fongicide doté d'un large spectre d'activités. Exerce un effet bénéfique contre de multiples agressions. Cette action est due au durcissement de la cuticule des feuilles suite aux traitements cupriques.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. En cas d'utilisation en mélange avec un autre produit, il est obligatoire de réaliser un test préalable
2009-02-H003	CUPPROCAFFARO 50 WP	Cuivre de l'Oxychlorure de cuivre 50% WP	1332-40-7	1440	-	-	Classe III	Caféier	<i>Colletotrichum coffeanum</i> <i>Hemileia vastatrix</i>	7 kg/ha 6 kg/ha	-	-	Fongicide doté d'un large spectre d'activités. Inhibe la germination des spores de certains champignons; a une action de contact qui empêche la contamination par les spores et possède un mode d'action multisite sur les champignons: blocage des processus respiratoires, freinage de la biosynthèse des protéines, diminution de l'activité des membranes et ralentissement du transfert des éléments,	Le port d'une tenue de protection est de rigueur pendant la préparation de la bouillie et le traitement. En cas d'utilisation en mélange avec un autre produit, il est obligatoire de réaliser un test préalable, un test préalable
2009-02-H004	COGA DITHALM 80	Mancozèbe 80% WP	8018-01-7	>8000	>10000	0,05	Classe IV	Pomme de terre Haricot	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Alternaria solani</i> <i>Phaeoisariopsis griseola</i> <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> <i>Mycovellosiella phaseoli</i> Rouilles	2 Kg/ha 2,5 Kg/ha	7 jours	7 jours	Fongicide préventif de contact multisite, inhibe la germination des spores. Présente une action freinatrice vis-à-vis des acariens	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement. Bien couvrir toute la plante. 5 à 8 passages selon la culture
2009-02-H005	CuBOX 50 WP	Cuivre de l'Oxychlorure de cuivre 50% WP	1332-40-7	1440	-	-	Classe III	Caféier	<i>Colletotrichum coffeanum</i> <i>Hemileia vastatrix</i>	7 kg/ha 6 kg/ha	-	-	Fongicide doté d'un large spectre d'activités. Il exerce un effet bénéfique contre de multiples agressions. Cette action est due au durcissement de la cuticule des feuilles suite aux traitements cupriques	Le port d'une tenue de protection est de rigueur pendant la préparation de la bouillie et le traitement. En cas d'utilisation en mélange avec un autre produit, il est obligatoire de réaliser un test préalable, un test préalable
2001-04-H001	4. Herbicides ROUND UP	Glyphosate 360g/l SL	1071-83-6	4900	>5000	0,03	Classe III	Polycultures	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Imperata cylindrica</i> , <i>Amaranthus spp</i> , <i>Galinsoga sp</i> , <i>Agrotis spp</i> , <i>Sorghum halepense</i> , <i>Commelina sp</i> , <i>Cyperus sp</i> .	4 l/ha 8-10 l /ha	30 jours	-	Herbicide non sélectif de pré-levée et de post-levée des adventices Agit par blocage de la biosynthèse des acides aminés aromatiques	Le port d'une tenue de protection est indispensable Eviter la projection du produit sur le feuillage des cultures protégées
2001-04-H003	MAMBA	Glyphosate 360g/l SL												

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition , teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2001-04-H004	CODAL	Métolachlore 200 g/ + Prométhrine 200g/l EC	51218-45-2 et 7287-19-6	2780 - 3100	3100 - 3750	-	Table 5	Coton Légumineuses fourragères	Monocotylédones et dicotylédones	5l/ha (1000g/ha+ 1000g/ha) 4l/ha (800g/ha+ 800g/ha)	-		Herbicides sélectifs utilisés en pré ou post-semis ainsi qu'en pré et post-levée des cultures	Application directement après le semis en prélevée des adventices et de la culture
Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition , teneur en substance active et formulation	N° CAS	DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS	Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
2001-04-H005	COTODON	Métolachlore 160 g/l + Dipropéhrine 240 g/l EC	51218-45-2 et 4147-51-7	3100 - 4200	2780 - 10000	-	Classe III	Coton	Monocotylédones et dicotylédones	5l/ha (800g/ha+ 1200g/ha)	-		Herbicides sélectifs, le dipropéhrine est utilisé en pré-levée des dicotylédones annuelles et des graminées	Application directement après le semis en prélevée des adventices et de la culture
2001-04-H006	QUARTZ SUPER	Isoproturon 250g/l + Dithifénicanil 250 SL	34123-59-6 et 3347-22-6	1800 - 2000	>2000	-	Classe III	Blé	Monocotylédones et dicotylédones	3l/ha (1500g/ha + 187,5 g/ha)	-		Le 1er est sélectif, contrôle en pré et post-levée les graminées & nombreuses dicotylédones annuelles	Application depuis le stade 2-3 feuilles jusqu'au tallage
2001-04-H007	FUSILADE 2000	Fluazifop-p-butyl 250 g/l EC	79241-46-6	51-3680	>2400	-	Table 5	Légumineuses fourragères, Ananas Agrumes Bananier Pomme de terre	Graminées hormis cyperacées et <i>Commelina benghalensis</i>	4l/ha (1000g/ha)	42 jours	1 mois	Herbicides sélectifs de post-levée de graminées annuelles et pérennes. Doté de propriétés systémiques. Agit en empêchant la formation de l'ATP, élément indispensable au métabolisme.	L'addition d'huile ou de mouillant est nécessaire. Suivre les recommandations du fabricant. En post-levée des adventices (stade 3-5 feuilles des graminées ou 20cm du chiendent) quel que soit le stade de la culture
2001-04-H008	BUTIREX	2,4-DB	94-82-6	370-700	-	-	Classe III	Légumineuses fourragères	<i>Stylosanthes genianensis</i> <i>Macrotyloma axillare</i>	2l/ha	-		Herbicides sélectifs de post-levée de graminées annuelles et pérennes	Le port d'une tenue de protection est indispensable
2001-04-H009	SENCOR 4	Métribuzine 70%WP	2108764-9	2200	>20000	-	Table 5	Théier Pomme de terre Canne à sucre Tomate	Graminées sauf Digitaria Graminées essentiellement <i>Bidens pilosa</i>	2-4kg/ha 3-4 l / ha	-		Herbicides sélectifs appliqués en pré ou post-émergence. Contrôle de nombreuses graminées et de cotylédones. Agit en bloquant la photosynthèse	2 applications par an En post-levée des adventices
2001-04-H010	FLOW	Métribuzine 480g/l SC												
2001-04-H011	SENCOR	Métribuzine 480g/l SC												
2001-04-H012	GESAPAX	Amétryne 500g/l SC	834-12-8	65-1110	>3100	-	Classe III	Canne à sucre Bananier	Graminées sauf imperata , <i>Commelina</i> et d'autres dicotylédones	3l/ha (1500g/ha)	-		Contrôle en pré et post-levée la plupart des graminées annuelles et dicotylédones. Absorbé par les racines et les feuilles. Agit en bloquant la photosynthèse	En post-levée des adventices et de la canne à sucre
2001-04-H013	DIMEPAX	Diméthaméthryne 500g/l EC	22936-75-0	3000	>2150	-	Classe III	Riz Canne à sucre	<i>Brachiaria</i> , <i>Amaranthus</i> , <i>Eulaisine</i> , <i>Euphorbia spp</i> , <i>Siola aenta</i> , <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Cyperus</i> , <i>Echinochloa</i> , <i>Rottboellia exaltata</i>	6l/ha (3000g/ha)	-	-	Herbicide sélectif Absorbé par les feuilles et les racines. Effet de translocation et d'accumulation	Normalement utilisé en association avec d'autres herbicides
2001-04-H014	VELPAR S	Hexazinone 90% SP	51235-04-2	1690	>5278	-	Classe III	Canne à sucre	<i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Amaranthus sp</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Commelina benghalensis</i> , <i>Ipomoea purpurea</i> , <i>Portulaca aleracea</i> , <i>Solanum erianthum</i> , <i>Brachiaria eruciformis</i> , <i>Clalaris radiata</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Digitaria horizontalis</i> , <i>Digitaria penguinalis</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Eleusine africana</i> , <i>Eleusine indica</i> , <i>Imperata cylindrica</i> , <i>Rottboellia exaltata</i> , <i>Setaria pellide-fusea</i> , <i>Setaria verticillata</i> , <i>Cyperus esculentus</i> , <i>Kyllinge erecta</i>	1kg/ha	-		Herbicide non sélectif. Lutte contre les graminées annuelles, pérennes et contre les plantes ligneuses des terrains non cultivés. Absorbé par les racines et les feuilles. Doté de propriétés systémiques. Inhibe le développement des tissus méristématiques.	Utilisation sur rejetons
2001-04-H015	2-4D	2-4D 500g/l SL	94-75-7	375	>1600	0,3	Classe III	Canne à sucre	Graminées essentiellement (sauf <i>Imperata</i> , <i>Commelina</i> et d'autres dicotylédones)	3 l/ha	-	1 mois	Herbicide systémique sélectif de post-levée des graminées annuelles et pérennes.	Prendre les précautions nécessaires pour éviter les dégâts aux cultures voisines sensibles
2001-04-H016	AGERZOL	2-4D 720g/l SC							Graminées essentiellement (sauf <i>Imperata</i> , <i>Commelina</i> et d'autres dicotylédones)	2-2,5 l / ha			Absorbé par les feuilles et les racines. Effet de translocation et d'accumulation	
2001-04-H017	ANSAR	MSMA 720 g/l SC	2163-80-6	00-1800	-	-	Classe III	Canne à sucre	Dicotylédones et graminées	1,5-3 l/ha	-	1 mois	Herbicide sélectif, contrôle en pré-levée de graminées	Le port du matériel de protection est indispensable
2001-04-H018	BASFAPON	Dalapon 85% WP	75-99-0	7570 - 9330	>2000	-	Table 5	Théier quinquina, bananier	<i>Eulaisine indica</i> , <i>Cynodon dactylon</i> , <i>Pennisetum clandestinum</i> , <i>Pennisetum purpureum</i> , <i>Imperata cylindrica</i>	6 à 8Kg/ha	-	Quelques mois	Absorbé par les feuilles et les racines. Présente des propriétés graminicides. Herbicide systémique sélectif	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition , teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2001-04-H019	PRIMEXTRA	Métolachlor+Atrazine 330g/l + 170g/l SC	51218-45-2 et 1912-24-9	2780 - 3080	3100 - 7500	-	Table 5	Canne à sucre mais, ananas	Dicotylédones et graminées	4-5l/ha	-	3 à 4 mois	Inhibe la germination par pénétration au niveau de l'hypocotyle et par action sur les tigelles	Le port d'une tenue de protection est indispensable. Eviter la projection du produit sur le feuillage
2001-04-H020	GESAPRIME	Atrazine 500 g/l EC	1912-24-9	3080	>3100	0,0005	Table 5	Canne à sucre mais, ananas, sorgho	Dicotylédones et graminées adventices	4,5l/ha	-	2 à 6 mois	Absorbé par les feuilles et les racines. Inhibe la photosynthèse et interpire sur les processus enzymatiques	Le port du matériel de protection est indispensable. Eviter la projection du produit sur le feuillage
2001-04-H021	GESAPAX COMBI	Amétryne+Atrazine 500g/l SC	834-12-8 et 1912-24-9	1100-3080	7500-8160	-	Table 5	Canne à sucre	<i>Digitaria, Setaria, Cyperus, Epomoca Commelinaceae</i>	6l/ha (1500g/ha + 1500g/ha)	-	-	-	En post-lévee des adventices et de la canne à sucre
2001-04-H022	DIURON	Diuron 80% WP	330-54-1	3400	Non	-	Table 5	Canne à sucre	<i>Rotteboellia, cynodon, panicum Digitaria et les Dico en gal.</i>	2 l/ha (1600g/ha)	-	-	Pénètre dans le végétal par les racines. Inhibe la photosynthèse	Applicable pendant le repos végétatif à la sortie de l'hiver, lorsque les mauvaises herbes sont encore au stade plantule
2001-04-H023	GRAMOXON	Paraquat 40G/l EC	4685-14-7	157	236-500	0,004	Classe II	Théier et canne à sucre	<i>Amaranthus hybridus, Commelina benghalensis, Galinsoga parviflora, Solanum nigrum, Cynodon dactylon, Dactyloctenium spp, Eleusine indica, Panicum maximum, Setaria verticillata, Cyperus esculentus, cyperus rotundris</i>	3-5l/ha	-	-	Absorbé par les feuilles et les racines.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur. Le traitement doit être effectué par des utilisateurs agréés. Eviter la projection du produit sur le feuillage des théiers
2001-05-H001	5. Rodenticides CHLOROCAL CONCENTRAT HUILEUX CAID	Chlorophacinone 0,25% CB	3691-35-8	2,1	20,5	-	Classe Ia	Cotonnier et riz	Rats et souris	20-30 ml/kg d'appâts	-	-	Agit en empêchant la coagulation sanguine par effet anti-vitaminique K en entraînant une mort différée des rongeurs par hémorragies internes spontanées	Le port d'une tenue de protection est de rigueur pendant la préparation et l'épandage de l'appât.
2001-05-H002		Chlorophacinone 2,5g/l CB						Riz	Taupes	1l/50 kg d'appâts				
2001-05-H003	LANIRAT	Bromadiolone 0,005% AB	28772-56-7	1,12	2,1	-	Classe Ia	Denrées stockées et cultures sur pied	Rats et souris	Placer un sachet d'appât céréales ou granules (25g) tous les 5-10m sur pistes ou sous les palettes	-	-	Agit en empêchant la coagulation sanguine par effet anti-vitaminique K en entraînant une mort différée des rongeurs par hémorragies internes spontanées	Le port des gants est conseillé au moment de la pose des appâts.
2001-05-H004	GARDENTOP 0,005 AB	Bromadiolone 0,005% AB												
2001-05-H005	GARDENTOP 0,005 GB	Bromadiolone 0,005% GB												
2001-05-H006	RACUMIN BLOC	Coumatétralyl 0,0375% AB	5836-29-3	16	25-50	-	Classe Ib	Denrées stockées et habitats humains	Rats et souris	Placer une brique de 50g tous les 3-5 m sur pistes	-	-	Agit comme le coumatétralyl. Il présente la particularité d'être efficace contre les rongeurs résistants aux anticoagulants de 1ère génération.	Le port des gants est conseillé au moment de la pose des appâts.
2001-05-H007	CUMAKIT 0,04 AB	Coumatétralyl 0,04% AB								Placer tous les 5-10m sous les palettes 1 sachet d'appât céréales ou granules (25g)				
2001-05-H008	CUMAKIT 0,04 GB	Coumatétralyl 0,04% GB												
2001-05-H009	BONIRAT 0,005 BB	Difénacoum 0,005% BB	56073-07-5	1,8	>1000	-	Classe Ia	Denrées stockées et cultures sur pied	Rats et souris	Placer les appâts dans les lieux fréquentés par les rats et souris (1 sachet d'appât céréales ou de granules). Réapprovisionner les postes d'appâtage jusqu'à ce que la consommation cesse.	-	-	Agit comme le coumatétralyl. Il présente la particularité d'être efficace contre les rongeurs résistants aux anticoagulants de 1ère génération.	Le port des gants est conseillé au moment de la pose des appâts.
2001-05-H010	BONIRAT 0,005 AB	Difénacoum 0,005% AB												
2001-05-H011	OVERDOSE	Difénacoum 0,005% GB												
2001-05-H012	FRUNAX DS	Difénacoum 0,005% +Sulfamide 0,002%BB	56073-07-5	1,8	>1000	-	Classe Ia	Denrées stockées et cultures sur pied	Rats et souris	Placer les appâts dans les lieux fréquentés par les rats et souris (1 sachet d'appât céréales ou granules)	-	-	Agit comme le coumatétralyl. Il présente la particularité d'être efficace contre les rongeurs résistants aux anticoagulants de 1ère génération.	Le port des gants est conseillé au moment de la pose des appâts.
2001-05-H013	KLERAT	Brodifacoum	56073-10-0	0,3	200	-	Classe Ia	Denrées stockées et cultures sur pied	Rats et souris	Placer une brique de 50g tous les 3-5 m sur pistes ou sous les palettes	-	-	Agit comme le coumatétralyl. Il présente la particularité d'être efficace contre les rongeurs résistants aux anticoagulants de 1ère génération.	Le port des gants est conseillé au moment de la pose des appâts.
2001-05-H014	STORM	Flocoumafen 0,005%BB	90035-08-8	0,5-10	-	-	Classe Ia	Denrées stockées et cultures sur pied	Rats et souris	50 mg/kg	-	-	Rodenticide de 2è génération. Agit en empêchant la coagulation sanguine par effet anti-vitaminique K en entraînant une mort différée des rongeurs par hémorragies internes spontanées.	Le port des gants est conseillé au moment de la pose des appâts.

Numéro d'homologation	Spécialités commerciales	Composition , teneur en substance active et formulation	N° CAS	TOXICITE				Végétaux protégés	Ennemis des végétaux	Dose d'utilisation en spécialités commerciales	D.E.R	Persistance d'action	Mode d'action	Dispositions particulières
				DL50 O mg/kg	DL50 D mg/kg	DJA mg/kg/jr	Classification OMS							
2001-06-H001	6. Médiateurs chimiques SERRICO	Serricornine	-	-	-	-	-	Tabac	Piègeage de <i>Lasioderme serricornne</i>	-	-	-	-	-
2001-06-H002	STORGARD	-	-	-	-	-	-	Céréales	Piègeage de <i>Sitotroga spp</i>	1 capsule/piège Renouveler après 4 semaines	-	-	-	-
2001-06-H003	PT072F	-	-	-	-	-	-	Maïs	Piègeage du <i>Prostephanus truncatus</i>	1 capsule/piège Renouveler après 5-6 semaines.	-	-	-	-
2001-07-H001	7. Autres Nitrate d'argent	AgNO ₃	-	-	-	-	-	Tabac	Feu bactérien, feu sauvage	Solution 1% ₀	-	-	-	Immerger les graines dans la solution après les avoir nettoyées. L'importation, la commercialisation et l'utilisation de ce produit sont régies par une ordonnance ministérielle
2003-08-H001	8. Insecticides-Nématicides CURATER 5 G	Carbofuran 5% G	1563-66-2	8 - 19	>10200	0,02	Classe II	Tabac	<i>Meloidogynes spp</i> <i>Brachytrupes M.</i> <i>Agrotis segetum</i> <i>Myriapodes</i> <i>Bemisia tabaccae</i> <i>Myzus persicae</i> <i>Heliothis armigera</i>	20 gr/m ² en pépinières et 2 gr/poquet en champ 2 gr/plant	30-60 jours	50 jours	Il est doté de propriétés systémiques et il agit sur de nombreux insectes par contact, ingestion et plus faiblement, inhalation. Possède également une action contre des myriapodes et des nématodes.	Le port du matériel de protection est indispensable durant la préparat ^o et le traitement. Utilisable uniquement en localisation dans la raie de semis ou le poquet. Eviter de laisser en bout de ligne des granulés à la surface du sol.
DP = Poudre pulvérisable ou pour poudrag GR = Granulé WP = Poudre mouillable DJA = Dose Journalière admissible EC = Emulsion concentrée FT = Comprimé fumigène SC = Suspension Concentrée DER= Délai d'Emploi avant Récolte SL = Concentré soluble SP = Poudre soluble WG = Granulé autodispersible OD = Substance huileuse CB = Concentrée pour préparation d'appât AB = Appât sur grains BB = Appât en bloc wax CAS = Chemical Abstracts Subject DJA = Dose Journalière admissible H = Homologué DER= Délai d'Emploi avant Récolte T.G = Technical Grade DL50 O= Dose Létale 50 Orale DL50 D= Dose Létale 50 Dermale OMS = Organisation Mondiale de la Santé CAS = Chemical Abstracts Subject														

Annexe 3 : Pesticides dont l'importation et l'usage sont interdits au Burundi

Matière active	Spécialités commerciales	N°d'interdiction	Famille chimique	Causes d'interdiction
I. INSECTICIDES				
ALDRINE	Aldrex, Aldrite	2001-01-P001	Organo-chloré cyclodienne	Toxicité élevée DJA=0,001 mg/kg, bioaccumulation et persistance dans l'environnement
DDT	Dédemul, Zéidane, Didimac	2001-01-P002	Organo-chloré	Longue persistance, bioaccumulation dans les tissus animaux et dans le lait, cancérrogène
DIELDRIN E	Dieldrex, Dieldrite, Kynadrin	2001-01-P003	Organo-chloré	Toxicité élevée DJA=0,001 mg/kg, bioaccumulation dans la chaîne alimentaire et les tissus humains
HCH (stéréo-isomère)	Hexafor, Synexa	2001-01-P004	Organo-chloré	Effets oncogènes, persistance et bioaccumulation dans l'environnement toxicité élevée
CHLORDANE	Belt, Intox, Corodane	2001-01-P005	Cyclodiène chloré	Persistance et bioaccumulation dans l'environnement, cancérogénicité chez les rongeurs de laboratoire
HEPTACHLORE	Thioral, Heptalon, Heptagronox	2001-01-P006	Cyclodiène chloré	Cancérogénicité, persistance, bioaccumulation et contamination de l'environnement
LINDANE	Gammalan, Lindol, Lindamul, Gammexane, Lindanex	2001-01-P007	Hydrocarbure chloré	Persistance dans l'environnement, bioaccumulation dans la chaîne alimentaire et toxicité pour l'organisme humain ainsi que espèces aquatiques et terrestres
II. FONGICIDES				
CAPTAFO L	Difolatan, Haipan, Mapafol	2001-02-P001	Phtalimide	Cancérogénicité, sensibilisation de la peau et nocivité pour l'environnement
HEXACHLOROBENZENE	Anticarie	2001-02-P002	Composé aromatique chloré	Persistance très élevée dans l'environnement et bioaccumulation dans la chaîne alimentaire
III. HERBICIDES				
ACEPHAT E DE DINOSEBE	-	2001-03- P001	Dinitrophénol	Malformations congénitales et stérilité masculine
2, 4, 5-T	Weedone	2001-03-P002	Acide phénoxyacétique	Risque d'effets tératogènes et cancérrogènes, longue persistance et répercussions sur l'environnement, risque de bioaccumulation
DINOSEBE	Aretit CE, Phytoxone, Superlovitox	2001-03-P003	Dinitrophénol	Malformations congénitales, stérilité masculine, toxicité aiguë élevée

Matière active	Spécialités commerciales	N°d'interdiction	Famille chimique	Causes d'interdiction
IV. NEMATICIDES				
1, 2, DIBROMO-ETHANE	-	2001-004-P001	Organo-bromé	Effet sur la reproduction, effets cancérogènes et génotoxiques, toxicité aiguë élevée, persistance dans les eaux souterraines
V. ACARICIDES				
CYHEXATIN	Plictran, Techn'acid	2001-005-P001	Composé organique de l'étain organostanneux	Action tératogène certaine sur les mammifères
MONOCHLOROPHOS	Nuvacron, Azodrin	2001-05-P002	Organo-phosphoré	Bioaccumulation et persistance dans l'environnement, toxicité élevée, DJA=0,006/kg
CHLOROBENZILATE	Acaraben	2001-05-P003	Organo-chloré	Cancérogénicité, persistance dans l'environnement et bioaccumulation des résidus dans la chaîne alimentaire
VI. RODENTICIDES				
FLUORO-ACEPHAT E	-	2001-06-P001	Fluoro-acétamide	Toxicité aiguë élevée pour les mammifères et les oiseaux
VII. DESINFECTANTS				
MERCURE ET SES COMPOSES	Ceresan, Agallol	2001-07-P001	Produits mercuriels, minéraux et organiques	Très toxiques pour l'homme et les organismes aquatiques, accumulation des résidus dans le biotope aquatique
VIII. AUTRES GROUPES				
CHLORDIMÉFORME	-	2001-08-P001	Formamidine	Substance cancérogène probable pour l'homme
PENTACHLOROPHÉNOLE	PCP	2001-08-P002	Dérivé du chloronitrophénol	Actions tératogènes et mutagènes, sur la pathologie du foie et des reins, forte toxicité pour l'organisme humain et les animaux
BROMURE DE METHYLE	Fumol-0-gas, Sobrom 98, B.M.3A	2001-08-P003	Bromométhane	Très toxique, pour l'homme et l'environnement. Détruit la couche d'ozone
OXYDE D'ÉTHYLENE	Amprolène, Melgas, Merpal, Stergas P.	2001-08-P004		Toxicité aiguë, cancérogène pour l'homme, mutagénicité

Matière active	Spécialités commerciales	N°d'interdiction	Famille chimique	Causes d'interdiction
DICHLORURE D'ETHYLENE	Borer-sol, Brocide, Destruxol, Dichlor-emulsion, Dichlor-mulsion	2001-08-P005		Toxicité aiguë, cancérigène pour l'homme, mutagénicité et bioconcentration dans les poissons.

Annexe 4 : Pesticides à usage agricole et acaricides trouvés sur terrain

1. Pesticides agricoles

Insecticide	Origine	fongicide	Origine
Rocket	Inde	Kitazin 48 % EC	Chine
Dudu-Acelamectin	Ouganda, Tanzanie	Thirame	Chine
Lava	Ouganda	Benlate	Chine
Dursuban 4 E	Ouganda	Ereka	Ouganda
Dimethoate	Ouganda	Iyivo	Ouganda
Deltaméthrine	Ouganda	Spakinga	Ouganda
Dithane M 45	Ouganda	Pencozebe	Ouganda
Twiga	Ouganda	Dithane	Kenya
Banko	Ouganda	Ridomil	Ouganda
		SafarimaX	Rwanda

2. Acaricides

Nom	Origine
Cimitraz	ALCHEM (Burundi)
Amitix	ALCHEM (Burundi)
Ectrax	Ouganda
Triatix	Cooper Burundi
Alfaporspray-DIP	Bolena (Burundi)

Annexe 5 : Classification toxicologique des pesticides (OMS)

Catégorie	Description	LD50 (mg/kg)	
		Orale (par la bouche)	Dermale (par la peau)
		Solide	Liquide
Ia	Extrêmement dangereux	< 5	< 50
Ib	dangereux	5 - 50	50 – 200
II	Assez dangereux	50 - 2000	200 – 2000
III	Peu dangereux	> 2000	> 2000
U	Danger peu probable	> 5000	

DL50 = dose létale ou une dose nécessaire pour tuer 50% des organismes testés.

Annexe 6. Guide pour la mise à jour du plan de gestion des pestes

Regional Eastern and Central Africa Agricultural Transformation Project – ECAATP (P162416)

Guidance Notes for Reviewing and Updating of Existing Safeguards Framework Instruments for Adoption and Use

Integrated Pest Management Plan (IPMP)

In light of the fact that most, if not all ECAAT Project (ECAATP) participating countries (Kenya, Uganda, Tanzania, Rwanda, Burundi, DRC Congo and Republic of Congo), have in the recent past developed an integrated pest management plan (IPMP), which may be nationwide in scope, and in the agricultural sector, an approach was recommended for ECAAT Project participating countries to first undertake to review recently developed IPMP, with the aim of confirming whether they are detailed enough and of acceptable quality to be updated and adapted through tweaking for adoption and use under ECAATP.

These guidance notes have been prepared to enable individual ECAATP participating country focal points to review similar and most current IPMP documents prepared and approved by the World Bank in their countries with the aim of determining if such documents could be adapted and customized into an ECAATP level IPMP.

Each participating country will be required to use the following guidance below to review, update and adapt the selected instrument into an IPMP for adoption and use by ECAATP.

The review process has been aligned along the general chapter outlines for a typical IPMP for ease of review and reference.

EXECUTIVE SUMMARY

Action: The Project (Reviewer) to ascertain the depth and coverage of the executive summary and how far it reflects the key outlines or elements found in the main chapters of the IPMP report, especially:

- The relevant environmental and socio-economic baseline data;
- Alternative design options that were considered;
- Administrative (institutions), policy and legal framework (including World Bank safeguard policies, WHO and FAO Guidelines on Pesticides Application and Pest Management) that are of bearing to the ECAATP;
- Potential impacts and cost-effective mitigation measures;
- Implementation arrangements for compliance monitoring, including capacity building, public awareness creation, and reporting;
- Budget for executing actions; and (vii) public consultation and disclosure.

INTRODUCTION

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are adequately covered in the instrument selected for customization.

- How is the purpose and rationale of IPMP described close to what may be expected under ECAATP?
- How is the Project/Program Description provided in the IPMP under review similar to the Project/Program Description in the draft Project Appraisal Document for ECAATP? -
- Are the objectives of ECAATP described in the various project documents, including the draft PAD, in line with the objectives of the project whose IPMP is being reviewed?
- Are the components of the project whose IPMP is being reviewed similar to the ECAATP components?

METHODOLOGY AND APPROACH

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are existing in the instrument selected for customization.

- Literature Review - This is a generic approach and reviewer to adapt and customize including indicating the documents reviewed.
- Stakeholder consultation - Description of consultations undertaken to be highlighted in this section.

CURRENT AND ANTICIPATED PEST OR DISEASE VECTOR PROBLEMS, RELEVANT TO THE PROJECT.

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are covered in the instrument selected for review, update and customization.

- Overview of the major crops cultivated and livestock reared and the key pest and diseases problems experienced, especially by small holder farmers. Does the existing IPMP provide estimates (preferably based on local studies) of the crop/livestock economic losses that can be attributed to the key pests, diseases and weeds?
- Does the existing IPMP cover potential changes in pest or vector-borne disease problems that can be anticipated as a result of the project's activities?
- Does the existing IPMP indicate current methods for pest or vector management practiced in the country?
- Are non-chemical pest control methods, IPM or IVM approaches that are available in the country described in the IPMP under review?
- Does the existing IPMP identify activities of the national plant and livestock protection, public health and extension services aimed at providing pest management advice to farmers?
- Extent the country's extension system includes integrated pest or vector management. Does the report assess the extent to which pest management information is transmitted to farmers?

AGRONOMIC, ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF THE PRESENT AND PROPOSED PEST OR VECTOR MANAGEMENT PRACTICES.

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are covered in the instrument selected for review, updating and customization for use under ECAATP.

- Inventory of the pest or vector control methods or approaches that have been field-tested or introduced in the past in the country, but which have not established themselves as current practices. Evaluate the reasons for this lack of success.
- Description of any new pest or vector control methods or approaches that are being tested or introduced into the country.
- Assessment of the potential changes in pest or vector management that can be anticipated as a result of the project activities.

RELEVANT IPM/IVM EXPERIENCE WITHIN THE COUNTRY OR REGION.

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are covered in the instrument selected for review, updating and customization for use under ECAATP.

- Description of any IPM or IVM methods locally available for the management of the major pests and diseases of crops that are the target of the project, and if appropriate for other livestock reared and crops grown by local farmers.
- Assessment of the strengths and weaknesses of implementation of IPM or IVM activities in the country to guide the choice of activities that could be carried out during project implementation.
- Identification of relevant existing IPM or IVM projects or programs which are operational in the country and which should be approached/included for collaboration.
- Review of the development and conduct of IPM research programs within the national agricultural research institute, or in any regional or international agricultural research centers, relevant to the project activities.

ASSESSMENT OF PROPOSED OR CURRENT PEST MANAGEMENT APPROACHES, AND RECOMMENDATIONS FOR ADJUSTMENT WHERE NECESSARY.

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are covered in the instrument selected for review, updating and customization.

- Review of the current practices, or those proposed under the project, and determine if they are consistent with IPM principles and if not consistent with the principles of IPM or IVM, the discrepancies should be discussed.
- Provision of detailed technical justification for this discrepancy, or a strategy to bring pest or vector management activities under the project into line with IPM or IVM.

PESTICIDE USE AND MANAGEMENT

Review of present, proposed and/or envisaged pesticide use.

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are covered in the instrument selected for review, updating, customization and use under ECAATP.

- Up to date compilation of list of pesticides in use in the country and the livestock, crops or vectors for which they are used. Classification of the (commercial formulations of the) pesticides, according to the WHO classification of pesticides by hazard.
- Description of the current pesticide use patterns in the country and whether pesticides are used in the context of IPM.

- Does the existing IPMP provide an assessment if envisaged pesticide use under the project is justified by (a) explaining the IPM approach and the reason why pesticide use is considered, (b) providing an economic assessment demonstrating that the proposed pesticide use would increase farmers' revenues?

INDICATION OF TYPE AND QUANTITY OF PESTICIDES ENVISAGED TO BE FINANCED BY THE PROJECT AND/OR ASSESSMENT OF INCREASE IN PESTICIDE USE RESULTING FROM THE PROJECT.

Action: Assuming the existing IPMP is found appropriate and could be adopted for use under ECAATP, the Project (Reviewer) will determine the following: -

- Estimate the quantity (*in volume and value*) of pesticides envisaged to be financed (either directly or indirectly, e.g. through credit provision) by the project.
- If pesticides are not financed by the project, identify project activities that may lead to increased pesticide use, and estimate this increase.
- For both the above-mentioned situations, evaluate if higher pesticide use would also result in increased farmer dependence on pesticides.
- Circumstances of pesticide use and the capability and competence of end-users to handle products within acceptable risk margins
- Determine if an assessment of user access to, and use of, protective gear and appropriate application equipment; levels of knowledge and skills of users to handle pesticides correctly; users' product knowledge and understanding of hazards and risks; appropriateness of on-farm storage facilities for pesticides.

ADMINISTRATIVE, POLICY AND LEGAL FRAMEWORK

Action: The Project (Reviewer) to check if the following aspects are covered in the instrument selected for review, updating and customization for use under ECAATP.

- Assessment of the government policies on pest management (crop protection and vector control) and their consistency with IPM approaches. Evaluation if there are/were direct or indirect subsidies for pesticides, donated pesticides that distort market prices, or other factors that may increase reliance on (unnecessary) pesticide use.
- Assessment if a national IPM/IVM Policy exists and determine whether it is integrated into the national agricultural development policy/strategy.
- Assessment of the quality of public and private sector extension services, extension services provided by NGOs and research institutions, and their practical capacity to develop and implement (participatory) IPM or IVM.
- Inventory of the presence and quality of a plant and livestock protection legislation and a pesticide legislation.
- Assessment of pesticide registration scheme if it has been set up and is operational.
- Assess if a pesticide distributor and/or user licensing scheme exists.
- If relevant, evaluate if local pesticide production and/or formulation is appropriately regulated.
- Assessment of the institutional capacity for effective control of the distribution and use of pesticides.
- Assessment the system for managing unwanted and obsolete pesticides; to what extent might the project activities contribute to the accumulation of obsolete pesticides?

- Evaluation if the country has the institutional and financial capacity to enforce the above-mentioned legislation. In doing so, it provided an assessment if:
 - Sufficient trained personnel is available for inspection and control tasks;
 - The government actively monitors pesticide use and storage;
 - Pesticide products are properly packaged and labeled;
 - Effective measures can be taken to limit access to Class II pesticides to licensed users if the use of such products is proposed (a specific requirement in OP 4.09);
 - The government monitors the quality of imported/locally produced pesticides (is there a quality control laboratory);
 - Pesticide residues are being monitored on export crops and crops for the domestic market;
 - Poisoning statistics are available, especially in rural areas;
 - Medical staff at rural clinics are trained to recognize and treat pesticide poisoning, and are antidotes available in rural areas; etc.

NATIONAL CAPACITY STRENGTHENING AND ENHANCEMENT

Action: On basis of the outcome of the above, the Project (Reviewer) will determine the following:

- Does the existing IPMP propose an action plan containing appropriate measures, in project sub-components, to strengthen the national capacities to improve the regulatory system for pesticides, and implement ecologically sound management of pests and vectors?
- Does the existing IPMP identify which components should be covered by the project/program, and which may be funded/executed under other (existing) government or donor activities?
- Does the existing IPMP provide estimation of the financial requirements and suggest funding mechanisms for the implementation of the plan?

DETERMINATION OF POTENTIAL ENVIRONMENTAL AND SOCIAL IMPACTS AND MITIGATION MEASURES

Action: The Project (Reviewer) to determine if risks in the instruments being reviewed, updated and customized could be similar to ECAATP based on project activities. Reviewer to check if the following impacts are described in the document being reviewed, updated and adopted for use under ECAATP.

- Evaluation of the actual potential environmental, occupational and public health risks associated with the transport, storage, distribution and use of the proposed products under local circumstances, and the disposal of empty containers.
- Assessment to what extent the project's activities will increase or reduce such risks.
- Identification of the strengths and weaknesses in the country for proper handling of pesticides and propose the measures needed in the project to guarantee judicious use of pesticides. For example, outline details of training activities to build capacities in pesticide management, risk reduction, use of appropriate application equipment and protective gear, and recognition of circumstances leading to pesticide poisoning.

MONITORING AND EVALUATION

Action: The Project (Reviewer) to check if the report under review, updating and customization:

- Describes activities that require local monitoring during implementation and during supervision missions
- Describes these activities and propose realistic performance indicators that can be used to evaluate progress towards the implementation of sustainable pest management, effectiveness of measures to mitigate pesticide risks, progress in strengthening regulatory framework and institutional capacity, etc.
- Develops monitoring and supervision plan, implementation responsibilities, required expertise and cost coverage.
- Includes a monitoring and supervision plan that would be adopted during project supervisory missions. For example, the plan should include the types of expertise required at different stages of project implementation, actual monitoring activities and detailed budget.

PUBLIC CONSULTATION AND DISCLOSURE

Action: The Project (Reviewer) to identify if consultations with stakeholders were undertaken that should include: -

- Description of where consultations were conducted
- Which stakeholders were consulted
- Evidence of consultations of stakeholders (photos)
- Summary of issues and responses arising from the consultations
- World Bank Grievance Redress System

Such meetings should have included, but are not limited to:

- Government institutions directly or indirectly involved in pest or vector management:
- Farmer and Producer Organizations; Agricultural Exporters Organizations
- Non-Governmental Organizations, Consumer Groups
- Agrochemicals Industry; Private Crop Protection Advisory Firms; Food Industry; Producers of Biological Control Agents
- Bilateral and Multilateral Development Partners

Note: Even if the IPMP under review and adoption was consulted upon, fresh consultation is expected to be conducted on any updated IPMP instrument preferably through series of workshops that bring together key stakeholders and actors.

ANNEXES

Action: The Project (Reviewer) to ascertain if the report included the following in the annex

- List of stakeholders consulted
- Summary of stakeholder issues and concerns
- Photographs of consultations
- Any other additional and relevant evidences