

REPUBLIQUE DU BURUNDI



MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE

PROJET DE RESTAURATION ET DE RESILIENCE DU PAYSAGE DU BURUNDI (PRRPB)

DON IDA N° : D276-BI

PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES (PGPP)

RAPPORT FINAL

Janvier, 2021

LISTE DES ACRONYMES

Admicom	: Administrateur communal
BOAM	: Burundi Organic Agriculture Movement
BPEAE	: Bureau Provincial de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage
CIPV	: Convention Internationale sur la Protection des Végétaux
CNS	: Commission Nationale Semencière
CPR	: Cadre Politique de Réinstallation
DGMAVAE	: Direction Générale de la Mobilisation pour l'Auto- développement et la Vulgarisation Agricole et Environnementale
DPV	: Département de la Protection des Végétaux
EAC	: East African Community
EC	: Emulsion Concentrée
FABI	: Faculté d'Agronomie et de la Bio-Ingénierie
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation
GIFAP	: Groupement International des Associations Nationales de Fabricants
IDA	: L'Association internationale de développement
IFDC	: International Fertilizer Development Center
INADES	: Institut Africain pour le Développement Economique
INSP	: Institut National de Santé Publique
IOV	: Indicateur Objectivement Vérifiable
ISABU	: Institut des Sciences Agronomiques du Burundi
ISO	: International Standards Organisation
MINEAGRIE	: Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage
N A	: Non applicable
OBPE	: Office Burundais pour la Protection de l'Environnement
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
ONCCS	: Office National de Contrôle et Certification des Semences
PAIVA-B	: Projet d'Appui à l'Intensification et à la Valorisation Agricole au Burundi
PAIOSA	: Programme d'Appui Institutionnel et Opérationnel du Secteur Agricole
PACSC	: Projet d'Appui à la Compétitivité du Secteur Café
PAR	: Plan d'action de Réinstallation
PGPP	: Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides
PIC	: Perdue Improved Crop Storage
POPs	: Polluants Organiques Persistants
PRDAIPGL	: Projet Régional de Développement Agricole Intégré dans les Pays de Grands Lacs
PRODEFI	: Projet de Développement des Filières
PRODEMA	: Projet de Productivité et de Développement des Marchés Agricoles
PRRPB	: Projet de Restauration et de Résilience du Paysage du Burundi
SRDI	: Société Régionale de l'Imbo
TIRPAA	: Traité International sur les Ressources Phytogénétiques pour l'Alimentation et l'Agriculture
UGP	: Unité de Gestion du Projet

Liste des tableaux

Tableau 1 Principales cultures, contraintes phytosanitaires et estimation des dégâts sur la production des cultures dans la zone du Projet	22
Tableau 2: Animaux domestiques et incidence de maladies par les tiques	27
Tableau 3: Les pesticides trouvés dans la zone du Projet	30
Tableau 4: Les Acaricides trouvés dans les boutiques de la zone du Projet	32
Tableau 5: Points faibles.....	59
Tableau 6: Les principaux impacts négatifs liés à la non-utilisation rationnelle des pesticides dans la zone du Projet.....	62
Tableau 7: Thèmes de formation et de sensibilisation	64
Tableau 8: Mesures préventives recommandées visant à éviter l'accumulation de pesticides.....	70
Tableau 9: Conditions d'utilisation des pesticides dans la zone du Projet.....	74
Tableau 10 Risques potentiels causés par les pesticides et les mesures d'atténuation	85
Tableau 11 Plan d'action de mise en œuvre du plan de gestion des pestes et pesticides	88

Table des matières

LISTE DES ACRONYMES	2
Liste des tableaux.....	3
RESUME EXECUTIF	10
I. INTRODUCTION.....	16
I.1. Contexte	16
I.2. Objectif de l'Etude	18
I.3. Méthodologie de l'étude	19
I.4. Description du projet.....	19
I.4.1. Objectif du projet	19
I.4.2. Les composantes du projet.....	20
I.5. Zone d'intervention du projet	20
II. PESTES DES PRINCIPALES CULTURES ET LES PRINCIPALES MALADIES A TIQUES DES ANIMAUX D'ELEVAGE DANS LA ZONE DU PROJET.	22
II.1. Collecte des données	22
II.2. Analyse des différentes méthodes de lutte dans la zone du projet.....	33
II.2.1. Lutte chimique	33
II.2.2. Lutte Mécanique	34
II.2.3. Lutte agronomique.....	34
II.2.4. Lutte biologique	34
II.2.5. Lutte intégrée.....	35
II.3 Les principales forces du système de gestion des pesticides	35
II.4. Les faiblesses en gestion des pesticides dans la zone du projet	35
II.5. Circuit de commercialisation des pesticides dans la zone du projet	37
III. CADRE POLITIQUE, CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL.....	39
III.1. Cadre politique	39
III.2. Cadre juridique	39
III.2.1. Les instruments internationaux.....	39
III.2.2. Niveau sous régional	43
III.2.3. Niveau national.....	44
III.2.4. Insuffisances sur le cadre juridique	51
III. 3. Cadre institutionnel.....	52
III.3.1. Structures impliquées directement dans le contrôle phytosanitaire	52
IV. GESTION DES PESTICIDES AU NIVEAU NATIONAL.....	55
IV.1. Coordination des structures impliquées dans la gestion des pesticides.....	55
IV.2. L'inventaire des pesticides	55

IV.3. Processus d'homologation des pesticides à usage agricole	56
IV.4. Commercialisation et distribution des pesticides à usage agricole.....	56
IV.5. Transport des pesticides	57
IV.6. Stockage des pesticides	57
IV.7. Dosage et mélange des pesticides	57
IV.8. Sécurité des utilisateurs	57
IV.9. Respect du délai avant la récolte	58
IV.10. Elimination des déchets de pesticides	58
IV.11. Risques pour l'environnement.....	58
IV.12. Capacités de prévention et gestion d'urgence en cas d'intoxication aux pesticides.....	58
IV.13. Points forts et points faibles	59
V. GESTION DES PESTICIDES DANS LA ZONE DU PROJET.....	60
V.1. Mode de gestion des pesticides selon la réglementation en vigueur	60
V.2. Impacts négatifs d'utilisation non contrôlée des pesticides	62
V 3. Précautions pour la réduction des risques d'intoxication liés aux pesticides.....	64
VI. CHOIX DES PESTICIDES A UTILISER POUR LE PROJET.....	72
VI.1. Analyses de pesticides utilisées au Burundi	72
VI.2. Méthodes alternatives à la lutte chimique utilisé contre les pestes	74
VI.3. Système de méthodes proposé pour la lutte contre les maladies et ravageurs	75
VI.4. Évaluation économique des pesticides proposés par le projet.....	78
VI.5. Recommandations	81
VII. PLAN DE LUTTE ANTI-PARASITAIRE ET DE GESTION DES PESTICIDES.....	83
VII.1. Plan d'action.....	83
VII.2. Impacts positifs dus à la mise en œuvre du PGPP	93
VII.3. Gestion des réclamations.....	94
VII.4. Plan de suivi-évaluation.....	95
VII.5. Contrôle/Suivi et Evaluation	95
VII.6. Acteurs clés dans la mise en œuvre du plan de gestion des pestes.....	96
VII.6.1. Unité de Coordination du Projet	96
VII.6.2. Structures techniques spécialisées.....	96
VIII. CONSULTATIONS PUBLIQUES.....	97
IX. CONCLUSION	101
ANNEXES	105
Annexe 1 : Liste des personnes rencontrées	105
Annexe 2 : Listes des présences des agri-éleveurs et vendeurs des pesticides	108
Annexe 3 : Photos des agri-éleveurs et vendeurs des pesticides rencontres sur le terrain...	112
Annexe 4 : Principes de base de lutte intégrée pour la mise en œuvre du PGPP.....	113
Annexe 5 : Registre des pesticides à usage agricole homologués au Burundi, Edition 2010	118
Annexe 6 : Registre des pesticides a usage agricole dont l'importation, la commercialisation, la distribution et l'utilisation sont interdites au Burundi.....	131

Annexe 7 : Classification OMS recommandée des pesticides en fonction des dangers qu'ils présentent	136
Annexe 8 : Evaluation économique des pesticides proposés pour le projet	137
Annexe 9 : Appui aux institutions partenaires du projet.....	143

INCAMAKE

Umugambi wo gusubiza akanovera isi no kurwanya ihindagurika ry'ibihe ni umugambi w'Ubushikiranganji bw'Uburimi, Ubworozi n'Ibidukikije ufashwa n'Ibanki y'isi yose.

Intumbero ya wo ni iyo gutuma umwimbu usubira kwiyongera ku masi yamaze gutituka canke mu gihe c'ingorane n'ivyaduka no gutanga inyishu yihuta kuri izo ngorane n'ivyaduka.

Intumbero y'uwo mugambi w'iterambere izokorwa mu bice bitanu : (i) Gushigikira inzego za leta no gukarihisha ubumenyi mu bijanye no gusubiza akanovera isi hisunzwe ihindagurika ry'ibihe ; (ii) Inyifato nziza yo gutunganya neza isi mu buryo burama ; (iii) Ukurushirizaho gutunganya neza uturere dukingwe ; (iv) Igisata kijejwe inyishu zihuta mu gihe habaye icaduka ; (v) Ugutunganya uwo umugambi, guhanahana amakuru be no gusuzuma ingene ibikorwa birangurwa. Ishirwa mu ngiro ry'ico gisata (ii) uwo mugambi usaba kumenyekanisha inyishu z'ivyavuye mu bushakashatsi kugira bafashe mu kugwiza umwimbu mu burimi hamwe no mu kuronka ivyankenerwa hamwe no kurwiza imbuto kugira uburimi butere imbere. Ivyo bizotuma abarimi bashobora gukoresha neza imiti y'ibiterwa kugira barwize umwimbu mu buryo ubu canke buriya.

Ariko, ni ngombwa ko dutomora yuko ata miti yo gupompa izogurwa muri uwo mugambi. Hazoshirwa imbere itunganywa ry'inyigisho zifatiye ku buryo bwo kurwanya indwara n'udukoko vyonona ibiterwa hakoreshejwe uburyo bunyuranye. N'aho biri uko, igigihe izo ndwara n'udukoko vyotera nk'ikiza, uyo mugambi wofasha Leta kubirwanya n'aho vyoba ngombwa ko hakoresha imiti y'ikizungu. Ibi tukabivuga kubera aho uwo mugambi ukorera hasanzwe harwiriye indwara n'udukoko vy'ibiterwa n'ibitungwa.

Mu kwisunga ibisabwa mu gihugu hamwe na politike ijanye n'ibidukikije n'imibano vy'Ibanki y'isi yose cane cane mu gutunganya ibijanye n'indwara n'udukoko (PO 4.09), iki cigwa categuwe kugira tubone neza ikoreshwa nyaryo ry'imiti y'ibiterwa kugira habe ukurwanya kubereye kw'indwara be n'ivyonyi vy'ibiterwa hamwe n'inyondwe zitera ibitungwa vyororwa.

Intumbero nyamukuru y'iyi ndinganizo yo gutunganya ivyerekeye indwara n'udukoko ni ugukinga amabi ajanye no gukoresha imiti y'ibiterwa be n'imiti y'inyondwe canke kugabanya ingaruka ziva ku ndwara n'udukoko hamwe n'imiti y'ibiterwa ku buzima bw'umuntu n'ibidukikije, hakaja ho intumbero nziza yo kurwanya izo ndwara n'udukoko mu buryo nyabwo kandi bukora.

Mu karere umugambi urangurirwa mwo, ivyononekara bivuye ku ndwara n'udukoko bihinduka bifatiye ku kibanza, ku bwoko burimwa canke bwororwa, n'uburyo bukoreshwe bwo kubirwanya. Ubuhinga bwo kurwanya indwara n'udukoko bukoreshwa muri rusangi ni ugupompa n'imiti y'ikizungu, ugukoresha iminwe, ugukoresha ibinyabuzima, hamwe n'urusukirane rw'uburyo bwinshi ariko kudashemeye. Biboneka ko ukurwanya indwara hakoreshejwe imiti y'ikizungu ariko gushirwa imbere mu gihe abarimi baronse uburyo bwo kugura imiti.

Turavye aho uwo mugambi urangurira ibikorwa, gutanga no kudandaza iyo miti bikorwa mu kinyegero n'abatabifitiye uruhusha n'ubumenyi. Ibiharuro bijanye n'ikoresha ry'imiti ntabibaho. Mw'igenzurwa ry'uko iyo miti imeze, harabwa gusa udupapuro ndangamuti turi muco umuti ubitswe mwo. Ikigaragara, nta vya ngomwa bihari kugira ngo ubwo bugenduzi bw'imiti bukorwe neza.

Kubijanye n'ibitungwa, indwara ziboneka ahanini ni iziza nk'ingurukizi zikarwanywa hakoreshejwe intoke canke imiti (imiti yo gupompa ibitungwa yaguriwe hanze y'igihugu). Ariko aborozi baridoga ko imiti ikoresha mu gupompa ibitungwa ataco ibamarira bagaca bahindukirira imiti ikoresha mu gukingira ibitegwa igashobora kugira ingaruka mbi ku bitungwa no ku basanzwe banywa amata bafungura n'inyama. Isuzumiro rijanye n'ivy'ibitungwa ryobwirizwa gupima uko iyo miti yo gupompa ibitungwa yahinguwe ariko nta bikoresho rifise kugira ribishike ko.

Ikindi naco, ubumara buterwa n'iyi miti ntibumenyekanishwa mu buryo buzwi. Ubwo burozi buterwa cane cane no gusubira gukoresha ibintu vyaje mwo iyo miti mu bindi vya nkenerwa, gukoresha nabi iyo miti mu mirima hamwe no kwanduza ivyimbirwa hamwe n'amazi yo kunywa.

Ibisata bijejwe gutunganya ivy'imiti mu Burundi birahari. Ababikora mwo batandukanye bavuzwe muri iyi raporo kugira ngo tumenye aho bahobahoba n'aho bafise inguvu kugira baterere mu vyerekeye ivy'imiti mu Burundi. Ikigaragara ni uko abo babikora mwo badafise uburyo bukwiyeye kugira ngo bakwirikirane neza ibijanye n'itunganywa ry'imiti !

Mu bijanye n'amategeko, vyinshi vyarakozwe mu bijanye no gutunganya, gukoresha, kwemererwa be no gukwirikirana imiti y'ibiterwa. Kubijanye n'imiti y'inyondwe, ivyo ntibirakorwa. Twomenya ko ayo mategeko atazwi n'abo yega hamwe n'abenegihugu. Ivyo bituma haba ihererekanywa ry'imiti ifise ubumara butemewe na riry abajejwe kubikwirikirana ata buryo bwo gukora bukwiyeye bafise.

Vyarabonetse ko Uburundi bwemeje amategeko mpuzamakungu menshi ajanye no gukingira amagara y'abantu n'ibidukikije. Mugabo ishirwa mu ngiro rya yo ntirashika ku rugero rwo hejuru bitewe n'uko ata bakozi babinonosoye bari ho hamwe n'ibikoresho bisabwa bidakwiye.

Muri uyu mugambi, imiti ishobora gukoresha ni imiti yemewe mu gihugu be no mu makungu, ishobora kuboneka kandi iri ku giciro kitavuna. Ico twomenya n' uko ikoresha ry'imiti ryari rikwiye gukoresha, igihe ubundi buryo bwose bwananiwe. Hotegerejwe gukoresha uburyo bwo kurwanya indwara n'udukoko hakoreshejwe ubuhinga bushoboka harabwe ibijanye n'uburyo, ibinyabuzima n'ingaruka mbi vyotera hari mwo ugukoresha imiti mu bihe bimwe bimwe. Mu bihe Uburundi buri mwo, ugukoresha mwene iyo miti yo kurwanya indwara n'udukoko gushobora kubangamira ubuzima bw'abantu hamwe n'ibidukikije. Ugukoresha imiti itabereye yo gupompa ibitungwa gutuma ahanini indwara itumva umuti, hakaboneka ingaruka mbi ku bakoresha iyo miti no kubaguzi b'imfungurwa vyahuye n'iyi miti, 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 gushira ho ibikoresho mu masuzumiro atandukanye : isuzumiro ry'akaranga k'imiti y'ibiterwa, isuzumiro ry'akaranga k'imiti y'ibitungwa

n'ubwiza bwa yo, isuzumiro ry'akaranga k'amazi, isi, ibisigarira vy'imiti mu mfungurwa ; ubushakashatsi bw'ubwoko bushasha bw'ibiterwa vyimbuka kandi burinda indwara, ubushakashatsi bw'uburyo bushasha bwo kurwanya indwara zibangamiye ibiterwa, ukwiyumvira uburyo bwokurwanya izo ndwara hakoreshejwe ibinyabuzima kw'isazi zitera imyembe, impfunya z'itomati hamwe n' impfunya y'ibigori, hamwe n'ubushakashatsi ku miti kama no kugerageza imiti mishasha itabangamira ibidukikije ; kwandika nogukwiragiza udutabo n'afashanyigisho ku vyerekeye ikorehwa ribereye ry'imiti yo gupompa (igitekerwa mwo, akamenyetso ndangamuti, ukuyunguruza, ukuyishingura, ikorehwa, ugutunganya ivyo imiti yavuye mwo no kubikura ho, ugukingirwa kw'abayikoresha n'ibindi), ukwigisha abahinga (abagenduzi b'ubuhinga bwo gusuzuma ibiterwa, abarimu b'indimo bo mu biro y'intara ijewe ibidukikije, uburimi n'ubworozi (BPEAE) hamwe n'abarimi ku buhinga bwo kurwanya indwara n'ibiza bitera mu karere karangurirwa mwo umugambi, ugukwiragiza amabwirizwa n'amategeko ajanye n'itunganywa ry'imiti no kurwanya indwara n'udukoko vw'ibiterwa n'ibitungwa, ugusuzuma ibisigarira vy'imiti mu mazi no mw'isi, ukwandika integuro y'amabwirizwa mperekeza, gutegura amategeko yerekeye ubuhinga bwo kworora ku magara y'ibitungwa. Kugira ivyo vyose bishoboke, hategerezwa kuba ho kubikwirikirana, gukorera hamwe be no guhanahana amakuru.

Mw'itunganywa ry'amashamba cimeza, uwo mugambi uzofasha mw'itunganywa ry'ishamba cimeza rya Ruvubu. Nta gikorwa c'uburimi n'ubworozi bizokorerwa muri iryo shamba y'ubwoko kubera mategeko arigenga. Bikumvikana ko ata ntambanyi n'imwe ifatiye ku rwanya indwara n'udukoko hakoreshejwe imiti yo gompopa. Imbibe z'iryo shamba zisanzwe zizwi, rikaba rifise ubwaguke bwa hegitari 50800 kandi rikaba ricungerewe neza. Uwo mugambi uzofasha mw'itunganywa rishemeye ry'iryo shamba cimeza.

Amafaranga mfatakibanza akenewe muri uwo mugambi angana n'amadolari y'abanyamerika ibihumbi mirongo icenda na bine (94 000) angana n'amafaranga y'amarundi imiliyoni ijana na mirongo itandatu na zitanu n'ibihumbi amajana ane na mirongo umunani na bibiri n'amajana atatu (165 482 300).

N.B. 1 \$ US=1760, 45 Bif

RESUME EXECUTIF

Le Projet de Restauration et de Résilience du Paysage du Burundi (PRPRB) est un projet du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage. Il est financé par la Banque mondiale.

L'objectif de développement de projet (ODP) est de restaurer la productivité des terres dans des paysages dégradés ciblés et, en cas de crise ou d'urgence admissible, de fournir une réponse immédiate et efficace à ladite crise ou urgence admissible.

L'ODP sera réalisé à travers 5 composantes : (i) Développement institutionnel et renforcement des capacités pour la restauration du paysage et la résilience ;(II) Pratiques de gestion durable du paysage ; (III) Amélioration de la gestion des Aires Protégées. (IV) Composante de réponse d'urgence en cas d'urgence ; (V) Gestion du projet, communications et suivi.

La mise en œuvre de la composante (ii) du PRRPB, nécessite la vulgarisation des résultats de recherche pour appuyer la production agricole ainsi que l'acquisition d'intrants et la production de semences pour accroître la production agricole. Ceci pourrait de manière directe ou indirecte occasionner le recours à l'application efficiente des pesticides par les producteurs afin d'améliorer leur productivité. Toutefois, il importe de préciser qu'aucun pesticide ne sera acheté dans le cadre du projet. Le plan de gestion des pestes et pesticides est axé sur le renforcement des capacités dans la promotion de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs des cultures. Cependant, s'il arrivait qu'il y ait des épidémies de maladies ou de ravageurs qui envahissent les cultures, le projet devrait accompagner le programme du Gouvernement pour lutter contre ces épidémies même si la seule méthode jugée efficace est l'utilisation des pesticides. Cette précision est d'autant plus nécessaire que la zone d'intervention du projet souffre d'une forte pression parasitaire des cultures et des animaux domestiques.

Pour se conformer aux exigences nationales et aux politiques de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque Mondiale, notamment la PO 4.09 (gestion des pestes et pesticides), le présent Plan de Gestion des Pestes et Pesticides (PGP) est préparé afin de s'assurer de l'utilisation rationnelle des pesticides dans le cadre d'une lutte intégrée contre les maladies et les ravageurs des cultures et les tiques parasites des animaux domestiques.

L'objectif général du Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides (PGPP) est de prévenir les risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires et acaricides ou d'atténuer les impacts des pestes et pesticides sur l'environnement humain et biologique et de proposer un cadre de lutte anti parasitaire intégrée et efficace.

Dans la zone du projet, 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 sont la lutte chimique, mécanique, biologique et la lutte intégrée

qui est peu développée. C'est la lutte chimique qui est privilégiée une fois que les producteurs ont accès aux pesticides.

Dans la zone du projet, le circuit de distribution et de commercialisation des pesticides repose pour l'essentiel sur la vente informelle et avec l'absence de structures privées professionnelles agréées dans cette activité.

Des statistiques sur la consommation de pesticides dans la zone du projet n'existent pas. Le contrôle de la conformité des produits phytosanitaires et acaricides par rapport à leur étiquette est l'un des contrôles dits prioritaires. Mais, il manque dans les pays les infrastructures capables pour la réalisation de ce contrôle.

Pour les animaux domestiques, 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 et leur efficacité n'a plus les capacités pour le faire.

Les intoxications dues aux pesticides ne sont pas enregistrées selon une procédure formelle. Ces empoisonnements portent surtout sur la réutilisation des contenants de pesticides pour divers usages, la mauvaise utilisation des pesticides au champ et la contamination des produits alimentaires et de l'eau de boisson.

Le cadre institutionnel de gestion des pesticides, est relativement étoffé au Burundi. Les différents acteurs dans ce domaine sont repris dans le rapport en précisant les points forts et les points faibles pour leurs interventions dans la gestion des pesticides au Burundi. Ces acteurs n'ont pas de moyens suffisants pour assurer pleinement la gestion des pesticides.

Au plan législatif et réglementaire, plusieurs textes sont élaborés au Burundi concernant la gestion, l'utilisation, l'agrément et le contrôle des produits phytosanitaires contrairement aux acaricides. Toutefois lesdits documents législatifs sont très peu diffusés et mal connus du public, ce qui se traduit par la circulation de certains produits contenant les matières actives incriminées. Les services chargés de la coordination de la gestion des pesticides ont des moyens de travail limités.

Au niveau international, le Burundi a ratifié plusieurs conventions et accords en matière de protection de la santé humaine et de la qualité de l'environnement, leur mise en application n'est pas toujours effective à cause du manque de personnel qualifié, d'équipements appropriés et de l'insuffisance de moyens financiers.

Dans le cadre du projet, les pesticides qui peuvent être utilisés sont proposés selon leur légitimité au niveau national et international, leur disponibilité et accessibilité. Toutefois le recours à ces intrants phytosanitaires est conseillé dans l'impossibilité d'avoir des

méthodes alternatives à la lutte chimique. En définitive, le choix est orienté vers la lutte intégrée qui combine toutes les méthodes acceptables du point de vue économique, écologique et toxicologique, y compris l'usage des pesticides confirmés pour leur innocuité. 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 du 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 la mise en place des mesures d'atténuation des risques d'intoxication par les pesticides est proposé. Les actions proposées dans ce plan reposent essentiellement sur les équipements de laboratoire de biotechnologie végétale ; les équipements du laboratoire d'analyses de la qualité des pesticides, de l'eau, du sol et des résidus dans les aliments ; les équipements d'analyses de la qualité des acaricides, de leur efficacité et du développement de la résistance des tiques aux acaricides ; la coordination de la gestion des pesticides et la surveillance des épidémies ; le développement des moyens de lutte biologique contre les mouches du manguiier, la chenille mineuse de la tomate, la chenille légionnaire d'automne ; et la recherche sur les biopesticides végétaux et les tests d'efficacité de nouvelles molécules de pesticides respectueuses de l'environnement ; 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 BPEAEs) et des agriculteurs sur les approches de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs dans la zone du projet, la vulgarisation auprès des différentes parties prenantes dans la zone du projet des textes législatifs et réglementaires qui sont en vigueur et nouvellement promulgués en matière de gestion des pestes et pesticides.

Dans le cadre de la mise en œuvre des plans de gestion des parcs nationaux, le projet apportera des appuis au Parc de la Ruvubu pour améliorer sa durabilité écologique, économique, sociale et institutionnelle. Aucune activité agricole (agriculture et élevage) ne sera menée dans le parc de la Ruvubu conformément à la loi qui crée cette réserve naturelle. Donc il est évident qu'il n'y aura pas d'empiétement au parc dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion des pestes et pesticides. Le parc est bien délimité et couvre 50 800 ha avec un système de garde renforcé. Le projet pourra renforcer entre autres la surveillance de cette entité naturelle.

Le coût du plan d'action des activités d'atténuation des impacts négatifs du projet est estimé à quatre-vingt-quatorze mille dollars (94000 dollars) soit cent soixante-cinq millions quatre cent quatre-vingt-deux mille trois cents Bif (165 482 300 Bif).

EXECUTIVE SUMMARY

The Landscape Restoration and Resilience Project in Burundi (PRPRB) is a project of the Ministry of the Environment, Agriculture and Livestock. It is funded by the World Bank.

The objective of project development (OPD) is to restore the productivity of land in targeted degraded landscapes and, in the event of a crisis or admissible emergency, to provide an immediate and effective response to said crisis or admissible.

The OPD will be carried out through 5 components: (i) Institutional development and capacity building for landscape restoration and resilience; (II) Sustainable landscape management practices; (III) Improving the management of Protected Areas. (IV) Emergency response component in case of emergency; (V) Project management, communications and monitoring.

The implementation of component (ii) of the PRRPB, requires the dissemination of research results to support agricultural production as well as the acquisition of inputs and the production of seeds to boost agriculture. This could directly or indirectly lead to the use of pesticides by producers in order to improve their productivity.

However, it is important to clarify that no pesticides will be purchased under the project. The pest and pesticide management plan focuses on capacity building in promoting integrated pest management to control crop diseases and pests. Nevertheless, should there be epidemics of diseases or pests invading crops, the project should accompany the Government's program to fight these epidemics even if the only method deemed effective is the use of pesticides. This clarification is all the more necessary as the project intervention area suffers from strong pest pressure from crops and livestock.

To comply with national requirements and the environmental and social safeguard policies of the World Bank, in particular PO 4.09 (pest management), this Pest Management Plan (PGP) is prepared to ensure rational use of pesticides as part of an integrated management of crop diseases and pests and parasitic ticks in domestic animals.

The general objective of the Pest Management Plan (PGP) is to prevent risks linked to the use of phytosanitary products and acaricides or to mitigate the impacts of pests and pesticides on the human and biological environment and to propose a framework integrated and effective pest control.

In the project area, damage caused by pests varies according to the environment, crop varieties and the control system practiced. The methods of pest management generally used are agronomic, mechanical, biological and integrated pest management which is poorly developed. Chemical control is preferred once producers have access to pesticides.

In addition, the pesticide distribution and marketing pathways are essentially based on informal sales and with the absence of professional private structures approved in this activity.

Thus, Statistics on the consumption of pesticides in the project area do not exist. Control of the conformity of phytosanitary and acaricide products with respect to their label should be one of the so-called priority controls. However, the country lacks the infrastructure capable of carrying out this control.

For domestic animals, the diseases observed are essentially ectoparasites whose control system practiced is manual and chemical deworming (by imported acaricides). However, breeders complain that these acaricides are not effective and often fall back on the use of insecticides normally intended for plant protection, with the risk of intoxication of animals and consumers of milk and meat. The veterinary laboratory that should analyze the quality of acaricides and their effectiveness no longer has the capacity to do so.

Pesticide poisoning is not recorded according to a formal procedure. These poisonings mainly relate to the reuse of pesticide containers for various uses, the improper use of pesticides in the field and the contamination of food products and drinking water.

The institutional framework for pesticide management is relatively extensive in Burundi. The various actors in this field are included in the report, specifying the strengths and weaknesses for their interventions in the management of pesticides in Burundi. These actors do not have sufficient means to fully manage pesticides.

Legislative and regulatory, several texts are developed in Burundi concerning the management, use, approval and control of phytosanitary products unlike acaricides. However, said legislative documents are very little disseminated and poorly known to the public, which results in the circulation of certain products containing the active ingredients in question. The services responsible for coordinating the management of pesticides have limited means of work.

At the international level, Burundi has ratified several conventions and agreements relating to the protection of human health and the quality of the environment, their implementation is not always effective due to the lack of qualified personnel and appropriate equipment.

As part of the project, the pesticides that can be used are offered according to their legitimacy at national and international level, their availability and accessibility. However, the use of these phytosanitary inputs is advised in the impossibility of having alternative methods to chemical control. Ultimately, the choice is directed towards integrated pest management which combines all methods acceptable from the economic, ecological and toxicological point of view, including the use of pesticides confirmed for their harmlessness.

Under local conditions, the use of these pesticides could pose risks to human health and the environment. This is essentially the development of the pathogen's resistance to the pesticide, the intoxication of pesticide users and consumers of treated foods, the contamination of water and soil, the contamination of milk and meat. by the use of unsuitable acaricides.

An action plan for implementing measures to mitigate the risk of pesticide poisoning is proposed. The actions proposed in this plan are essentially based on plant biotechnology laboratory equipment; equipment for the laboratory to analyze the quality of pesticides, water, soil and residues in food; acaricide quality analysis equipment, their effectiveness and the development of tick resistance to acaricides; coordination of pesticide management and surveillance of epidemics; development of biological control means against mango flies, the tomato leafminer caterpillar, the fall armyworm; and research on plant biopesticides and efficacy tests of new environmentally friendly pesticide molecules; the development and dissemination of guides for the rational management of pesticides and acaricides (packaging, label, transport, storage, use, management of empty containers and their disposal, protection of users, etc.), training of technicians (phytosanitary inspectors, veterinary technicians and agronomists from the BPEAEs) and farmers on integrated pest and disease control approaches in the project area, dissemination among the various stakeholders in the project area of the legislative and regulatory texts which are in force and newly promulgated in the management of pests and pesticides.

As part of the implementation of national park management plans, the project will provide support to the Ruvubu Park to improve its ecological, economic, social and institutional sustainability. No agricultural activity (agriculture and livestock) will be carried out in the Ruvubu Park in accordance with the law creating this nature reserve. So it is obvious that there will be no encroachment on the park as part of the implementation of the pest and pesticide management plan. The park is well demarcated and covers 50,800 ha with a strong guard system. Among other things, the project could strengthen the management of this natural entity.

The cost of the action plan of activities to mitigate the negative impacts of the project is estimated at ninety-four thousand US dollars (US \$ 94,000) or one hundred and sixty-five million four hundred and eighty-two thousand three hundred Bif (165 482 300 Bif).

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte

L'agriculture burundaise est la pierre angulaire de l'économie nationale et familiale et demeure la source de croissance des autres secteurs de la vie. Toute la production provient du secteur traditionnel constitué d'environ 1,2 millions d'exploitations de type familial dispersées dans les collines, et dont la superficie dépasse à peine 0,5 ha.

Le secteur reste cependant dominé par une agriculture de subsistance affaiblie par des perturbations climatiques devenues fréquentes depuis 2000. De surcroît, les rendements et les productions végétales, animales et halieutiques affichent toujours une tendance baissière et ne parviennent plus à couvrir les besoins nutritionnels et financiers d'une population en perpétuelle croissance. Le secteur agricole reste d'une importance capitale pour l'économie burundaise. En effet, la spéculation agricole contribue à 39,6 % au PIB, offre 84 % d'emplois, fournit 95 % de l'offre alimentaire et constitue le principal pourvoyeur de matières premières à l'agro-industrie.

L'agriculture burundaise est l'œuvre de petits exploitants aux ressources très limitées. L'une des contraintes auxquelles ils sont confrontés est principalement liée au rétrécissement des exploitations suite à l'accroissement exagéré de la population. La forte pression démographique entraîne une surexploitation des ressources naturelles avec aggravation des phénomènes d'érosion qui cause la dégradation de la fertilité des sols et l'exploitation des terrains marginaux. Ces conditions ouvrent la voie au développement des maladies et ravageurs des cultures.

Par ailleurs, l'agriculture burundaise évolue dans des systèmes traditionnels de production inadaptés et trop peu mécanisés, où le gaspillage des ressources en eau et leur faible valorisation pour l'irrigation des cultures et la production de l'énergie sont courants. Dans de tels systèmes de production, l'accès aux semences sélectionnées et autres intrants de production est limité par manque de pouvoir d'achat. En conséquence, la pression des maladies et ravageurs sur les cultures (mosaïque virale du manioc, maladies des bandes et la chenille légionnaire du maïs, flétrissement bactérien de la pomme de terre, anthracnose du caféier arabica, les mouches des fruits, la mineuse de la tomate, maladies virales et cryptogamiques du bananier, ...) est peu maîtrisée. Ces systèmes traditionnels se caractérisent aussi par une faible organisation et un faible niveau de renforcement des capacités des communautés locales.

La mise en pratique de stratégies de lutte contre les organismes nuisibles des cultures se heurte à diverses contraintes liées à des conditions du milieu peu homogènes, à une atomisation des parcelles dans lesquelles se pratiquent des associations culturales extrêmement variables, au faible pouvoir d'achat des agriculteurs qui ne fait que peu appel aux intrants agricoles de qualité (semences sélectionnées, fertilisants, pesticides, ...) ainsi

qu'à une formation insuffisante des vulgarisateurs en matière de protection des végétaux. Etant donné que la population burundaise croît rapidement, il est impérieux d'augmenter la production agricole pour la nourrir et pour assurer la sécurité alimentaire. L'utilisation des intrants devient alors une voie incontournable. A côté des semences sélectionnées et des fertilisants, les pesticides permettent d'intensifier et d'accroître la production agricole en luttant contre les organismes nuisibles des plantes qui font chuter le rendement.

Au Burundi, les pertes de rendement dues aux organismes nuisibles des cultures sont de 30 à 40 % en général du fait que les moyens de lutte sont plus limités. Cela souligne le rôle clé joué par la lutte contre les organismes nuisibles (pestes) dans la sauvegarde des récoltes et dans la sécurité alimentaire.

Les agriculteurs utilisent alors de plus en plus de produits antiparasitaires pour faire face à ces organismes nuisibles et pour augmenter la production en vue de nourrir la population à croissance galopante.

Ainsi au Burundi, des pesticides (insecticides, fongicides, acaricides, herbicides et des raticides) sont utilisés de plus en plus par les agri-éleveurs. Ces produits provoquent une réduction rapide des populations des ennemis des cultures et par conséquent contribuent à l'amélioration des productions et de la productivité agricoles.

Cependant ces intrants agricoles peuvent avoir des effets pervers si leur utilisation est abusive. Dans ces conditions les pesticides représentent de réels dangers et ce à quatre niveaux :

- Toxicité des pesticides pour les utilisateurs en milieu agricole ;
- Toxicité pour le consommateur, liée à la présence de résidus toxiques ;
- Pollution et toxicologie de l'environnement
- Développement de la résistance aux pesticides par les ennemis des cultures ;

Trop souvent considérés comme moyen le plus sûr et rapide par les fermiers pour faire face aux ennemis des cultures et utilisés de façon non raisonnée, ces produits ont fini par causer un problème de contamination de la biosphère à court, moyen et long terme, car certaines de ces molécules mettront parfois plusieurs centaines d'années à disparaître complètement de ces milieux. Ces excès proviennent d'une connaissance limitée des risques de ces produits sur l'environnement, d'un manque d'effort et de réflexion sur la mise en place de solutions alternatives moins polluantes.

Les pesticides, toxiques pour les organismes visés, peuvent malencontreusement être néfastes pour des organismes non-cibles. Ces produits phytosanitaires, pour la plupart rémanents sur de longues périodes (de quelques semaines à plusieurs décennies) sont ainsi conservés et transportés dans l'environnement via différentes composantes (eau, air, sol) conduisant alors à des pollutions à proximités des zones traitées ou à des distances considérables des territoires traités.

Pour le cas du Burundi, la faible technicité de l'utilisateur des produits phytopharmaceutiques l'expose aux risques d'intoxications diverses tandis que les restes des produits non détruits empestent l'environnement. Il apparaît donc que si les traitements avec des pesticides présentent de bons résultats à court terme, à long terme, leur action secondaire sur la santé de l'homme et l'environnement devient inquiétante.

Les consommateurs des produits agricoles ne sont pas non plus épargnés, car ils peuvent être intoxiqués via les résidus des pesticides qui s'accumulent dans les récoltes.

Dans le cadre du PRRPB, des activités de production seront menées par des organisations paysannes et des groupes vulnérables qui vont manipuler ces produits antiparasitaires.

Ainsi dans le cadre d'une production durable tout en respectant la santé humaine et animale tout en préservant la qualité de l'environnement, il est obligatoire que le projet réalise ces activités en se conformant aux instruments juridiques au niveau national, régional et international.

La présente étude a pour objet l'élaboration d'un plan de gestion des pestes et des pesticides qui est un préalable et une stratégie pour guider l'exécution du projet sans porter préjudice à la santé de l'homme et de l'environnement.

I.2. Objectif de l'Etude

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, (iv) renforcement des capacités des bénéficiaires sur l'application des intrants agricoles.

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 mesures d'atténuation requises par le PGPP.

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 intégrée contre les maladies et ravageurs des plantes.

I.3. Méthodologie de l'étude

La présente étude a été menée sur base de l'exploitation de la documentation en matière de gestion des pestes et des pesticides au Burundi. Dans le cadre du présent travail, la méthodologie utilisée est la suivante : (i) Entretien avec le Comité Technique du projet pour le cadrage de la mission ; (ii) Recherche documentaire : une documentation sur les sites web de l'OMS, de la FAO, de la Banque Mondiale, du MINEAGRIE 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 MINEAGRIE, les plans communaux de développement communautaires des trois communes de la zone du projet; et (iii) Collecte des données auprès des différents intervenants dans le domaine des pesticides (Direction de la protection des végétaux, Direction de la santé animale ; Institutions de recherche, BPEAEs, des projets et sociétés civiles ayant déjà élaboré un PGPP, des Organisations des Producteurs agricoles, des importateurs, des distributeurs et détaillants des pesticides et des acaricides). De plus, les autorités administratives provinciales et communales de la zone d'action du projet ont été préalablement visitées, (iv) analyse des enjeux environnementaux qu'occasionneront la mise en œuvre des activités du projet, et enfin la rédaction du rapport d'étude.

I.4. Description du projet

I.4.1. Objectif du projet

Le Projet de Restauration et de Résilience du Paysage du Burundi (PRRPB) est un projet initié par le Gouvernement de la République du Burundi appuyé par l'Association Internationale pour le Développement (IDA).

Il contribue à la Politique Nationale de Développement qui vise la gestion durable de l'environnement par la préservation et la restauration des écosystèmes terrestres (Axe d'intervention 9, Objectif Stratégique 1), à la Vision Burundi 2025, qui sert à orienter les politiques et stratégies nationales, y compris en matière de gestion durable des ressources naturelles, et à la stratégie de réduction de la pauvreté II. Cette dernière contribuera directement à promouvoir le développement grâce à une gestion environnementale et spatiale durable à travers le Pilier 4 : Protection de l'environnement et gestion durable des ressources.

L'objectif de développement du PRRPB est *de restaurer la productivité des terres dans des paysages dégradés ciblés et, en cas de crise ou d'urgence admissible, de fournir une réponse immédiate et efficace à ladite crise ou urgence admissible.*

Les principaux bénéficiaires du projet sont les petits exploitants vivant dans les provinces rurales de Bujumbura et de Muyinga. Il est prévu qu'au moins 80.820 ménages de petits producteurs bénéficieront directement des interventions du projet (dont 51% de femmes). En outre, les populations vivant en aval des zones traitées, y compris dans les zones urbaines, bénéficieront indirectement, entre autres, d'infrastructures plus résilientes et d'un meilleur contrôle des inondations.

I.4.2. Les composantes du projet

Le projet est bâti sur cinq Composantes :

Composante 1 : Développement institutionnel et renforcement des capacités pour la restauration du paysage et la résilience.

Composante 2 : Pratiques de gestion durable du paysage.

Composante 3 : Amélioration de la gestion des Aires Protégées.

Composante 4 : Composante de réponse d'urgence en cas d'urgence (CERC).

Composante 5 : Gestion du projet, communications et suivi.

Le montage institutionnel de mise en œuvre du PRRPB est le suivant : le Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage (MINEAGRIE) assure, en étroite coordination avec le Ministère des Transports, des Travaux Publics, Equipement et Aménagement du Territoire, la responsabilité globale de la mise en œuvre du PRRPB.

Le plan de gestion des pestes et pesticides s'inscrit dans la composante 2 : Pratiques de gestion durable du paysage.

I.5. Zone d'intervention du projet

Le projet est prioritairement mis en œuvre dans les provinces de **Bujumbura** (Ouest) et de **Muyinga** (Nord-Est). Les communes pilotes sélectionnées sont **Buhinyuza à Muyinga** et **Isare à Bujumbura**. La commune **Matongo** en province de Kayanza pourrait également faire partie de la zone du projet pour un financement additionnel de FEM.

La présentation succincte de ces communes est reprise ci-après :

La commune de Buhinyuza s'étend sur la région naturelle de Bweru qui est géographiquement caractérisée par une altitude comprise entre 1400-1600 m (moyenne altitude). Son climat a deux saisons de pluie avec une irrégularité notable d'une température moyenne de 18,5°C et d'une pluviométrie variable entre 1000 et 1100 mm.

Le réseau hydrique est assez intense caractérisé par des rivières qui serpentent le long des vallées en V et des marais plus ou moins larges. Le relief de la commune Buhinyuza est composé d'une série de collines de plateaux orientés du Sud vers le Nord et de l'Ouest vers l'Est séparé par des vallées marécageuses. Sa végétation est dominée par une savane arborée.

La commune d'Isare se trouve dans la région naturelle de Mirwa surplombant la ville de Bujumbura. Son relief est, en grande partie, accidenté, avec une altitude variant entre 1 000 m et 1 750 m. La température moyenne varie entre 17°C et 23°C tandis que les précipitations moyennes annuelles varient de 1 100 à 1 800 mm par an.

Les principales rivières qui drainent la commune sont Gikoma, Murago et Ntakangwa, avec de nombreux affluents. Ces cours d'eau ont un régime torrentiel caractérisé par un écoulement rapide et par des crues fréquentes et brusques en saison de pluies. Cela a pour conséquence le surcreusement rapide et continu de leurs lits et des torrents temporaires. La densité hydrographique dans le Mirwa est la plus élevée du pays.

L'abondance de réseau hydrographique est à l'origine de l'aspect disséqué du relief et des manifestations spectaculaires de l'érosion hydrique à certaines époques de l'année.

Les sols sont relativement fertiles, mais ne doivent être cultivés qu'avec de très grandes précautions, car l'érosion y est intense et ils ont un pouvoir de rétention de l'eau très élevé, ce qui provoque souvent des glissements de terrain. Situés généralement sur des collines à forte pente, ces sols sont exposés fortement à l'érosion pluviale.

La commune Matongo est constituée de deux régions naturelles, à savoir : le Mugamba et le Buyenzi. Cette première région naturelle couvre environ deux tiers de la commune et est caractérisée par une altitude comprise entre 1900 et 2500 m, avec un climat tempéré, une température variant entre 16,8 et 18,60 C ; une pluviosité moyenne comprise entre 1216,6 et 1637,3 mm Il pleut abondamment au mois d'Avril.

La région naturelle de Buyenzi quant à elle ; couvre le tiers restant de la commune et se caractérise par une altitude moyenne comprise entre 1500 et 1900 m avec un climat tropical humide, des températures variantes entre 17 0°C et 20° C avec une pluviosité moyenne comprise entre 1200 et 1500 mm.

II. PESTES DES PRINCIPALES CULTURES ET LES PRINCIPALES MALADIES A TIQUES DES ANIMAUX D'ELEVAGE DANS LA ZONE DU PROJET.

II.1. Collecte des données

Les données relatives aux principales maladies et ravageurs des plantes ainsi que ceux des animaux domestiques ont été récoltées au cours de multiples contacts que nous avons effectués dans les différentes communes de la zone d'action du projet. Ces informations ont été données par les groupements de producteurs d'agri-éleveurs au cours des consultations communautaires avec l'approche focus groupe. Ces éléments collectés ont été consolidés par les services des BPEAE ainsi que les administrations communales à travers les axes de développement consignés dans les documents de plans communaux de développement communautaires.

Ces informations ainsi rassemblées ont été exploitées pour dégager les points forts et les faiblesses du système agricole au Burundi, ce qui a facilité la planification d'actions pour améliorer le secteur de gestion des pestes et des pesticides.

Dans les trois communes les différentes cultures sont les mêmes sauf Isare où on n'a pas les cultures de blé, de riz, et de sorgho ; Matongo n'a pas la culture du riz et Buhinyuza c'est la culture de blé qui manque.

Tableau 1 Principales cultures, contraintes phytosanitaires et estimation des dégâts sur la production des cultures dans la zone du Projet

Culture	Maladies /Ravageurs	Incidence	Méthode de lutte pratiquée
1.1. Cultures vivrières			
Haricot	Taches anguleuses	Moyenne	Variétés résistantes, utilisation d'une semence de qualité, Benlate 50 WP
	Anthraxnose	Faible	Variétés résistantes, utilisation d'une semence de qualité, Benlate 50 WP
	Fontes des semis	Moyenne	Pratiques culturales (semer dans un sol bien drainé, fertilisation équilibrée, semences de qualité)
	Mouche du haricot	Moyenne	Planter au début des pluies, fertilisation équilibrée, semence saine)
	Mosaïque	Faible	Variétés résistantes

Culture	Maladies /Ravageurs	Incidence	Méthode de lutte pratiquée
	Vers gris	Moyenne	Dursban 5 G, deltamethrine,
	Bruches du haricot	Élevée	Actalbn super, sacs pics, latérite, cendre
Maïs	Chenille légionnaire d'automne ;	Élevée	Orthène, Dudu fenos, Dudu Acelamectine, Rocket, terre, ramassage des chenilles, Intembetembe, piège à phéromones, Dursban 4 E, Iron 200 SL, extraits végétaux de mélange de feuilles de Tithonia, Ricin et Tephrosia pour faire 3 kg au total
	Chenille legionnaire africaine	Périodique et élevée	Orthène, Dudu fenos, Dudu Acelamectine, Rocket, Extraits végétaux,
	Pourriture des épis	Faible	-
	Maladie des bandes	Moyenne	Résistance variétale,

Culture	Maladies /Ravageurs	Incidence	Méthode de lutte pratiquée
	Charançons (<i>Sitophilus</i> spp et <i>Sitotroga cerealella</i>)	Élevée	Actalm super, Actellic Super, cendre, sacs pics
Manioc	Mosaïque du manioc	Élevée	Matériel de plantation sain, meilleure date de plantation, phytosanitation,
	Anthraxnose du manioc	Faible	Résistance variétale
	Cochenille farineuse du manioc	Faible	Lutte biologique, meilleure date de plantation
Patate douce	Chenille défoliante	Élevée	Dursban 4 E, Dudu Fenos, Supra, ramassage des chenilles
Pomme de terre	Mildiou	Élevée	Coga Dithalm 80 WP, Ridomil, Pencozeb, SafariZeb, Safarimax, Eureka
	Flétrissement bactérien	Elevée	Resistance variétale, semence saine, rotation, phytosanitation
	Pucerons	Moyenne	Dursban 4 E, Orthène, Diméthoate, deltamethrine, extraits végétaux (Tithonia, Ricin, Tephrosia)
Riz	Pyriculariose	Moyenne	Résistance variétale, Kitazin, enrobage des semences, éviter l'excès de fumure azotée
Blé	Chenille légionnaire africaine	Périodique et élevée	Orthène, Dudu fenos, Dudu Acelamectine, Rocket
	Rouilles	Élevée	Variétés tolérantes, éviter les semis denses, éviter l'excès de fumure azotée
	Sitotroga cerealella	Élevée	Sacs pics, Actalm super, Actellic super
1.2.Cultures industrielles			

Culture	Maladies /Ravageurs	Incidence	Méthode de lutte pratiquée
Caféier	Punaise	Elevée	Imidaclopride, Lambdacyhalotrine, Cypermethrine, Cyfluthrine
	Anthraxnose	Périodique, élevée	Récolte phytosanitaire des cerises parasitées, Oxychlorure de cuivre
	Rouille	Moyenne	Oxychlorure de cuivre
	<i>Anthores leuconotus</i>	Moyenne	Lutte mécanique (Utilisation de fil de fer pour extirper la larve)
1.3. Cultures fruitières			
Bananier	Charançon du bananier	Moyenne	Dursban 5 G,
	Bactériose du bananier	Moyenne	Utilisation du matériel de plantation sain, enlever le seul plant malade
	Fusariose du bananier	Faible	Résistances variétale (utiliser les variétés FIA),
	Cercosporiose de bananier	Élevée	Une fertilisation adéquate aide les plantes à récupérer des attaques
Orangers	Pucerons	Moyenne	Dudu Fenos, Dudu Acelamectine, Diméthoate, Rocket
	Cercosporiose	Faible	-
	Flétrissement des plants en pépinières	Moyenne	Benlate, Balcozeb, Safari-Zeb
Mandariniers	Flétrissement des plants au champ	Faible	Benlate
Avocatiers	Cercosporiose	Faible	-
Manguier	Mouche des fruits	Elevée	-
Prunes de japon	Pucerons	Elevée	Rocket, Dudu fenos, Twigaphos
Ananas	Pourriture des racines	Faible	Rotation des cultures, Benlate 50 WP
	Pourriture des fruits	Faible	Rotation des cultures
	Flétrissement des plants	Faible	Rotation, Benlate
	Cochenille	Faible	Rotation, Dursban 4 E, Dimethoate 400 g/l EC
	Acariens	Faible	-

Culture	Maladies /Ravageurs	Incidence	Méthode de lutte pratiquée
	Nématodes	Faible	Rotation des cultures
	Thrips	Faible	Dimethoate 400 g/l EC, Dursban 4 E
Macadamia	-		
Maracuja	Flétrissement	Elevée	Pratiques culturales (greffage)
	Alternariose	Moyenne	Safari-Zeb
1.4.Cultures maraichères			
Choux	Pourriture du pied	Faible	Arrachage des plants malades
	Taches en V des feuilles	Moyenne	-
	Pucerons	Moyenne	Rocket, Dudu fenos
Tomates	Mildiou	Elevée	Dithane, Linkonile, Ridomil, lait non écrémé
	Mineuses des feuilles	Elevée	Dudu fenos, Dudu Acelamectine
	Chenille noctuelle des fruits	Moyenne	Dudu fenos, Dudu Acelamectine, Rocket, twigaphos
Carotte	Oïdium	Moyenne	Dithane, Linkonile,Ridomil
	Pourriture des tubercules	Moyenne	-
Cultures fourragères			
Tripsacum	Chenille légionnaire d'automne	Moyenne	-
	Chenille foreuse	Moyenne	-
Pennisetum	Chenille foreuse	Moyenne	-
1.5.Essences Agroforestières			
Grevillea	Termites, Oïdium et fontes des semis dans les pépinières	Moyenne	Dursban 5 G,
Calliandra			
Moesopsis eminii			
Leucena spp			Dithane M45, Balcozeb 80 WP,
Cedrela			Safari Zeb,
Markamia			
1.6.Essences forestières			
Eucalyptus spp	Termites, Oïdium et fontes des semis dans les pépinières	Moyenne	Dursban 5 G,
Callitris			Dithane M45, Balcozeb 80 WP, Safari Zeb,

Légende : faible (<5 %), moyenne (5 -20 %), élevée (> 20 %)

Source : Focus groupe Agri-éleveurs, agronomes et inspecteurs phytosanitaires (Mars, 2020)

Les maladies et ravageurs des différentes cultures de la zone du projet sont diversifiés. Les incidences élevées sont observées sur le haricot en stockage. C'est le même cas pour le maïs et le blé qui sont attaqués respectivement par les charançons (*Sitophilus* spp) et l'alucite des grains (*Sitotroga cerealella*). Au champ le maïs et le blé sont parasités par les chenilles légionnaires. Le caféier est la cible de la punaise et connaît en permanence une incidence élevée. Les autres cultures pour lesquelles on enregistre une forte incidence sont le manioc pour les viroses, la patate douce pour la chenille défoliante, la pomme de terre pour le mildiou et le flétrissement bactérien, le blé pour la rouille, le bananier pour la cercosporiose, le manguier pour la mouche des fruits et la tomate pour la chenille mineuse. Les mesures phytosanitaires pour limiter les dégâts sont citées dans le tableau ci-haut et d'une manière générale ce sont les pratiques culturales qui devraient être privilégiées comme composante de la lutte intégrée afin d'assurer une production écologiquement saine et durable.

De plus, la chenille légionnaire d'automne du maïs, la chenille mineuse de la tomate et les mouches des fruits du manguier pourraient être contrôlés dans le cadre d'un programme de lutte biologique comme c'est le cas dans les autres pays de la région.

Ce point concerne les animaux domestiques qui seront encadrés par le projet et leurs contraintes zoo-sanitaires dues aux tiques.

Tableau 2: Animaux domestiques et incidence de maladies par les tiques

Commune	Animal domestique	Maladie	Incidence (%)
Buhinyuza	Vache	Theilériose	4,6
		Cawdriose	<1
	Chèvre	Theilériose	<1
	Porc	Acariens minuscules	5
Matongo	Vache	Theilériose	0,8
		Cawdriose	<1
	Chèvre	Theilériose	<1
	Porc	Acariens minuscules	5
Isare	Vache	Theilériose	1
	Chèvre	Cawdriose	0,1
	Porc	Acariens minuscules	1

Source : Focus groupe Agri-éleveurs (Mars, 2020)

Les incidences des maladies transmises par les tiques se manifestent surtout dans la commune d'Isare pour la Theilériose sur les vaches et la Cawdriose sur les chèvres. A Matongo c'est la Theilériose qui est plus sévère sur les vaches que les autres maladies. A Buhinyuza les trois maladies ont une faible incidence par rapport aux autres communes. La raison serait que le programme de stabulation permanente en cours de vulgarisation par le gouvernement est déjà effectif dans la commune.

Les pesticides trouvés dans la zone du Projet

Les quantités de pesticides trouvés dans la zone du projet sont reprises dans le tableau 3. Ces produits ont été relevés dans les différentes boutiques de vente que nous avons visitées aux centres de négoce des trois communes. Chaque pesticide est présenté selon son nom commercial, son nom de la matière active en précisant si le produit est homologué ou non. Les quantités de chaque pesticide sont précisées en indiquant son origine. Il y a 20 différents pesticides au total dont 13 sont homologués soit 65 %. 9 produits sont classés dans la catégorie de toxicité II selon OMS, elles sont modérément toxiques. Ce sont des produits à utiliser avec restrictions selon la politique opérationnelle 4.09 de la Banque Mondiale. Cependant les vendeurs de ces pesticides n'ont aucune notion de la gestion rationnelle des pesticides. Ils manipulent ces poisons sans équipement de protection individuelle. La loi portant gestion des pesticides au Burundi stipule que l'ouverture d'une boutique de vente de pesticide est conditionnée par un agronome de niveau au moins A2 qui assiste des clients qui achètent les pesticides en leur donnant des informations relatives à l'utilisation de ces produits antiparasitaires.

Des cas de reconditionnement de ces produits dans de petits sachets sont courants (Photo 1). De plus ces pesticides sont manipulés sans équipement de protection individuel (EPI). On voit même des enfants de bas âges (3 ans) en train de monter sur les emballages de ces produits antiparasitaires (photo 2). Les vendeurs de ces produits ne se soucient pas de prendre leur thé dans ces boutiques de pesticides.

Des séances de formation et de sensibilisation de la population, des vendeurs de pesticides en particulier, sont plus qu'urgentes pour sauver la santé humaine et éviter la pollution de l'environnement.



Photo 1. Manipulation et reconditionnement de (Mancozebe) Pesticide sans équipement de protection individuelle



Photo 2. Un enfant qui côtoie les pesticides

L'analyse des mesures d'atténuation des risques d'intoxication par les pesticides sont données dans le tableau 10

Tableau 3: Les pesticides trouvés dans la zone du Projet

Produit commercial	Matière active	Famille	Homologué	Non homologué	Classe toxicité OMS	Quantité	Conformité avec la politique de la Banque mondiale	Origine
Twigaphos 48 EC	Chlorpyrifos	Organophosphorés		X	II	15 litres	non	Tanzanie
DUDU-Acelamectin 5 % EC	Abamectine+Imidaclopride	Avermectines + Néonicotinoïdes		X	II	4 litres	non	Ouganda
Dudufenos 44 EC	Profenofos + Cypermethrine	Organophosphoré + Pyréthri-noïdes		X	II	3 litres	non	Ouganda
Linkonile 500 EC	Chlorothalonil	Chloronitriles		X	IV	10 litres	non	Tanzanie
Rocket 44 EC	Profenophos + Cypermethrine	Organophosphorés + Pyréthri-noïdes		X	II	5 litres	non	Tanzanie
Actalm super	Pyrimiphos-methyl + cyflutrine	Organophosphorés + Pyréthri-noïdes	X		III	25 kg	oui	Bujumbura (ITCO)
Deltamethrine 2,5 EC	Deltamethtine	Pyréthri-noïdes	X		II	5 litres	non	Bujumbura(Alchem)
SAFARI-ZEB 80 WP	Mancozebe 80 %	Dithiocarbamates		X	IV	10 kg	non	Kigali
Pencozeb 80 WP	Mancozebe 80 %	Dithiocarbamates	X		IV	15 jg	oui	Bujumbura (Alchem)
Orthène 75 SP	Acephate	Organophosphorés	X		III	5 kg	oui	Bujumbura
Benlate 50 WP	Bénomyl	Carbamate benzimidazole	X		IV	15 kg	oui	Bujumbura
Dithane 80 WP	Mancozèbe	Dithiocarbamates	X		IV	25 kg	oui	Bujumbura
Cypalm 5 EC	Cypermethrine	Pyréthri-noïdes	X		II	5 litres	Non	Bujumbura

Dursban 5 G	Chlorpyriphos-ethyl	Organophosphorés	X		II	5 kg	non	Bujumbura
Ridomil 68 WP	Mancozèbe + Methalaxyle	Dithiocarbamates	X		IV	10 kg	oui	Bujumbura
Diméthoate 40 EC	Diméthoate	Organophosphorés	X		II	6 litres	non	Alchem (Bujumbura)
Kitazin 48% EC	Iprobenfos	Organophosphorés	X		II	5 litres	non	CHMU (Bujumbura)
Pomarsol 80% WP	Thirame	Dithiocarbamates	X		III	5 kg	oui	Bujumbura
Iron 200 SL	Imidaclopride	Néonicotinoïdes	X		IV	2 litres	oui	Buumbura
Sulfur 80 % WP	Salfarm	-		X		5 kg		Tanzanie

Source : Données collectées par le Consultant dans les boutiques de vente des pesticides dans la zone du projet

Tableau 4: Les Acaricides trouvés dans les boutiques de la zone du Projet

Produit commercial	Matière active	Homologué	Quantité (Flacons de 100 ml)	Origine
Cybadip 15 % EC	Cypermethrine	N A	60	Tanzanie
Paranex 15 % EC	Cypermethrine	N A	34	Tanzanie
Amitraz 12,5 EC	Amitraz	N A	52	Tanzanie
Amitix	Amitraz	N A	18	Bujumbura (Bolena)

Source : Données collectées par le Consultant dans les boutiques de vente des pesticides dans la zone du projet

La loi portant gestion des pesticides est peu explicite sur les acaricides. Il n'existe pas de comité d'homologation des acaricides contrairement aux produits phytosanitaires où cet organe juridique est déjà institué. Les vendeurs d'acaricides doivent avoir l'autorisation du Ministre ayant l'élevage dans ses attributions. Les importateurs de ces produits doivent satisfaire aux conditions suivantes :

Les acaricides doivent être accompagnés des documents ci-après :

- D'un certificat d'origine.
- D'un certificat de bonne pratique de Fabrication.
- D'une autorisation de mise sur le marché fourni par le pays exportateur au fabricant pour chaque acaricide.
- D'un certificat d'analyse de ces acaricides attestant leur qualité, sécurité et innocuité accompagnés de leurs résultats des tests de laboratoires et de terrain.

Dans la zone du projet aucun commerçant n'est au courant que ces documents sont exigés. Donc ces acaricides sont vendus sans respecter les instructions du Ministère. Signalons qu'une campagne d'enregistrement des vendeurs de ces produits est en cours.

Dans le tableau ci-haut, deux familles d'acaricide sont représentées à savoir : les pyrethrinoïdes (Cybadip EC et Paranex EC) et les amidines (Amitraz EC). Il faut savoir qu'il faut éviter d'utiliser les produits d'une même famille pendant plus de deux mois (Dr NDIKUMAGENGE Pierre, communication personnelle), sinon la résistance des tiques aux acaricides risque de se développer. Des témoignages des éleveurs de la zone du projet affirment que l'Amitraz est souvent utilisé sur une période de plus d'une année et qu'il n'est plus efficace.

Les acaricides utilisés dans la zone du projet sont retenus par l'étude à condition qu'on respecte leur alternance basée sur leur mode d'action. Le coût de ces produits de

déparasitages est relativement accessible par les éleveurs, Paranex EC coûtent 9.500 Fbu par un flacon de 100 ml, Cybadip EC vaut 7000 Fbu et Amitraz et Amitix coûtent 4.500 Fbu pour un flacon de 100 ml.

II.2. Analyse des différentes méthodes de lutte dans la zone du projet

II.2.1. Lutte chimique

Dans la zone du projet, la lutte chimique est le moyen de lutte contre les maladies et ravageurs largement utilisé. L'analyse des pesticides et acaricides utilisés permet de confirmer l'absence totale des polluants organiques persistants (POPs) dans la zone du projet. Les produits antiparasitaires recensés sont classés dans les carbamates, les organophosphorés et les pyréthriinoïdes. Aucun pesticide interdit au Burundi n'a été trouvé dans les trois communes du projet.

Ces produits phytosanitaires, s'ils sont utilisés d'une façon abusive, ils peuvent causer des effets négatifs sur les populations d'organismes vivants dans ces milieux traités (ou non) que ce soit par des doses létales ou des doses sublétales entraînant des troubles chroniques (effets tératogènes (malformations foétales), mutagènes, cancérigènes, reprotoxiques, neurologiques...). L'homme constitue l'une des cibles involontaires des pesticides. Les applicateurs des produits phytosanitaires sont les premiers touchés, par des doses potentiellement élevées. Cependant, les consommateurs sont également concernés par le fait qu'ils consomment des produits alimentaires susceptibles d'avoir été en contact avec ces produits. Ces pesticides occasionnent également des pollutions au niveau de l'environnement en particulier les poissons, les abeilles, etc...

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. Dans la zone du projet, il y a beaucoup de pesticides utilisés qui ne sont pas homologués, la majorité se trouve dans la classe II selon la classification de l'OMS, donc ils ne sont pas conformes avec les exigences de la politique opérationnelle de la Banque Mondiale sur les pesticides.

Nous saluons les efforts fournis par les gestionnaires de la filière caféicole dans leur système de pulvérisation contre la punaise du caféier qui met en évidence la stratégie de la gestion de la résistance de ce ravageur aux insecticides utilisés. Cette stratégie repose sur l'alternance des pesticides à modes d'action différents dans toutes les campagnes de pulvérisation caféicoles. Il est déplorable que cette initiative heureuse ne soit pas appliquée sur d'autres cultures.

En élevage, les acaricides recensés sur terrain appartiennent aux familles des pyréthriinoïdes et amidines. Ces produits de déparasitage sont classés comme modérément toxiques pour l'homme et l'environnement. Toutefois, il faut les utiliser prudemment. Les différentes pharmacies de la zone du projet renouvellent leurs stocks deux fois l'an.

Aucun produit périmé n'a été enregistré dans la zone du projet. Toutefois, il faut souligner des cas de reconditionnement sont souvent observés dans la zone.

II.2.2. Lutte Mécanique

La lutte mécanique pratiquée dans la zone du projet repose sur le ramassage du ravageur particulièrement durant son stade larvaire qui constitue l'état du développement le plus redoutable à la culture. C'est le cas des chenilles défoliantes de la patate douce, les chenilles légionnaires d'automne du maïs, des fruits de manguier tombés par terre suite aux attaques par les mouches des fruits, etc.

L'utilisation des sacs PICs (Sac triple dont la première pièce est en polyéthylène et les deux suivantes en plastique, l'ensemble ferme hermétiquement), Ces sacs sont en vente dans chaque BPEAE à un prix subventionné par le gouvernement à cinq mille huit cent francs burundais (5.800 BIF) par l'unité. Le système est en cours de vulgarisation pour le stockage du maïs, du blé et du haricot comme mode de lutte mécanique. Cette méthode permet de réduire les quantités de pesticides dans les milieux de stockage des produits vivriers.

II.2.3. Lutte agronomique

Cette technique de lutte est préventive contre les ennemis des cultures et est en général facile à réaliser. Certains agriculteurs de la zone du projet appartiennent à des filières semencières organisées par les projets de développement. C'est le cas de la Coopérative Mbuto Nziza de la Commune Buhinyuza qui produit des semences de base de haricot biofortifié Mac 44 et du maïs ZM 605 et ZM 621. Elle multiplie également la patate douce à chair orange Cette Coopérative est appuyée par l'IFDC. Les membres de cette coopérative sollicitent un hangar d'une capacité de conserver 30 tonnes ainsi que des sacs PICs pour améliorer la qualité de leurs produits en stockage.

Dans les autres communes, Matongo et Isare, l'entreprenariat semencier est une profession à initier.

Les autres formes de lutte agronomique citées et qui sont au stade de vulgarisation sont : les meilleures dates de plantation, la fertilisation équilibrée, la rotation des cultures et la phytosanitation. Nous recommandons que le projet se réfère pour ses activités agricoles aux seize fiches techniques récemment validés par le MINEAGRIE.

II.2.4. Lutte biologique

Dans le programme de lutte biologique on fait recours aux ennemis naturels des pestes ou à l'utilisation de leurs produits. Cette méthode une fois effective, elle est durable et ne pollue pas l'environnement. Dans la zone du projet, le programme de lutte biologique existe depuis 1990. Cette option naturelle concerne la lutte biologique contre la cochenille farineuse et l'acarier vert du manioc. Il est humblement demandé aux agriculteurs de ne pas oser pulvériser les pesticides dans les écosystèmes manioc pour préserver la vie des ennemis naturels de ces ravageurs bénéfiques.

Cette option naturelle pourrait être utilisée pour contrôler la mouche des fruits du manguier, la mineuse de la tomate, la chenille légionnaire d'automne du maïs et le nouveau ravageur de l'eucalyptus.

Une autre forme de lutte biologique (lutte biotechnique) en cours dans la zone du projet, mais limitée seulement dans la commune Buhinyuza est la mise en place d'un système de

surveillance communautaire pour une alerte précoce et rapide des attaques de la chenille légionnaire du maïs par l'utilisation des pièges à phéromone sexuelle. Cette innovation va être bientôt vulgarisée à travers tout le pays et ainsi le projet pourrait valoriser cette technologie innovante dans sa zone d'action.

Le projet PRRPB est également sollicité pour apporter des appuis dans le programme de lutte biologique contre les quatre ravageurs cités ci-haut.

II.2.5. 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. Cette technique permet d'utiliser d'une façon rationnelle les pesticides dans le respect de la santé humaine, de l'environnement et permet de contourner les cas de résistance des organismes nuisibles aux pesticides.

Dans les trois communes du projet, les différentes méthodes de lutte citées ci-haut sont relativement pratiquées. Toutefois, la formation et la sensibilisation des encadreurs et groupements d'agriculteurs sur les avantages du programme de lutte intégrée contre les maladies et ravageurs sont vivement recommandées pour assurer une production durable tout en respectant la qualité de l'environnement.

Bien que la lutte intégrée soit peu développée dans la zone du projet, c'est ce système qu'il faut encourager pour mettre en œuvre le plan de gestion des pestes et des pesticides

Les Principes de la lutte intégrée pour le plan de gestion des pestes et des pesticides sont présentés dans l'annexe 4.

II.3 Les principales forces du système de gestion des pesticides

- Promulgation de la loi portant gestion des pesticides au Burundi ;
- Existence d'une Direction de la protection des végétaux chargée de la coordination de la gestion des pesticides ;
- Existence des structures de vulgarisation des techniques d'utilisation des pesticides ;
- Existences des groupements d'agri éleveurs structurés utilisant les pesticides ;
- Appui des partenaires (PRODEMA, World Vision, IFDC, ...) ;
- Existence de l'Office Burundais pour la Protection de l'Environnement (OBPE)..

II.4. Les faiblesses en gestion des pesticides dans la zone du projet

Après échanges avec les inspecteurs phytosanitaires provinciaux, les moniteurs et les groupements d'agriculteurs et visites des lieux de ventes de pesticides, le constat est que la

gestion de ces produits dans la zone du projet accuse beaucoup de lacunes qui sont synthétisées ci-après :

- Insuffisance de formations des usagers des produits pesticides ;
- Déficit d'information sur les dangers des pesticides des populations de la zone du projet ;
- Déficit d'information sur l'incidence et l'ampleur des intoxications liées aux pesticides ;
- Manque de contrôle de qualité des pesticides et de la recherche des résidus dans les eaux, les sols et aliments par les structures compétentes ;
- Insuffisance d'information relatives à la gestion des pestes et pesticides.
- Introduction officieuse de pesticides non homologués, toxiques et de qualité douteuse par les frontières des pays voisins ;
- Manque d'organisation adéquat des petits producteurs pour l'acquisition des produits ;
- Manque de structure/magasin adapté de commercialisation des pesticides ;
- Insuffisance de contrôle par les agents compétents des pesticides utilisés par les producteurs ;
- Application non sécuritaire des pesticides ;
- Absence ou inadaptation de systèmes de traitement et élimination des déchets ;
- Difficultés de retrait des pesticides non homologués et vendus sur le marché ;
- Absence de plan de suivi sanitaire des producteurs ;
- Manque d'équipements de protection appropriée chez les vendeurs de pesticides et producteurs ;
- Insuffisance des dispositifs de et de dispositions spécifiques de prise en charge des personnes intoxiquées par les pesticides ;
- Absence d'analyse des résidus de pesticides dans les produits de récoltes ;
- Manque d'analyse des résidus des pesticides dans les eaux, les sols et l'air.
- Manque de contrôle sur la quantité et la qualité de pesticides utilisées ;
- Manque/Absence d'analyse des résidus de pesticides dans les sols, dans les eaux et dans l'air ;
- Absence de structure et de système de collecte et de gestion des emballages vides ;
- Manque d'expert d'appoint en toxicologie-écotoxicologie.
- Insuffisance de méthodes de lutte alternatives aux pesticides.
- De plus la majorité des pesticides trouvés dans la zone du projet ne sont pas conformes aux exigences de la politique opérationnelle 4.09 sur la gestion des pesticides de la Banque mondiale.

La liste des lacunes dans les insuffisances de la gestion rationnelle des pesticides est tellement longue qu'une formation est urgente dans ce domaine en faveur des moniteurs agricoles, des groupements d'agriculteurs et d'éleveurs et des vendeurs des produits antiparasitaires. La sensibilisation de l'administration locale sur les dangers des pesticides, dont la voix porte loin au sein de la population, est un préalable pour assurer l'application

effective de la législation phytosanitaire pour sauvegarder la santé humaine et animale et la qualité de l'environnement.

Encore faut-il que cet instrument juridique soit largement vulgarisé et traduit en langue nationale pour que les groupements d'agriculteurs s'en approprient facilement. Tout ce qui vient d'être rapporté vaut également pour les moniteurs vétérinaires, les groupements des éleveurs et les vendeurs des acaricides.

II.5. Circuit de commercialisation des pesticides dans la zone du projet

En général, le circuit de distribution et de commercialisation des pesticides dans la zone du projet repose pour l'essentiel sur la vente informelle et très peu de structures privées professionnelles sont agréées dans cette activité. Les contrôles effectués par les services de la protection des végétaux sur la commercialisation de ces produits sont insuffisants, voire inexistantes, par manque de personnel et de moyens.

En principe, en matière de réglementation relative à la gestion des pesticides, leur importation requiert une autorisation d'importation délivrée par la Direction de la Protection des Végétaux. Ce document doit être accompagné par les certificats d'analyse détaillé d'un laboratoire indépendant attestant la conformité du produit à l'arrivée, ces documents sont vérifiés par les inspecteurs phytosanitaires assermentés qui sont repartis dans les différents points d'entrées déclarées. Le constant est que dans la zone du projet, le gros des pesticides qui s'y commercialisent ne respectent pas ce canal. Ils entrent clandestinement et leur traçabilité n'est pas toujours aisée à déterminer.

D'autres s'approvisionnent dans des maisons officielles implantées dans le pays sans qu'ils soient agréés comme vendeurs de pesticides par les services habilités du MINEAGRIE. Dans ces conditions, il est pratiquement impossible de connaître les quantités réelles vendues dans la zone du projet.

Heureusement, le MINEAGRIE vient de prendre une décision d'interdire de se livrer à la vente des pesticides à tous les niveaux pour que les services de la Direction de la Protection des Végétaux, notamment les inspecteurs phytosanitaires puissent contribuer à l'application de la loi en général et en particulier de la vente des pesticides à travers tout le pays. Ainsi, il sera facile de faire la traçabilité de la commercialisation des pesticides jusqu'au niveau de l'agriculteur.

Cette initiative du MINEAGRIE permettra de connaître les besoins nécessaires en pesticides au niveau des producteurs agricoles jusqu'à l'entité collinaire.

A ce niveau, l'inspecteur phytosanitaire qui couvre l'étendue de la zone provinciale sera régulièrement interpellé, avec l'appui de l'agronome communal, à coordonner l'inventaire et au contrôle de la qualité des pesticides vendus dans toutes les localités de la province.

L'inspecteur phytosanitaire qui est le délégué de la Direction de la protection des végétaux (DPV) dans l'application de la loi portant gestion des pesticides au Burundi ne pourra assurer correctement le travail sans qu'il ait un appui supplémentaire de la part des projets de développement intervenant au niveau de sa province. C'est dans ce cadre que cette structure sollicite un appui technique et financier en faveur de l'inspecteur phytosanitaire (visites sur terrain pour la collecte des données, fiches techniques pour la sensibilisation, ateliers de sensibilisation, kits de travail).

III. CADRE POLITIQUE, CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL

III.1. Cadre politique

La Stratégie Agricole Nationale (la SAN, 2018-2027) reconnaît, à travers le Plan National d'Investissement Agricole (PNIA, 2016-2020) les maladies et ravageurs des cultures et les maladies à tiques comme les contraintes agronomiques à maîtriser par le système de la lutte intégrée. Cette approche de lutte est le socle du Plan de Gestion des pestes et pesticides. Il est stipulé dans la loi portant gestion des pesticides au Burundi que l'utilisation des pesticides se fait de manière rationnelle afin de réduire les risques pour l'environnement, la santé humaine, animale et végétale pour minimiser les pertes économiques. Il faut privilégier les bonnes pratiques agricoles et vétérinaires (Article 54).

III.2. Cadre juridique

III.2.1. Les 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 actuellement une liste initiale de 24 produits chimiques. Tous 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**

La présente Convention a pour but d'encourager le partage des responsabilités et la coopération entre Parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux, afin de protéger la santé des personnes et l'environnement contre des dommages éventuels, et afin de contribuer à l'utilisation écologiquement rationnelle de ces

produits en facilitant l'échange d'informations sur leurs caractéristiques, en instituant un processus national de prise de décisions applicable à leur importation et à leur exportation et en assurant la communication de ces décisions aux Parties. Elle s'applique aux produits chimiques interdits ou strictement réglementés et aux préparations pesticides extrêmement dangereuses.

Deux autorités nationales désignées pour cette convention : La Direction générale de l'Eau pour les produits chimiques industriels et la Direction de la protection des végétaux du MINEAGRIE pour les pesticides.

- **La Convention de Bâle sur le Contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination**

Elle fût adoptée le 22 mars 1989 et ratifiée le 17 juin 1998 et le Burundi a adhéré à la convention le 6 janvier 1997. C'est un traité international qui a été conçu afin de réduire la circulation des déchets dangereux entre pays. Il s'agissait plus particulièrement d'éviter le transfert de déchets dangereux des pays développés vers les pays en développement.

Cette convention a en outre pour objet de :

- ✓ Réduire les mouvements transfrontières de déchets soumis à la convention et fixer un minimum compatible avec une gestion écologiquement rationnelle de ces déchets ;
- ✓ Aider les pays en développement à assurer la gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux et des autres déchets qu'ils produisent ;
- ✓ Réduire au minimum la production et la toxicité de déchets dangereux et assurer leur gestion écologiquement rationnelle le plus près possible du lieu de production.

Le point focal est la Direction de l'Assainissement de l'eau au MINEAGRIE.

- **Le Code International de conduite pour la distribution et l'utilisation des Pesticides**

Ce Code a été adopté en novembre 1985 par la résolution 10/85 approuvée par la conférence de la FAO à sa vingt-troisième (23ème) session. La version actuelle du Code de conduite, adoptée par la Conférence de la FAO à sa trente-huitième session, en juin 2013, est le fruit de la collaboration entre la FAO et l'OMS dans le domaine de la gestion des pesticides. Les objectifs du Code sont de fixer les responsabilités et d'établir les règles volontaires de conduite pour tous les organismes publics ou privés s'occupant ou intervenant dans la distribution ou l'utilisation des pesticides, en particulier lorsque la législation nationale réglementant les pesticides est inexistante ou insuffisante.

Son champ d'application, qui était auparavant limité aux pesticides agricoles, a été étendu à l'emploi des pesticides en santé publique et à la lutte contre les vecteurs.

- **Le Protocole de Montréal**

C'est un accord multilatéral international sur l'environnement adopté le 22 mars 1985 et modifiant la Convention de Vienne sur la protection de la couche d'Ozone. Il a pour objectif de réduire et à terme d'éliminer complètement les substances qui réduisent la couche d'ozone. Cet accord comporte notamment des dispositions permettant de recourir à des mesures commerciales pour contraindre les Etats et atteindre ses objectifs. Le Burundi a adhéré au Protocole le 6 janvier 1997 et jusqu'à présent, il semble respecter ses réglementations concernant les substances qui appauvrissent la couche d'ozone surtout qu'il ne connaît aucune décision relative au non-respect.

- **L'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires (l'«Accord SPS»)**

Il a trait à l'application des réglementations concernant l'innocuité des produits alimentaires, ainsi que la protection de la santé des animaux et la préservation des végétaux. Elle concerne donc les règles de commerce international applicable aux produits.

En sa qualité de membre de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC), le Burundi a pris l'engagement de se conformer à l'accord pour ne pas se servir des mesures sanitaires et phytosanitaires faisant obstacle au commerce international, régional et même national et c'est ainsi qu'il a adhéré aux trois organismes de normalisation qui définissent les normes à respecter par les membres de l'OMC pour définir leurs méthodologies SPS : Ce sont la Commission du Codex Alimentarius (Codex), l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et la Convention internationale pour la protection des végétaux (CIPV).

- **Convention Internationale pour la Protection des Végétaux (CIPV),**

La CIPV est un accord international sur la santé des végétaux adopté en 1951 et révisée en 1997. Elle a pour but de garantir une action commune et efficace visant à protéger les plantes cultivées et sauvages afin de prévenir l'introduction, la dissémination et l'établissement des organismes nuisibles (maladies et ravageurs) aux végétaux et produits végétaux et de promouvoir des mesures de luttés contre ces derniers. La Convention fournit un cadre et un forum pour la coopération internationale, l'harmonisation et l'échange de données techniques entre les parties contractantes.

Sa mise en œuvre implique la collaboration des organisations nationales de la protection des végétaux (ONPV) - les services officiels institués par les pays pour mettre en œuvre les fonctions spécifiées par la CIPV - et des organisations régionales de la protection des végétaux (ORPV), lesquelles peuvent fonctionner comme des organes de coordination au niveau régional pour remplir les objectifs de la CIPV. La Convention comptait 183 signataires au 23 octobre 2019 et le Burundi l'a signée le 23 mars 2006.

Pour sa mise en œuvre, le Burundi a déjà une législation conforme à la CIPV et a soumis les listes d'organismes nuisibles réglementés (quoi que obsolètes), la liste des points d'entrées déclarés et a fait, quelque fois, des signalements de nouveaux organismes nuisibles. Le point de contact officiel de la CIPV est la Direction de la protection des végétaux du MINEAGRIE.

- **L'Organisation mondiale de la santé animale (OIE)**

C'est une organisation intergouvernementale chargée d'améliorer la santé animale dans le monde. Elle a été créée par l'Accord international du 25 janvier 1924 sous le nom d'**Office international des épizooties**. Elle fournit des informations sur la santé animale en assurant la transparence sur les maladies animales de manière globale et la situation des zoonoses ainsi que la collecte, l'analyse et la dissémination des informations scientifiques vétérinaires.

L'OIE est là pour améliorer les compétences et encourager la solidarité internationale dans le contrôle de maladies animales mais aussi d'améliorer la structure légale et les ressources des services vétérinaires nationaux.

Le point focal de cette organisation est la Direction de la Santé Animale du MINEAGRIE.

- **Le Codex Alimentarius**

Il s'agit d'un programme commun de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) depuis 1963 mais opérationnel depuis 1966 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. Le point focal est Le BBN du Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et du Tourisme.

- **Le Traité international sur les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture ou TIRPAA**

C'est un accord international adopté le 3 novembre 2001 et entré en vigueur le 29 juin 2004. Il vise à assurer la sécurité alimentaire par le biais de la conservation de la biodiversité, de l'échange et de l'utilisation durable des ressources phytogénétiques/matériel génétique, tout en garantissant le partage des bénéfices dérivant des cultures concernées par le traité. Les principales cultures et plantes fourragères, considérées comme les plus importantes pour la sécurité alimentaire, sont au nombre de 64.

Ses objectifs sont la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation en harmonie avec la Convention sur la diversité biologique, pour une agriculture durable et pour la sécurité alimentaire

Son plan d'action comprend 4 champs : recenser et inventorier les ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture, soutenir la gestion et l'amélioration à la ferme des ressources phytogénétiques, aider les agriculteurs victimes de catastrophes à restaurer les systèmes agricoles et promouvoir la conservation in situ des espèces sauvages apparentées à des plantes cultivées et des plantes sauvages pour la production alimentaire. Le point focal est l'ISABU du MINEAGRIE.

III.2.2. Niveau sous régional

- **La Convention Africaine de Bamako**

Elle concerne l'interdiction d'importer des déchets dangereux en Afrique et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers. Elle a été adoptée le 30 janvier 1991 et le Burundi l'a ratifiée le 17 Juillet 2006 pour entrer en vigueur le 15 octobre 2006. La Convention Africaine de Bamako engage les parties prenantes à prendre des mesures juridiques, administratives et autres appropriées sur les territoires, relevant de leur juridiction, en vue d'interdire l'importation en Afrique de tous les déchets dangereux pour quelque raison que ce soit en provenance des parties non contractantes.

Le point focal est l'OBPE du MINEAGRIE.

- **Réglementation sur les pesticides dans l'EAC**

Le processus a commencé en 2012 dans tous les Etats Partenaires et a concerné trois domaines d'intervention prioritaires pour relancer l'harmonisation de la réglementation des pesticides à savoir la collaboration régionale pour l'harmonisation des essais d'efficacité, les essais de résidus de pesticides et les données/exigences requises pour l'homologation des pesticides.

Actuellement, tous ces documents ont été élaborés et validés au niveau de chaque Etat partenaire et au niveau régional, puis avalisé par le conseil sectoriel et attendent l'approbation finale par les chefs d'Etats.

Notons aussi qu'un processus similaire est en cours au niveau de toute l'Afrique, sous l'initiative du Conseil Phytosanitaire Interafricain de l'Union Africaine.

- **Le Conseil Phytosanitaire Interafricain (CPI)**

C'est une organisation intergouvernementale de 53 pays membres, sous la tutelle de l'Union Africaine (UA). Il coordonne les activités de protection des végétaux en Afrique, à savoir, la promotion, l'adoption et l'harmonisation des mesures phytosanitaires, dans le but d'entreprendre des actions conjointes efficaces visant à prévenir la propagation et l'introduction des ravageurs des végétaux et des produits végétaux et à renforcer les mesures adaptées à la lutte contre lesdits ravageurs".

Ses missions sont :

- i. Prévenir l'introduction et la propagation des ravageurs qui attaquent et détruisent les cultures et les forêts en Afrique.
- ii. Développer une stratégie commune contre l'introduction et la propagation des ravageurs, notamment par l'harmonisation des législations phytosanitaires.

- iii. Assurer la coopération et une approche harmonisée dans tous les domaines de la protection des végétaux, régis par les pouvoirs publics (enregistrement des pesticides, certification des plants, accréditations des personnes chargées de l'application des pesticides, etc.)
- iv. Fournir un service de documentation pour la diffusion et l'échange d'informations dans tous ses domaines d'activités.
Le point focal est la Direction de la protection des végétaux du Ministère de l'agriculture et de l'élevage.

- **Protocole sur les mesures sanitaires et Phytosanitaires de l'East African Community, EAC**

Adopté et signé le vendredi 12 juillet 2013 par les Etats membres de l'EAC, ce Protocole a pour objectifs de :

- i. Promouvoir le commerce des produits alimentaires et agricoles dans la Communauté et entre la Communauté et d'autres partenaires commerciaux ;
- ii. Promouvoir au sein de la Communauté, la mise en œuvre des principes relatifs à l'harmonisation, à l'équivalence, à la régionalisation, à la transparence et à l'évaluation des risques dans l'Accord sur l'application des mesures sanitaires et phytosanitaires ;
- iii. Renforcer la coopération et la coordination des mesures sanitaires et phytosanitaires et les activités au niveau national et régional, basées sur la compréhension et l'application commune au sein de la Communauté ; et,
- iv. Améliorer l'état sanitaire et phytosanitaire sur base de l'approche scientifique dans la Communauté.

Son champ d'application est la coopération des Etats Partenaires dans l'adoption et l'harmonisation des mesures relatives à la santé végétale, à la santé animale et à la sécurité sanitaire des aliments (mesures sanitaires et phytosanitaires, Mesures SPS). Des documents relatifs à ces secteurs ont été élaborés pour la mise en œuvre du protocole.

Le Burundi a ratifié le protocole le 27 juillet 2017.

III.2.3. Niveau national

En plus des instruments juridiques internationaux et régionaux, l'engagement du gouvernement burundais en matière de la gestion des pestes/protection des végétaux, préservation de l'environnement en général et de la gestion des pesticides s'est également manifesté par la promulgation des lois. Il s'agit notamment de :

- **La Constitution de la République du Burundi du 17 mai 2018** qui est la loi fondamentale qui consacre les droits et devoirs des citoyens. Dans son article 35 « l'Etat assure la bonne gestion et l'exploitation rationnelle des ressources naturelles du pays, tout en préservant l'environnement et la conservation de ces ressources pour les générations à venir.

Les autres textes réglementaires sont répartis dans plusieurs Ministères.

- **Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage.**

A. Secteur de l'Environnement

➤ **Loi n° 1/010 du 30 Juin 2000 portant Code de l'Environnement de la République du Burundi :**

La loi porte sur la gestion de l'environnement et sa protection contre toutes les formes de dégradations, et amélioration des conditions de vie de la personne humaine, dans le respect de l'équilibre des écosystèmes. En son article 92, la loi réglemente l'introduction des espèces nouvelles. Cette dernière est soumise à l'analyse conjointe du Ministre chargé de l'environnement et du Ministre ayant l'Agriculture et l'Elevage dans ses attributions.

Les points en rapport avec la sauvegarde de l'environnement mis en évidence sont :

- Adopter des technologies de productions qui n'entraînent pas de pollution de l'environnement ou d'équiper les installations existantes qui engendrent des polluants de dispositifs susceptibles de réduire les polluants jusqu'aux valeurs limites admissibles par voie réglementaire.
- Prendre des mesures nécessaires pour la prévention ou la limitation des phénomènes susceptibles de porter atteinte à l'environnement ;
- Récupérer et valoriser, autant que cela est possible, les substances utilisables contenues dans les déchets ou dans les résidus provenant des activités économique - sociales ;
- Déposer et neutraliser les déchets et résidus irrécupérables dans les lieux et conditions établies par voie réglementaire ;
- Produire, d'importer ou d'utiliser des pesticides, engrais ou autres substances chimiques présentant des risques aussi réduits que possible pour l'environnement et la santé humaine et conformes aux normes et prescriptions établies par voie réglementaire.

Notons que ce document est en cours de révision actuellement.

B. Secteur de l'Agriculture

- **Loi n° 1/23 du 23 novembre 2017 portant protection des végétaux au Burundi**

La présente loi a pour objet :

- ✓ L'établissement et l'encadrement juridique des mesures de protection contre l'introduction sur le territoire de la République d'organismes nuisibles aux végétaux ou produits végétaux, en provenance de pays tiers et des mesures de protection contre la propagation d'organismes nuisibles à l'intérieur du territoire de la République par des actions de lutte officielle ;
- ✓ L'accroissement de la productivité de l'agriculture à travers l'application de mesures phytosanitaires conformément à la Convention Internationale pour la Protection des

Végétaux et à l'Accord sur les mesures sanitaires et phytosanitaires de l'Organisation Mondiale du Commerce ;

- ✓ L'établissement d'une Organisation Nationale de la Protection des Végétaux qui est l'autorité responsable de la mise en œuvre de cette loi, conformément à la Convention Internationale pour la Protection des Végétaux.

Le champ d'application de la loi couvre la protection sanitaire des végétaux, produits végétaux et articles réglementés par la prévention et la lutte officielle contre les organismes nuisibles tant au niveau de leur introduction que celui de leur propagation sur le territoire national, la diffusion et la vulgarisation des techniques de protection des végétaux pour l'amélioration des productions végétales, le soutien aux exportations/importations de végétaux et produits végétaux.

En gros, la loi régleme la surveillance, la quarantaine, l'inspection, la certification et le contrôle phytosanitaire.

Une stratégie de développement des capacités phytosanitaires a été élaborée en 2014 dans le cadre de l'Evaluation des Capacités Phytosanitaires (ECP). Elle est venue pour mettre en place une organisation à compétence phytosanitaire excellente et en conformité avec les normes de la CIPV et les exigences des mesures SPS de l'OMC, en fournissant des services phytosanitaires efficaces, fiables et compétitifs en vue d'une agriculture durable assurant la sécurité alimentaire et la croissance économique.

- **Loi n° 1/08 du 11 mai 2018 portant gestion des pesticides au Burundi**

La présente loi a pour objet :

- ✓ d'organiser la gestion des pesticides au Burundi ;
- ✓ d'assurer la qualité, l'efficacité et l'innocuité de ces produits ;
- ✓ de réduire les risques liés à leur utilisation de manière à ce qu'ils n'entraînent pas de dommages envers l'environnement et la santé des personnes, des animaux et des plantes.

Cette loi couvre toutes les activités de gestion des pesticides utilisés dans le secteur agricole, industriel et en matière de santé et d'hygiène publique.

Ces deux lois ont des projets d'ordonnance/textes d'application déjà élaborés et validés par les parties prenantes mais qui sont entrain de suivre actuellement le processus de leur engagement/approbation par les instances habilitées du Ministère de la Justice. Ces projets sont : les procédures d'importation des végétaux, produits végétaux et autres articles réglementés ; les procédures de confinement et d'éradication des organismes nuisibles ; les procédures de contrôle à l'exportation, réexportation et transit des végétaux et produits végétaux au Burundi pour la loi n° 1/23 du 23 novembre 2017 et les procédures d'agrément des opérateurs de pesticides ; les procédures d'homologation des pesticides au Burundi ;

les procédures d'importation et les règles de commercialisation des pesticides pour la loi n° 1/08 du 11 mai 2018.

Pour cela, ces deux lois continuent à être mises en application par des ordonnances ministérielles de l'ancien décret-loi n° 1/033 du 30 juin 1993 portant législation phytosanitaire du Burundi, à savoir :

- ✓ **L'Ordonnance ministérielle n° 710/954/98 du 29 décembre 1998** portant mesures d'application du Décret-loi n° 1/033 du 30 juin 1993 portant protection des végétaux au Burundi et fixant les conditions de surveillance phytosanitaire du territoire national, du contrôle aux frontières, de la gestion générale des pesticides et de la nomination et compétence des inspecteurs phytosanitaires ;
- ✓ **L'Ordonnance ministérielle n° 710/241 du 26 avril 1999** portant nomination du Comité National chargé de l'Homologation et du Contrôle des Pesticides ;
- ✓ **L'Ordonnance ministérielle n° 710/550/309 du 21 mai 1999** portant création de la carte de service d'Officier de Police Judiciaire pour les inspecteurs phytosanitaires
- ✓ **L'Ordonnance ministérielle n° 710/837 du 29 octobre 2001** portant registre des pesticides à usage agricole homologués au Burundi ; (Annexe 3)
- ✓ **L'Ordonnance ministérielle n° 710/838 du 29 octobre 2001** portant registre des pesticides à usage agricole interdits au Burundi ; (Annexe 4).
- ✓ **L'Ordonnance ministérielle n° 710/406 du 24 mars 2003** portant Code National de Conduite pour la Gestion des Pesticides.

Notons que nous avons plusieurs ordonnances qui 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.

- **La loi N° 1/08 du 23 Juillet 2012 Portant Organisation du secteur semencier**

L'objet de la loi est de :

- ✓ Créer un cadre organique permettant de contribuer au développement du secteur semencier en vue de produire des semences agricoles de haute qualité et en quantité suffisante ;
- ✓ Favoriser la participation des opérateurs privés dans la production et la commercialisation des semences de haute qualité ;
- ✓ Instituer un système d'homologation variétale et de certification des semences agricoles ;
- ✓ Développer la coopération internationale en matière de commerce de semence.

La loi est mise en application par une série de textes à savoir :

- i. Décret n° 100/55 du 23 mars 2016 portant protection des obtentions végétales ;
- ii. Ordonnance n° 710/183 du 09/02/2015 portant système d'accréditation en matière de certification des semences ;

- iii. Ordonnance n° 710/338 du 09/03/2016 relative à la commercialisation des semences certifiées au Burundi ;
- iv. Ordonnance n° 710/339 du 09/03/2016 fixant les critères d'agrément d'un producteur des semences certifiées ;
- v. Ordonnance n° 710/449 du 04/04/2016 relative à l'inscription au catalogue national des espèces et des variétés au Burundi ;
- vi. Ordonnance n° 710/450 du 04/04/2016 portant système de certification des semences au Burundi ;
- vii. Ordonnance n° 710/451 du 04/04/2016 portant mesures de contrôle phytosanitaire et de quarantaine dans le commerce des végétaux et des produits végétaux.

Dans le cadre du contrôle de la certification de la qualité et de la certification des semences, l'article 4 de la présente loi stipule qu'il est créé un Office National de Contrôle et de Certification de Semences (O.N.C.C.S. en sigle : **Décret N°100/305 du 19 novembre 2012**) ayant pour mission l'homologation et de l'inscription au Catalogue National des Espèces et Variétés agricoles admises à la production et à la certification semencière, du contrôle et de la certification des semences, dans le but de garantir que les semences produites ou introduites au Burundi satisfont aux normes de qualité.

L'article 5 de la loi semencière stipule que l'ONCCS est doté d'un laboratoire national d'analyse de la qualité des semences. Toutefois, les résultats de l'analyse de la qualité des semences doivent être soumis au Bureau Burundais de Normalisation (BBN) pour confirmation.

- **Loi N° 1/05 du 12 mars 2010 portant réglementation de la production et de la commercialisation des fertilisants et des amendements de sols au Burundi**

Elle a pour objet de :

- ✓ Créer un cadre juridique pour réglementer l'acquisition et l'utilisation des fertilisants et amendements du sol ;
- ✓ Editer les normes requises des fertilisants et amendements importés ou fabriqués localement ;
- ✓ Contrôler la qualité des fertilisants et amendements ;
- ✓ Veiller à l'intégration effective des opérateurs privés dans le domaine de la commercialisation des fertilisants et amendements ;
- ✓ Protéger les exploitations agricoles, l'environnement et les exploitants des déchets ou substances toxiques passés pour les fertilisants.

Pour sa mise en application effective, deux projets d'ordonnance ont été élaborés et attendent la validation par tous les intervenants. Il s'agit de :

- i. Projet d'ordonnance ministérielle portant fixation de la procédure de contrôle et d'inspection des normes de qualité des fertilisants et amendements

- ii. Projet d'ordonnance ministérielle portant création de la carte de service d'officier de police judiciaire pour les inspecteurs des fertilisants.

C. Secteur élevage

- **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.
- **Loi N° 1/28 du 24/12/2009** relative à la police sanitaire des animaux domestiques, sauvages, aquacole et 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, Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire et de l'Urbanisme et le Ministère de la Sécurité Publique.
- **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.

- **Ministère du Commerce, de l'Industrie, des Postes et du Tourisme**

Les textes législatifs de contrôle alimentaire sont :

- **La Loi N°1/03 du 04 Janvier 2011** portant Système National de Normalisation, Métrologie, Assurance de la qualité et Essais et ses textes d'application, 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.
- **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 Tourisimes 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. La présidence de ce Comité est assurée par rotation, pour une période d'une année, par les trois points de contact auprès du CODEX, de l'OIE et de la CIPV.

- **Les directives de la FAO dans le cadre de la lutte antiacridienne :**

La FAO a accordé une grande priorité au programme EMPRES (Système de prévention et de réponse rapide contre les ravageurs et les maladies transfrontières des animaux et des plantes), pour renforcer les capacités nationales. A cet effet, elle a élaboré une série de six directives à l'intention des organisations et institutions nationales et internationales engagées dans la prospection et la lutte antiacridienne qui portent sur la biologie et le comportement du criquet pèlerin, l'information et les prévisions, l'organisation et l'exécution d'une campagne et les précautions d'usage des pesticides sur la santé humaine et l'environnement. De plus La FAO a élaboré un manuel de lutte intégrée contre la chenille légionnaire d'automne qui met en avant la surveillance communautaire des attaques du ravageur pour une alerte rapide et adaptée des différents intervenants dans la lutte contre les organismes nuisibles. Ce sont ces documents auxquels le Burundi se réfère pour ses interventions préventives de contrôle de ces ravageurs.

- **Politique Opérationnelle 4.09 de la Banque mondiale sur la Gestion des pesticides.**
- La gestion des pesticides repose sur la Politique Opérationnelle PO 4.09 de la Banque mondiale. L'objectif de cette politique intégrée aux activités des institutions, est de : (i) promouvoir l'utilisation du contrôle biologique ou environnemental et réduire la dépendance sur les pesticides chimiques d'origine synthétique ; (ii) renforcer les capacités réglementaires et institutionnelles pour promouvoir et appuyer une lutte antiparasitaire sans danger, efficace et viable du point de vue environnemental. Plus spécialement, la politique vise à : (a) déterminer si les activités de lutte antiparasitaire des opérations financées par la Banque se basent sur des approches intégrées et cherchent à réduire la dépendance sur les pesticides chimiques d'origine synthétique (lutte antiparasitaire intégrée des pestes dans les programmes agricoles et gestions intégrées des vecteurs dans les programmes de la santé). (b) faire en sorte que les dangers sanitaires et environnementaux associés surtout l'usage des pesticides, soient minimisés et puissent être correctement compris par l'utilisateur. (c) Si nécessaire, appuyer la réforme politique et le développement des capacités institutionnelles en vue de : (i) renforcer la mise en œuvre de la lutte antiparasitaire intégrée, et (ii) réguler et contrôler la distribution et l'utilisation des pesticides.
- La Banque mondiale ne finance pas l'acquisition de produits appartenant aux classes IA et IB de l'OMS ou des formulations de la classe II si : i) Le pays ne dispose pas de restrictions quant à leur distribution et leur utilisation, où ii) Si des non spécialistes, des agriculteurs ou d'autres personnes risquent de les utiliser ou d'y avoir facilement accès sans formation, matériels et infrastructures nécessaires pour les manipuler, les stocker et les appliquer correctement.

Pour la classification des pesticides ou des formules propres à chacun des produits considérés, la Banque mondiale se réfère à la classification recommandée par l'OMS. La classification des pesticides par risque ou danger est basée sur leur toxicité aiguë qui s'exprime par valeur de la dose létale DL50 par voie orale et par voie intradermique (Annexe 5).

Au Burundi, la lutte intégrée contre les organismes nuisibles est déjà développée et la législation phytosanitaire du Burundi cadre avec les instructions de la Banque mondiale sur la politique des pesticides.

III.2.4. Insuffisances sur le cadre juridique

Même si les conventions et accords internationaux et régionaux ont été ratifiées et les lois et réglementations nationales élaborées, leur mise application laisse à désirer.

Pour la convention de Rotterdam, le Burundi a déjà soumis 34 réponses (sur 36) de non-consentement relatives à l'importation des pesticides dangereux et reste à fournir des réponses pour 2 pesticides (Methamidophos et Azinphos-methyl) et pour 14 produits chimiques à usage industriel.

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 effective de tout cet arsenal juridique international et national 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 réglementés. 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.
- Non vulgarisation de conventions internationales et régionales ratifiées que pour les codes et lois nationaux.
- Insuffisance des textes d'application tant pour les conventions internationales et régionales ratifiées que pour les codes et lois nationaux.
- Irrégularités dans le paiement des cotisations faisant que notre pays perd certains

avantages relatifs aux appuis techniques (formations, ateliers, ...) et financier pour la mise en œuvre des conventions et accords signés.

- Manque d'expertise en toxicologie et éco-toxicologie sur l'évaluation des incidents ainsi qu'en détection des produits dangereux et en traitement, élimination des déchets toxiques ;
- Manque de centre anti-poisons et toutes les techniques y relatives ;
- Manque de capacités d'analyse des risques dus aux pesticides, produits chimiques industriels, POPs et autres déchets (technicité et infrastructure) ;

Le projet devrait apporter un appui allant dans le sens de la mise en application de ces textes et lois en permettant leur traduction en Kirundi et leur vulgarisation à grande échelle. De plus des renforcements de capacités tant technique, matériel-équipement et financier (visites d'inventaire, suivi et inspection du comportement de ces différents produits sur terrain).

III. 3. Cadre institutionnel

III.3.1. Structures impliquées directement dans le contrôle phytosanitaire

III.3.1.1. 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'Élevage. Il a pour mission de :

- exécuter et superviser la mise en œuvre de la politique nationale en matière de la protection des végétaux ;
- actualiser régulièrement la liste des organismes nuisibles et la transmettre au secrétariat de la Convention Internationale 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. Dresser et publier régulièrement la liste des produits phytosanitaires homologués et non homologués ;
- contrôler et certifier la qualité des produits phytosanitaires
- s'assurer de la disponibilité des produits phytosanitaires en quantités et des qualités suffisantes Réaliser des enquêtes phytosanitaires pour évaluer l'importance des dégâts causés par les ON et l'efficacité des techniques et produits utilisés.
- En collaboration avec l'ISABU, élaborer et suivre la mise en œuvre des stratégies et plans de gestion des ravageurs et pesticides
- Dans l'accomplissement du cahier des charges qui lui est 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 ;
- 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.
- Insuffisance de moyens pour procéder à l'inspection phytosanitaire sur tout le territoire national afin de prévenir des fléaux et évaluer l'efficacité des techniques et produits utilisés ;

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.3.1.2. 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. L'institut mène particulièrement ses travaux de recherche pour la mise au point des composantes de la lutte intégrée contre les déprédateurs dont les variétés résistantes /tolérantes aux maladies et ravageurs, la lutte biologique, la lutte chimique, les formules de fertilisation adaptées et l'utilisation des extraits végétaux comme biopesticides. La technique de café d'ombre fait partie des technologies innovantes de l'Institut.

L'ISABU collabore avec les instituts internationaux de recherche agronomique dont l'IRRI pour le riz, l'IITA pour le manioc et le CIAT pour le haricot. 17 variétés de manioc résistantes à la mosaïque sont déjà introduites dans le processus d'homologation des variétés à l'ONCCS et une dizaine de variétés de haricot tolérantes aux maladies et biofortifiées (Zn et Fer) sont disponibles à l'ISABU. Des variétés de bananiers riches en vitamine A sont en cours d'être développées. De plus cet institut de recherche valorise ses innovations dans la multiplication rapide au laboratoire des semences sous forme de vitroplants entre autres pour les cultures de pomme de terre, de manioc, de patate douce à chair orange et de bananier. L'ISABU vient d'acquérir un laboratoire moderne de culture in vitro, il lui manque quelques équipements pour satisfaire les demandes en semences de vitroplants.

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.3.1.3. Laboratoire National et Cliniques Vétérinaires

C'est un service du Département de la Santé Animale au Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage. 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.3.1.4. 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 Alimentarius. 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 en veilleuse suite au manque de capacités techniques.

III.3.1.5. 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 AU NIVEAU NATIONAL

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 (DPV) 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.

Toutefois on assiste à beaucoup de produits non homologués sur le marché par manque de moyens de déplacements de surveillance sur les frontières. Les données statistiques sur les pesticides ne sont rares et non actualisées.

Les certificats phytosanitaires pour l'exportation des produits végétaux sont octroyés par la même direction, toutefois aucune analyse phytosanitaire n'est réalisée faute de laboratoire spécialisé dans le domaine.

Au sein la Direction de la Protection des Végétaux (DPV), il existe un « Volet Formation » qui est chargé d'appuyer et de coordonner les activités de formation, d'aider à la mise au point des fiches et des bulletins techniques, ainsi que de tout autre matériel didactique nécessaire, et de collaborer avec les services de formation des autres organismes et institutions (ISABU, FABI, etc.).

Enfin, la DPV dispose d'un petit laboratoire peu équipé, installé à Gitega pour permettre une réponse correcte et rapide aux demandes de clinique phytosanitaire. Le second laboratoire devait être installé à Bujumbura, malheureusement, ce labo est toujours attendu jusqu'aujourd'hui.

Les problèmes phytosanitaires qui nécessitent des expertises de laboratoire, la DPV fait recours aux laboratoires de phytopathologie de l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU) ou de la Faculté d'Agronomie et Bio-ingénierie (FABI) de l'Université du Burundi.

Il ressort de ce qui précède que les plans de formation en matière de la gestion des pesticides sont encore fragmentaires et beaucoup reste à faire.

Le projet PRRPB pourrait collaborer avec la DPV dans le cadre de l'élaboration des plans de formation et production des documents didactiques en gestion rationnelle des pesticides en faveur des agronomes et groupements de producteurs de la zone du projet.

IV.2. L'inventaire des pesticides

L'inventaire des pesticides disponibles dans le pays est confié à la même Direction qui a actuellement des problèmes de moyens financiers pour s'acquitter de ses responsabilités. Les réunions du Département avec les différents intervenants (importateurs, détaillants, etc.) dans les pesticides sont devenus rares.

La même structure est chargée le contrôle des pesticides indésirables, interdits et périmés sur tout le territoire du Burundi. Toutefois la Direction a des moyens de travail très limités tant humains que financiers. Elle n'arrive pas à assurer son travail pleinement. La surveillance de la conformité des pesticides au cours de leur cycle de vie n'est pas assurée pour des raisons de moyens de travail limités :

De plus elle manque d'infrastructures sarcophages pour les pesticides saisis (structures de conservation des pesticides non homologués, pesticides contrefaits, pesticides frelatés saisis, ...). Par exemple, l'année passée, il y a eu 200 saisis de pesticides non conformes mais leur conservation pose beaucoup de problèmes.

IV.3. 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 le Comité National chargé de l'homologation et du contrôle des pesticides (CNHCP). 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 après avis du CNHCP.

Au niveau de l'homologation des pesticides, c'est la Direction qui assure le rôle de secrétariat du comité chargé de cette activité. Le CNHCP devrait siéger au moins une fois par an, mais suite aux problèmes financiers, plus de deux ans peuvent passer sans aucune réunion. Ainsi, sa fonctionnalité devrait être renforcée compte tenu de sa léthargie actuelle. Pour le cas des acaricides, il n'y a pas de texte législatif ou réglementaire qui met en place l'autorité de coordination. Pour le moment, c'est le Cabinet du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Elevage qui délivre les autorisations d'importation de ces produits. Ces textes sont en cours d'élaboration au Ministère.

IV.4. 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 à la Direction 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 frontaliers, des commerçants réussissent à introduire de petites quantités de pesticides à partir des pays voisins dans la clandestinité.

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 alimentaires. Une sensibilisation des vendeurs de pesticides, de la population et 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 sensibilisations permettraient d'organiser des unités de vente sous forme de « boutiques d'intrants ».

IV.5. Transport des pesticides

La loi interdit le transport des pesticides dans le même conteneur ou compartiment que les marchandises qui risquent de devenir dangereuses en cas de contamination notamment les denrées alimentaires, les médicaments, les jouets, les articles d'habillement, les cosmétiques ou les articles d'ameublement.

Les pesticides ne peuvent pas être mis dans les compartiments servant au transport de passagers.

Malgré ces instructions claires, ces intrants sont souvent dans les véhicules affectés aux transports des passagers. Ceci est dû à la méconnaissance de la loi par les vendeurs de ces intrants et les dangers des pesticides.

La Direction de la protection des végétaux, bien qu'il soit suffisamment étoffé en services techniques jusqu'au nouveau provincial, elle n'arrive pas à assurer efficacement la coordination de des structures impliquées dans la gestion des pesticides faute de moyens financiers et matériels.

IV.6. 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. Souvent les magasins de vente des pesticides remplissent rarement ces conditions de stockage au niveau national. 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 ou en petits flacons de 100 ml avec un haut risque d'intoxication du manipulateur. Les statistiques sur les cas d'empoisonnements par les pesticides n'existent pas faute de personnel médical et laboratoire spécialisés en agriculture médicale dans le pays.

IV.7. Dosage et mélange des pesticides

Le dosage des pesticides doit respecter les indications inscrites sur l'étiquette. Dans le pays, 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 suite à l'étiquetage non conforme.

IV.8. Sécurité des utilisateurs

Pour la manutention des pesticides, des équipements individuels de protection sont préconisés et obligatoires pour la santé humaine. Il s'agit d'une combinaison spéciale de protection (vêtements spéciaux imperméables aux produits de traitement, gants, bottes, masques respiratoires avec éventuellement des lunettes si le masque ne couvre pas tout le

visage). Néanmoins les pesticides sont manipulés sans ce dispositif de protection sauf dans quelques projets agricoles. Les utilisateurs courent un haut risque d'intoxication.

IV.9. 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. En général ce délai est rarement respecté. Il n'y a même pas de laboratoire équipé au niveau du pays pour analyser les résidus des pesticides dans ces produits agricoles destinés à la consommation.

IV.10. Elimination des déchets de pesticides

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. Ces instructions ne sont pas respectées.

IV.11. 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. Ces pratiques sont couramment observées chez les utilisateurs de pesticides au Burundi.

En principe il est conseillé qu'après chaque application des pesticides, les emballages vides et déchets doivent être retirés du milieu traité. L'équipement doit être vidé et lavé. Les concentrés doivent être gardés dans leur emballage d'origine, bien fermés et stockés en toute sécurité et hors de portée des enfants. On planifie les opérations d'applications de pesticides de façon à ce que toutes les préparations soient utilisées à la fin de la journée.

IV.12. Capacités de prévention et gestion d'urgence en cas d'intoxication aux pesticides

L'OMS a pu classer les pesticides en cinq catégories par ordre décroissant de danger de toxicité (cfr annexe 7).

Au niveau de la population locale, le manque d'information sur les signes d'intoxication aux pesticides (Contamination des yeux, douleurs ou irritations, irritation de la peau, sensations de picotement et brûlure, sensation de fatigue, maux de tête ou vertiges, contamination des poumons) fait qu'elle ne va jamais aux centres de soins pour des traitements éventuels.

Par ailleurs, au Burundi, le personnel médical des cliniques rurales n'est pas suffisamment formé pour la détection et le traitement des intoxications dues aux pesticides. Le pays n'a

aucun laboratoire pouvant doser le degré d'intoxication. Ainsi il est impossible d'inventorier les cas d'intoxication faute de laboratoire spécialisé en la matière et de personnel qualifié à cette fin.

IV.13. Points forts et points faibles

- **Points faibles**

Tableau 5: Points faibles

Cadre institutionnel :

Insuffisance de coordination dans les interventions des acteurs ;
 Insuffisance d'agents spécialisés du DPV au niveau décentralisé ;
 Absence au niveau local (décentralisé) du personnel dans la prise en charge des cas d'intoxication au pesticide ;
 Insuffisance de personnel qualifié au niveau décentralisé pour l'encadrement des populations locales sur les méthodes de lutte intégrée contre les pestes.

Cadre législatif et réglementaire :

Faible mise en œuvre de la réglementation sur les pestes et pesticides.

Renforcement des capacités (Formation – Sensibilisation- infrastructures)

Insuffisance des cadres encadreurs spécialisés dans la protection des végétaux au niveau communal ;
 Insuffisances de formation des usagers des produits pesticides ;
 Déficit d'information des populations bénéficiaires ;
 Déficit d'information sur l'incidence et l'ampleur des intoxications liées aux pesticides ;
 Manque de contrôle de qualité des pesticides et de la recherche des résidus dans les eaux, les sols et aliments par les structures compétentes ;
 Insuffisance d'information relatives à la gestion des pestes et pesticides.

Infrastructures (Laboratoires) non adaptées pour des analyses requises.

Lutte intégrée

Non expérimentation des méthodes de lutte alternatives aux pesticides ;
 Peu d'agents formés en GIPD (Gestion Intégrée de la Production et des Déprédateurs) ;
 Non mise en œuvre des méthodes alternatives en lutte contre les organismes nuisibles.

Production et utilisation des pesticides

Introduction officieuse de pesticides non homologués par les frontières des pays voisins ;
 Manque circuit adéquat pour l'acquisition des pesticides par des petits producteurs ;
 Insuffisance voire manque de structure/magasin adapté de commercialisation des pesticides ;
 Insuffisance de contrôle par les agents compétents des pesticides utilisés par les producteurs ;
 Non-respect des normes sécuritaires dans l'application des pesticides ;
 Absence ou inadéquation de systèmes de traitement et élimination des déchets ;
 Absence de suivi sanitaire environnemental.

Mesures en santé publique

Absence de plan de suivi sanitaire des producteurs ;
 Manque ou déliquescence d'équipements de protection appropriée chez les producteurs ;
 Insuffisance de centres sanitaires spécifiques de prise en charge des personnes intoxiquées par les pesticides ;
 Absence d'analyse des résidus de pesticides dans les produits de récoltes ;
 Manque d'analyse des résidus des pesticides dans les eaux, les sols et l'air.

Mesures de gestion environnementale

Manque de contrôle sur la quantité et la qualité de pesticides utilisées ;
 Manque/Absence d'analyse des résidus de pesticides dans les sols, dans les eaux et dans l'air ;
 Absence de structure et de système de collecte et de gestion des emballages vides ;
 Manque de personnes suffisamment formées en évaluation environnemental et en suivi -évaluation ;
 Manque d'expert d'appoint en toxicologie-écotoxicologie.

Points Forts

Cadre institutionnel :

- ✓ Existence d'une structure de la coordination dans les interventions des acteurs ;

Cadre législatif et réglementaire :

- ✓ Loi gestion portant gestion des pesticides promulguée.

Renforcement des capacités (Formation – Sensibilisation- infrastructures)

- ✓ Existence des services de formation à la DPV.
- ✓ Quelques activités ponctuelles de formation et de sensibilisation en gestion rationnelle des pesticides sont en cours.
- ✓ Existences des institutions de recherche en protection des végétaux (ISABU, FABI, Université de Ngozi, Laboratoire vétérinaire).
- ✓ Formation post universitaire en cours des chercheurs en protection des végétaux.

Production et utilisation des pesticides

- ✓ Existence de corps d'inspecteurs phytosanitaires provinciaux ;
- ✓ Existence des BPEAE pour l'encadrement des producteurs ;

Mesures de gestion environnementale

- ✓ Existence des institutions chargées de la protection de l'environnement (OBPE) Existence des institutions en recherche et la promotion environnementale (ISABU, FABI, ONGs) ;
- ✓ Existence des bailleurs/Agence d'exécution appuyant les activités de la protection de l'environnement (Banque mondiale, FAO, GIZ, Union Européenne, PAIOSA, FIDA, etc.).

Lutte intégrée

- ✓ Quelques méthodes d'expérimentation en cours en lutte alternatives aux pesticides ;
- ✓ Quelques formations post universitaires en cours en lutte intégrée contre les Organismes nuisibles des cultures ;
- ✓ Quelques méthodes alternatives en lutte contre les organismes nuisibles sont utilisées dans la lutte contre les maladies et ravageurs.

V. GESTION DES PESTICIDES DANS LA ZONE DU PROJET

V.1. Mode de gestion des pesticides selon la réglementation en vigueur

La situation actuelle de la gestion des pesticides dans la zone du projet est caractérisée par plusieurs contraintes tout au long du cycle de vie des pesticides à savoir :

- ✓ la vulgarisation limitée de la loi n° 1/08 du 11 Mai 2018 portant gestion des pesticides au Burundi,
- ✓ la coordination des activités de la gestion des pesticides,
- ✓ la non actualisation des textes d'application qui déterminent les dispositions légales sur l'usage des pesticides,
- ✓ la non actualisation et vulgarisation limitée de la liste des pesticides homologués,
- ✓ le non respect de la stratégie de l'alternance des pesticides (y compris les acaricides) à mode d'action différent pour la gestion de la résistance des pestes aux pesticides,
- ✓ l'absence de programmes planifiés de formation, d'information et de sensibilisation relatifs aux activités de gestion rationnelle des pesticides à chacune des étapes de leur cycle de vie,
- ✓ pratiques courantes de la vente et de l'utilisation des pesticides non homologués,
- ✓ l'installation des boutiques de vente des pesticides dans les agglomérations (marchés, églises, habitations, bureaux ...),
- ✓ le non-respect de la loi dans le choix-acquisition-formulation-reconditionnement-stockage-transport-distribution-étiquetage-dosage des pesticides et équipement de protection individuelle- des emballages vides et élimination des pesticides périmés,
- ✓ l'utilisation de pesticide d'une manière contraire aux prescriptions de l'étiquette ou aux conditions d'homologation du produit,
- ✓ l'absence d'une législation zoo-sanitaire pour réglementer l'utilisation des produits vétérinaires,
- ✓ l'insuffisance des supports didactiques sur la gestion des pestes et pesticide,
- ✓ 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 culturales afin d'assurer la disponibilité des données statistiques et la traçabilité dans l'acquisition des pesticides,
- ✓ 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 la vente et l'encadrement des utilisateurs des pesticides,
- ✓ l'utilisation du matériel défectueux de pulvérisation,
- ✓ la réutilisation des contenants vides de pesticides pour les besoins ménagers,
- ✓ l'absence d'un protocole de destruction des produits périmés,
- ✓ le reconditionnement inapproprié des pesticides (utilisation de petits sachets, petites bouteilles ou de petits flacons),
- ✓ l'utilisation des pesticides à risques potentiels d'intoxications de la qualité de l'environnement, de la santé humaine et animale,
- ✓ l'absence de programmes d'évaluation d'impact et de surveillance environnementale et sanitaire des personnes exposées aux pesticides.

De toutes ces contraintes, il s'ensuit d'une utilisation des pesticides inadéquates sans respect des règles d'application, ni de la réglementation internationale, ni de la réglementation régionale encore moins de la réglementation nationale durant tout le cycle de vie des pesticides.

V.2. Impacts négatifs d'utilisation non contrôlée des pesticides

Quand il y a exposition d'un organisme vis-à-vis d'un pesticide, il survient un effet qui est la manifestation de la toxicité du pesticide. Cet effet peut être aigu, sub-chronique ou chronique. Il faut retenir que : les toxiques produisent des effets au niveau de l'organisme à partir du moment où ils ont été absorbés, principalement au niveau de la peau, du tube digestif et des poumons ; les effets des produits toxiques sur l'organisme sont liés à leur concentration dans les organes cibles. Les risques potentiels sont liés aux étapes suivantes : Stockage des produits, Manutention, Transport, Vente, Dosage lors des applications (particulièrement la contamination des agents de terrain (applicateurs) qui pourraient être exposés aux effets des pesticides si les consignes relatives aux normes d'utilisation de ces produits ne sont pas suffisamment respectées), reconditionnement, usage des pâturages aussitôt après leur traitement.

Les principaux risques dans le cas où des pesticides ne seraient pas utilisés correctement sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6: Les principaux impacts négatifs liés à la non-utilisation rationnelle des pesticides dans la zone du Projet

Milieu	Nature de l'impact
Air	Contamination de l'air
Santé humaine	<p>Intoxications aiguës :</p> <p>Maux de tête, vertiges, nausées, douleurs thoraciques, vomissements, étourdissement, perte d'appétit, fatigue, Eruptions cutanées, douleurs musculaires, transpiration, excessive, crampes abdominales, Diarrhée et difficultés respiratoires, coloration et chute des ongles, trouble de vision, Empoisonnement, convulsion, coma, Décès,</p> <p>Intoxications chroniques :</p> <p>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), Baisse du taux de cholinestérase, Nuisances olfactives</p>
Biodiversité	<p>Chimiorésistance des ravageurs,</p> <p>Intoxication de la faune,</p> <p>Empoisonnement et mortalité,</p> <p>Réduction des effectifs et/ou des biomasses,</p>

	Disparition d'espèces ou de groupes d'espèces, Rupture de l'équilibre écologique,
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,
Sol	Baisse de la Fertilité, Acidification,

Les impacts négatifs pourraient être atténués en adoptant les stratégies suivantes :

- ✓ vulgariser de préférence en Kirundi la loi et réglementations sur la gestion des pesticides dans la zones du projet ;
- ✓ assurer la formation des formateurs sur la gestion rationnelle des pesticides (La liste non exhaustive des modules de formation sont reprises au tableau 7) ;
- ✓ sensibiliser toutes les parties prenantes sur les dangers des pesticides et les mesures de prévention des intoxications causées par ces produits (la liste non exhaustive des thèmes d'une fiche technique de sensibilisation se trouve au tableau 7);
- ✓ donner des guides d'utilisation des pesticides à tous les agents d'encadrement agricole pour leur utilisation correcte, utiliser le plus possible des produits moins nocifs à l'environnement ;
- ✓ respecter les mesures de gestion et de sauvegarde de l'environnement en collectant les déchets après leur utilisation parce que non seulement pour l'environnement, ces déchets ont des impacts négatifs sur la sécurité de la vie humaine et des animaux en laissant notamment en libre circulation les emballages vides dans la nature et aussi des aiguilles de prélèvement des doses de produits à utiliser ;
- ✓ identifier les sites de destruction des emballages vides par la Direction de la protection des végétaux en collaboration avec les projets agricoles, l'administration communale et les comités collinaires,
- ✓ promouvoir l'utilisation d'équipement de protection individuelle appropriée,

V 3. Précautions pour la réduction des risques d'intoxication liés aux pesticides

- **Sécurité d'emploi des pesticides au moment de pulvérisation**

Les pesticides sont toxiques pour les organismes nuisibles mais aussi pour l'Homme et peuvent polluer le milieu naturel. Cependant, si l'on prend des précautions efficaces, ils ne devraient constituer une menace ni pour la population, ni pour les espèces animales non visées, ni pour l'environnement en général. Lorsqu'on pulvérise un pesticide sous forme de fines particules, on risque d'en absorber avec l'air que l'on respire. Il existe en outre un risque de contamination de l'eau, de la nourriture et du sol. Des précautions particulières doivent être prises pendant le transport, le stockage et la manipulation des pesticides. Il faut nettoyer régulièrement le matériel d'épandage et bien l'entretenir pour éviter les fuites.

Au moment de l'application du pesticide, Il faut avoir des connaissances suffisantes sur le pesticide, lire l'étiquette et suivre les instructions, tenir compte des conditions météorologiques, en particulier le vent qui peut provoquer une dérive et toucher l'applicateur, éviter de traiter contre le vent et de diriger le jet qui sort du pulvérisateur vers une partie du corps. Un pulvérisateur qui fuit doit être réparé et il faut se laver la peau si elle a été accidentellement contaminée. Personne n'est autorisé à entrer dans le champ traité avant l'heure indiquée sur l'étiquette de l'emballage du produit utilisé.

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

Les personnes qui se servent de pesticides doivent apprendre à les utiliser en toute sécurité, ainsi les formations et séances de sensibilisation des utilisateurs de pesticides (agri éleveurs et vendeurs) sont indispensables. La liste indicative des thèmes de formation et de sensibilisation sont données ci-après.

Tableau 7: Thèmes de formation et de sensibilisation

Thèmes pour la fiche technique de sensibilisation sur les dangers des pesticides	Thèmes de formation
La définition d'un pesticide L'identification des pesticides Le choix d'un pesticide La toxicité d'un pesticide Les règles générales de sécurité	Directives pour l'utilisation efficace et sans risques des produits Phytosanitaires La loi portant gestion des pesticides au Burundi Composition d'un pesticide. Les dangers des pesticides pour l'homme et l'environnement. Identification des maladies et ravageurs des

<p>L'utilisation pratique des pesticides</p> <p>Les recommandations diverses</p> <p>Que faire en cas d'empoisonnement ?</p>	<p>cultures.</p> <p>Composantes de la lutte intégrée.</p> <p>Planification des interventions phytosanitaires en fonction des stades phénologiques de la culture.</p> <p>Choix d'un produit phytosanitaire.</p> <p>Gestion rationnelle d'un pesticide durant tout son cycle de vie.</p> <p>Précautions d'emploi d'un pesticide.</p> <p>Equipement d'application-utilisation, entretien et réparation.</p> <p>Techniques d'application du produit phytosanitaire sur le terrain</p> <p>Précautions d'emploi de pesticide</p> <p>Les intoxications : Symptômes et traitement</p> <p>Appendice-types de formulations pesticides</p> <p>Directives sur la façon d'éviter, de limiter et d'éliminer les déchets de produits phytosanitaires à la ferme.</p> <p>Comment éviter les déchets de produits phytosanitaires.</p> <p>Elimination des déchets de produits phytosanitaires.</p> <p>Mesures d'hygiène et de sécurité.</p>
---	--

- **Système amélioré d'utilisation et de gestion des pesticides au cours de leur cycle de vie.**

➤ **Acquisition des pesticides**

Elle doit tenir compte de la législation/réglementation en vigueur au Burundi relative aux produits homologués, de leurs coûts sur le marché, de leur efficacité, etc. L'utilisation répétitive des produits ayant le même d'action peut entraîner le développement de la résistance.

D'autres aspects à prendre en charge par le fournisseur du produit sont :

- ✓ une livraison sécuritaire des produits jusqu'à la colline d'utilisation ;
- ✓ la fourniture d'équipements de protection nécessaires ;
- ✓ la récupération des produits périmés et des contenants vides;
- ✓ la formation des formateurs et utilisateurs sur l'utilisation sécurisée des pesticides vendus.

➤ **Reconditionnement**

Les directives internationales recommandent de livrer les pesticides en évitant ces opérations mais, il peut se révéler évident qu'elles puissent être entreprises et, il serait alors recommandé de négocier la conduite de ces dernières avec le fournisseur qui apporterait les bocaux et étiquettes adéquats.

Ainsi, cette activité devrait être faite avec l'appui technique des inspecteurs phytosanitaires de la Direction de la protection des végétaux du MINEAGRIE.

➤ **Etiquetage**

Les pesticides doivent être emballés et étiquetés conformément aux normes de l'OMS. L'étiquette doit être lisible ; elle doit indiquer le contenu, les consignes de sécurité (mise en garde) et toutes dispositions à prendre en cas d'ingestion ou de contamination accidentelle. Toujours laisser le produit dans son récipient d'origine. Prendre les mesures de précaution voulues et porter les vêtements de protection conformément aux recommandations. Cette précaution est rarement observée dans la zone du projet.

➤ **Stockage et transport**

Conserver les pesticides dans un endroit dont on puisse verrouiller l'entrée et qui ne soit pas accessible aux personnes non autorisées ou aux enfants. En aucun cas les pesticides ne doivent être conservés en un lieu où l'on risquerait de les prendre pour de la nourriture ou de la boisson. Il faut les tenir au sec et à l'abri du soleil. On évitera de les transporter dans un véhicule servant aussi au transport de denrées alimentaires.

Afin d'assurer la sécurité dans le stockage et le transport, la structure publique ou privée concernée devra respecter la loi portant la gestion des pesticides au Burundi.

Ainsi les précautions suivantes sont de rigueur :

- ✓ la conservation de l'étiquetage d'origine,
- ✓ la prévention des déversements ou débordements accidentels,
- ✓ l'utilisation de récipients appropriés,
- ✓ le marquage convenable des produits stockés,
- ✓ les spécifications relatives aux locaux,
- ✓ la séparation des produits,
- ✓ la protection contre l'humidité et la contamination par d'autres produits,
- ✓ la restriction de l'accès aux locaux de stockage,
- ✓ le magasin de stockage sous clé afin de garantir l'intégrité et la sécurité des produits.

Les entrepôts de pesticides doivent être situés en dehors des zones des habitations humaines ou abris pour animaux, des zones d'agglomérations (bureaux, marchés, églises,

écoles, hôpitaux ...); des sources d'eau, des puits et des canaux d'adduction d'eau (au moins 150 m).

Il ne faut pas entreposer de pesticides dans des lieux où ils risquent d'être exposés à la lumière solaire, à l'eau ou à l'humidité, ce qui aurait pour effet de nuire à leur stabilité. Les entrepôts doivent être sécurisés et bien ventilés.

Il faut éviter de transporter dans un même véhicule des pesticides et des produits agricoles, des denrées alimentaires, des vêtements, des jouets ou des cosmétiques car ces produits pourraient devenir dangereux en cas de contamination.

Les récipients de pesticides doivent être chargés dans les véhicules de manière à ce qu'ils ne subissent pas de dommages pendant le transport, que leurs étiquettes ne soient pas arrachées et qu'ils ne viennent pas à glisser et à tomber sur une route dont le revêtement peut être irrégulier. Les véhicules qui transportent des pesticides doivent porter un panneau de mise en garde placé bien en évidence et indiquant la nature du chargement.

- **Distribution**

La distribution doit s'inspirer des lignes directrices suivantes :

- ✓ garder l'emballage original ou nouvel emballage à condition ce dernier est issu d'un professionnel pour garantir la sécurité pendant la distribution et éviter la vente ou la distribution de produits non homologués ;
- ✓ le distributeur doit être informé et conscientiser de la dangerosité de son chargement, de préférence avoir une fiche technique de sensibilisation sur les dangers des pesticides ;
- ✓ le vendeur de pesticides doit avoir des notions dans la gestion rationnelle des pesticides;
- ✓ le système de distribution des pesticides doit permettre de réduire les risques liés à la multiplicité des manipulations et des transports ;
- ✓ tous les distributeurs ou vendeurs de pesticides doivent être en possession d'une autorisation d'exploitation conformément à la réglementation en vigueur au Burundi.

- **Elimination**

Après les opérations, la bouillie de pesticide qui reste peut-être éliminée sans risque en la déversant dans un trou creusé tout spécialement dans un endroit éloigné des agglomérations, des cours d'eau et des habitations. Il ne faut pas se débarrasser d'un pesticide en le jetant dans un endroit où il risque de contaminer de l'eau utilisée pour la boisson ou le lavage ou encore parvenir jusqu'à un étang ou un cours d'eau. Certains pesticides, comme les pyréthriinoïdes, sont très toxiques pour les poissons.

Creuser un trou à au moins 100 mètres de tout cours d'eau, puits ou habitations. Verser toutes les eaux qui ont servi au lavage des mains après le traitement. Enterrer tous les récipients, boîtes, bouteilles etc. qui ont contenu des pesticides. Reboucher le trou le plus rapidement possible. Les emballages ou récipients en carton, papier ou plastique, ces derniers nettoyés peuvent être brûlés, si cela est autorisé par les techniciens de la Direction de la protection des végétaux, à bonne distance des maisons et des sources d'eau potable. En ce qui concerne la réutilisation de récipients après nettoyage, c'est strictement contre indiqué même si on utilise de l'eau bouillante.

Tout pesticide dilué et non utilisé ainsi que les pesticides périmés ou non homologués doivent être éliminés comme déchets dangereux, conformément aux directives de la FAO. Les contenants vides de pesticides, les scellés en aluminium et les couvercles doivent être rincés trois fois avec de l'eau. Ce mélange est chaque fois utilisé pour pulvériser le champ.

De plus, d'autres mesures sont à considérer :

- ✓ S'assurer que tous les emballages de pesticides sont collectés sur le terrain après utilisation et correctement stockés jusqu'à l'élimination finale.
- ✓ Jeter ces déchets d'emballages dans les installations d'élimination ou de recyclage.
- ✓ Gérer les déchets solides conformément aux « Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour la fabrication, la formulation et le conditionnement des pesticides »
- ✓ Utiliser les emballages de produits alternatifs si possibles (par exemple un matériel biodégradable).
- ✓ Eviter d'enfouir les emballages si la nappe d'eau est proche de la surface du sol.

• **Nettoyage des emballages et récipients vides de pesticides**

Réutiliser des récipients de pesticides vides présente des risques et il est déconseillé de le faire.

Il ne faut en aucun cas réutiliser des récipients qui ont contenu des pesticides. Dans certaines conditions, les récipients de pesticides classés comme peu dangereux ou ne devant pas en principe présenter de danger en utilisation normale, peuvent être réutilisés à condition que ce ne soit pas pour contenir des aliments, des boissons ou de la nourriture pour animaux. Les récipients faits de matériaux comme le polyéthylène, qui absorbent préférentiellement les pesticides, ne doivent pas être réutilisés s'ils ont contenu des pesticides dont la matière active est classée comme modérément, très ou extrêmement dangereuse, quelle que soit la formulation.

Dès qu'un matériel de pulvérisation est vide, il faut le rincer, puis le remplir complètement avec de l'eau et le laisser reposer pendant 24 heures. Ensuite, on le vide et on recommence deux fois l'opération avant de le conserver.

- **Hygiène générale**

Il ne faut ni manger, ni boire, ni fumer lorsqu'on manipule des pesticides. La nourriture doit être rangée dans des boîtes hermétiquement fermées. La mesure, la dilution et le transvasement des pesticides doivent s'effectuer avec le matériel adéquat. Ne pas agiter ni prélever des liquides les mains nues. Si la buse s'est bouchée, agir sur la vanne de la pompe ou dégager l'orifice avec une tige souple. Après chaque remplissage, se laver les mains et le visage à l'eau et au savon. Ne boire et ne manger qu'après s'être lavé les mains et le visage. Prendre une douche ou un bain à la fin de la journée.

- **Protection Individuelle**

- ✓ Combinaison adaptée couvrant toute la main et tout le pied ;
- ✓ Masques anti-poussière anti-vapeur ou respiratoire selon le type de traitement et de produit utilisé ;
- ✓ Gants ;
- ✓ Lunettes ;
- ✓ Cagoules (écran facial).

- **Protection des populations**

- ✓ Réduire au maximum l'exposition des populations locales et du bétail ;
- ✓ Couvrir les puits et autres réserves d'eau ;
- ✓ Sensibiliser les populations sur les risques.

- **Vêtements de protection**

Les opérateurs doivent porter une combinaison de travail ou une chemise à manches longues par-dessus un pantalon, un chapeau à large bord, un turban ou autre type de couvre-chef ainsi que des bottes ou de grosses chaussures insérées dans les deux bouts du pantalon. Les sandales ne conviennent pas. Il faut se protéger la bouche et le nez avec un moyen simple, par exemple un masque jetable en papier, un tissu de coton propre. Dès que le tissu est humide, il faut le changer. Les vêtements doivent également être en coton pour faciliter le lavage et le séchage. Ils doivent couvrir le corps et ne comporter aucune ouverture. Sous les climats chauds et humides, il peut être inconfortable de porter un vêtement protecteur supplémentaire, aussi s'efforcera-t-on d'épandre les pesticides pendant les heures où la chaleur est la moins forte.

- **Entretien**

Les vêtements de protection doivent toujours être impeccablement tenus et il faut procéder à des contrôles périodiques pour vérifier qu'il n'y a ni déchirures ni usures du tissu qui pourraient entraîner une contamination de l'épiderme. Les vêtements et les équipements de protection doivent être lavés tous les jours à l'eau et au savon, séparément des autres

vêtements. Les gants doivent faire l'objet d'une attention particulière et il faut les remplacer dès qu'ils sont déchirés ou s'ils présentent des signes d'usure. Après usage, on devra les rincer à grande eau avant de les ôter. A la fin de chaque journée de travail, il faudra les laver à l'extérieur et à l'intérieur.

- **Prévention de l'accumulation des pesticides périmés**

Les mesures préventives qui permettent d'éviter l'accumulation des pesticides périmés sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 8: Mesures préventives recommandées visant à éviter l'accumulation de pesticides

Cause de l'accumulation	Mesures préventives
Stock résiduel après l'interdiction du produit	Prévoir une clause de retrait progressif lorsqu'on interdit des pesticides
Insuffisance de la capacité d'entreposage des pesticides	Investir dans de nouveaux entrepôts ou dans l'amélioration des anciens. Eviter d'acheter des quantités de pesticides qui dépassent la capacité de stockage.
Absence de formation du personnel à la gestion des stocks	Former le personnel à la gestion des stocks, ou du moins lui donner copie des présentes directives et d'autres directives pertinentes
Conteneurs endommagés par une manutention brutale pendant le transport	Former le personnel à une manutention appropriée des pesticides pendant le transport. Abréger le plus possible les périodes de transit.
Absence de moyens d'analyse permettant de déterminer la qualité du produit après des périodes de stockage prolongé	Faire le nécessaire auprès d'un laboratoire du pays
Evaluation imprécise et achats de quantités supérieures aux besoins	Utiliser la liste récapitulative pour calculer les besoins. Maintenir les stocks au niveau le plus bas possible : ne pas stocker plus de la quantité nécessaire pour une campagne culturale. Promouvoir la lutte intégrée et réduire les quantités de pesticides à utiliser
Surstockage de produits à durée de conservation courte	Ne pas stocker de grandes quantités de produits à durée de conservation courte. Préciser la stabilité souhaitée du produit dans les pièces du marché ou les bons d'achat direct en indiquant la période minimale d'entreposage pendant laquelle le produit devrait se conserver.

Matière active ou formulation ne convenant pas	Préciser avec soin ce dont on a besoin. Décrire en détail les spécifications techniques relatives au produit dans les pièces du marché ou dans le bon d'achat direct. Ne pas accepter de dons de produits considérés comme impropres à l'usage auquel ils sont destinés
Type ou dimension d'emballages ne convenant pas	Préciser avec soin ce dont on a besoin. Décrire en détail les spécifications relatives à l'emballage dans les pièces du marché ou le bon d'achat direct. Ne pas accepter de produits dont l'emballage ne convient pas
Étiquettes manquantes ou incomplètes	N'accepter jamais des pesticides sans étiquettes ou avec des étiquettes illisibles.
Réglementation du commerce des pesticides non suivie	Renforcer le flux d'information sur la gestion des pesticides, les contrôles aux points d'entrées et lors d'achats, suivi et contrôle des commandes, d'approvisionnement en produits contrefaits de qualité inférieure, de surévaluation des besoins et la corruption qui sont des mobiles souvent associés à l'obsolescence.

VI. CHOIX DES PESTICIDES A UTILISER POUR LE PROJET

Le choix des pesticides est fait en fonction de la loi phytosanitaire du Burundi, des instruments juridiques internationaux, de la politique opérationnelle de la Banque mondiale sur les pesticides et de l'accessibilité du produit par l'utilisateur.

Lorsque les pesticides seront jugés nécessaires, il serait idéal de trouver des pesticides pour tous les besoins qui ne présentent pas de problèmes chroniques de santé humaine et aucun problème de pollution de l'environnement. Malheureusement de tels produits n'existent pas comme tels.

Les préalables que le projet devrait faire pour que les agri-éleveurs ou groupements agricoles utilisent les pesticides en minimisant les risques d'intoxication dû à ces produits sont :

- ✓ Un appui à la formation pratique et formalisée des agri-éleveurs bénéficiaires des appuis du projet sur les bonnes pratiques de la gestion rationnelle des pesticides ;
- ✓ Un soutien tel que des conseils pour l'utilisation des pesticides, du matériel d'application (pulvérisateurs) ou des équipements de protection individuelle pendant la formation des agriculteurs bénéficiaires, des partenaires, des vendeurs de pesticides dans la zone du projet.
- ✓ Toute assistance technique (telle que l'utilisation ou la promotion dans des fermes de démonstration) qui comprend l'utilisation de pesticides ou de semences traitées avec des pesticides, peu importe qui achète le pesticide ou la semence traitée.
- ✓ Appui direct ou indirect (par exemple, des mécanismes de financement ou par des sous-bénéficiaires / partenaires) à l'achat des pesticides ou de semences/plants traités avec des pesticides.
- ✓ Ce « soutien » comprend tout programme financé par le PRRPB, les activités exécutées par les agences de mise en œuvre et les partenaires.

VI.1. Analyses de pesticides utilisées au Burundi

L'analyse porte sur les pesticides que les agri éleveurs appuyés par le projet et d'autres parties prenantes peuvent utiliser pour les cultures, les légumes, les denrées stockées, les vaches, les chèvres et les porcs ainsi que les arbres fruitiers, les espèces agro-forestières et les arbres dans les pépinières-champs ouvert dans la zone du projet. Il faut que ces pesticides soient homologués au Burundi et que les restrictions de la Banque mondiale sur les pesticides soient respectées.

Actuellement, le Burundi dispose d'une liste de pesticides agricoles homologués depuis 2010 pour l'importation et l'utilisation, ainsi que la liste de 2013 provisoirement approuvée pour une durée de deux ans. Les deux listes, en grande partie, servent les intérêts de

l'agriculture commerciale produisant du café, du thé, du coton, de la canne à sucre, du tabac et, dans une moindre mesure, de l'arachide, de l'ananas et de l'huile de palme. La liste des pesticides homologués en 2010 (Annexe 5) est divisée en neuf catégories, comme suit : insecticides (74), insecticides/acaricides (21), nématicides (1), fongicides (21), herbicides (23), rodenticides (14), médiateurs chimiques (3), autres (1) et insecticides/nématicides(1). 80 % des pesticides sont dans l'intervalle de la classe de toxicité OMS I et II.

Les insecticides interdits d'utilisation sont en annexe 6.

En analysant les pesticides homologués au Burundi, il est noté que le nombre total de matière active disponible pour l'utilisation et la rotation est inférieur au nombre total de produits. Cette situation ne facilite pas la gestion de la résistance des pestes aux pesticides. La liste des pesticides interdits pour l'utilisation au Burundi est reprise en annexe 6. Aucun pesticide POPs ou interdit n'est utilisé dans le pays.

Les pesticides qui sont proposés pour l'utilisation dans la zone du projet sont repris en annexe 8.

Ces pesticides appartiennent aux différentes classes de toxicité OMS. Parmi les pesticides proposés, Il y a un seul fumigant de la classe I_a qui pourrait être utilisé avec restriction. Au cas où le projet appuierait des hangars communautaires des groupements d'agriculteurs, dans ce cas il y aura de grandes quantités de produits vivriers en magasin. C'est dans ces conditions que le fumigant serait utilisé exclusivement par une maison spécialisée et agréée par le MINEAGRIE. Les techniciens et les groupements ne peuvent pas utiliser le produit, parce que c'est un insecticide extrêmement dangereux. Le projet ou les groupements d'agriculteurs signeront un contrat de prestation avec l'expert agréé.

Les pesticides de la classe II pourront être manipulés par les groupements d'agriculteurs formés sur les bonnes pratiques de gestion rationnelle des pesticides et sous encadrement des agronomes communaux qui les visiteront régulièrement pour vérifier si les pesticides sont manipulés correctement. Le matériel d'application de pesticide devra être en bon état et le port d'équipement de protection individuel est toujours exigée. Les lieux de conservation des produits seront également inspectés par les agronomes. Les bonnes pratiques de gestion rationnelle de pesticides seront scrupuleusement respectées.

Quant aux produits de la classe III et au-delà, les agriculteurs formés pourront les manipuler sans qu'il y ait l'encadrement des agronomes. Toutefois, ils doivent respecter les bonnes pratiques de la gestion rationnelle les pesticides.

En ce qui concerne le nouveau ravageur du maïs qui a récemment envahi le pays, le Gouvernement du Burundi a accordé une autorisation d'urgence (homologation provisoire) pour 4 insecticides à utiliser contre ce fléau. Il s'agit de :

- l'Orthène 75 SP à la dose de 1,5 kg \Ha, le prix par kg est de 27.000 Fbu, classe OMS III;
- le Dursban 5G à la dose de 2 kg/ha, le prix par kg est de 10.000 Fbu, classe OMS II,
- le Cypalm 50 EC à la dose de 0 ; 5 litre/ha, le prix par litre est de 25.000 Fbu, classe OMS II.
- l'Iron 200 SL à la dose de 100 ml/Ha, le prix par litre est de 37.000 Fbu, classe OMS II.

Ces produits devraient être manipulés en respectant les conditions énumérées ci-haut.

Il ne faut pas utiliser successivement le même produit pendant plus de deux passages, le ravageur risque de développer la résistance aux insecticides.

Tableau 9: Conditions d'utilisation des pesticides dans la zone du Projet

Classes toxicité OMS	Conditions pour l'utilisateur
I _a : Extrêmement dangereux	Avoir autorisation du Ministre
I _b : Très dangereux	Avoir l'autorisation du Ministre
II : modérément dangereux	Avoir eu une formation et bien suivi par les agronomes communaux
III : Peu dangereux	Avoir eu une formation et respect des instructions
IV-V : Sans danger avec utilisation correcte	Avoir eu une formation et respect des manipulations de routine

Source : Tableau de l'OMS adapté par le consultant

VI.2. Méthodes alternatives à la lutte chimique utilisé contre les pestes

A côté de la lutte chimique (application des pesticides), il existe d'autres méthodes de lutte contre les pestes. Parmi celles-ci, on peut citer notamment la lutte agronomique (cette technique de lutte est préventive contre les ennemis des cultures et est en général facile à réaliser), la lutte biologique (la lutte biologique fait recours à l'utilisation des ennemis naturels) et la lutte intégrée (elle représente une stratégie qui prend en compte tous les moyens de lutte y compris la lutte chimique modérée). Les autres méthodes préconisées les techniques de rotation des cultures, la mise en jachère, etc.

Cas de la lutte intégrée :

Le principe est de faire appel aux différentes méthodes de lutte préventive ou curative, biologique, mécanique, culturale, génétique et chimique en dernier recours. La protection intégrée apparaît comme un moyen de réduire les pollutions diffuses des produits phytosanitaires.

En lutte intégrée, les produits phytosanitaires ne peuvent être utilisés que si:

- ils sont indispensables et qu'aucune autre méthode de lutte ne s'est avérée suffisamment efficace ou représente une charge économique sans mesure avec la valeur du produit commercialisable.
- il ne présente aucun risque sur l'environnement et spécialement s'ils sont assez sélectifs vis -à-vis des agents antagonistes ou des prédateurs naturels
- les agri éleveurs sont suffisamment formés et sensibilisés avec des documents didactiques à l'appui pour se protéger contre les dangers des pesticides. Malheureusement on est loin de satisfaire ces conditions au Burundi. A titre d'exemple, le fumigant, Phostoxin, circule dans différentes boutiques de pesticides du pays alors qu'il s'agit d'un pesticide de la classe I_a donc extrêmement dangereux, sa manipulation est subordonnée du Ministre ayant l'agriculture dans ses attributions.

Pour les producteurs, les avantages de la mise en œuvre d'approche de la lutte intégrée sont la réduction des coûts de production avec les faibles recours aux pesticides commerciaux, la réduction des risques sur la santé humaine et animale et la protection de l'environnement

VI.3. Système de méthodes proposé pour la lutte contre les maladies et ravageurs

- **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. 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. C'est le socle de la mise œuvre du Plan de Gestion des Pestes et Pesticides.

Le préalable dans la mise en œuvre du système de la lutte intégrée est l'application de la législation phytosanitaire à savoir la loi portant gestion des pesticides au Burundi et la loi portant protection des végétaux au Burundi.

La lutte intégrée a plusieurs composantes à utiliser d'une manière harmonieuse dans le respect de la santé humaine, animale et .la sauvegarde de l'environnement.

Les composantes préconisées sont les suivantes en plus du respect des deux lois précitées :

- **Lutte agronomique**

Il s'agit des procédés préventifs qui favorisent le développement de la plante cultivée et qui en même temps exercent un effet défavorable sur la vie des organismes nuisibles. Ces procédés sont notamment :

- Le choix d'un bon terrain de culture et particulièrement pour les pépinières des cultures maraichères et les essences forestières et agroforestières pour éviter les fontes de semis et ainsi limiter les quantités de pesticides à déverser dans les agroécosystèmes ;
- La pratique de la rotation des cultures. Cette pratique est une option qui permet de réduire les populations des organismes nuisibles de la culture précédente, c'est surtout le cas des nématodes telluriques des cultures. Ainsi c'est une technique qui permet d'éviter des nématicides. Ces pesticides sont extrêmement toxiques ;
- La rotation de pomme de terre avec graminées (blé ou maïs par exemple) est l'une de bons exemples connus au Burundi pour la lutte contre la bactériose vasculaire de la pomme de terre ;
- Le travail du sol : Cette technique permet d'exposer les parasites telluriques au soleil ou aux prédateurs qui les détruisent, exemple les pupes de la chenille légionnaires d'automne, les champignons telluriques du haricot, les bactéries telluriques de la pomme de terre, du bananier, des cultures maraichères, etc....
- Les variétés résistantes/tolérantes : c'est une option culturale qui permet de réduire considérablement les quantités de pesticides dans l'environnement. Cette technique est largement utilisée au Burundi sur plusieurs cultures vis-à-vis maladies et ravageurs des plantes. Il y a lieu de citer entre autres le riz, le manioc, le bananier, la patate douce, le caféier, le cotonnier, etc. Les cultures maraichères, les essences forestières et agroforestières ne sont pas bien documentées sur la résistance variétale au Burundi ;
- C'est une technique qui est peu coûteuse à l'agriculteur et qui ne pollue pas l'environnement ; elle n'est pas dangereuse pour la santé de l'homme ;
- les meilleures dates : Cette option permet de la d'avoir une vigueur qui lui permet de résister aux agressions des organismes nuisibles comme l'installation des champs au début des pluies. Les pluies peuvent également déloger les bioagresseurs sur les plantes. On peut citer la plantation précoce du manioc réduit les attaques de l'acarien vert et de la cochenille farineuse, les plantations précoces du maïs qui permet de réduire les dégâts de la chenille légionnaire d'automne les plantations non échelonnées dans le temps pour le haricot diminuent l'incidence due à la mouche du haricot ;
- la densité de semis est pour quelques cultures bien respectée (cultures industrielles, riz, pomme de terre, manioc, les cultures maraichères, etc.) ;

- la fumure organique est bien décomposée, l'usage de cet intrant améliore la vigueur de la plante qui résiste aux attaques des organismes nuisibles : De plus, la fumure organique réduit les attaques des champignons du sol comme les fontes de semis. Ainsi l'usage des pesticides est limité ;
- les associations des cultures freinent la propagation des agents pathogènes pour certaines cultures (maïs et haricot ; manioc et maïs, pois cajan et maïs, etc.
- l'Irrigation des cultures (riz, cultures maraîchères) ;
- les techniques de buttage réduisent aussi les attaques des ennemis des cultures comme les attaques du *Cylas* spp. pour la patate douce, le mildiou pour la pomme de terre, le bananier pour le charançon du bananier, etc. La technique permet de réduire les quantités de pesticides qui polluent l'environnement.

- **La lutte mécanique ou physique**

Au Burundi, la lutte mécanique et physique pour protéger les cultures se concrétise par les actions suivantes :

- le ramassage des chenilles défoliantes de la patate douce et leur destruction
- le ramassage des criquets puants tôt le matin et leur destruction ;
- le ramassage des chenilles légionnaires d'automne ;
- le ramassage des fruits de manguier et des agrumes et les brûler pour lutter contre les mouches des fruits ;
- la récolte phytosanitaire des cerises de caféier attaquées par le scolyte et les brûler ;
- le séchage des récoltes avant leur emmagasinage ;
- la conservation des récoltes dans les sacs PICS ;
- l'arrachage des plantes de pomme de terre bactériosées et virosées, de manioc virosé, de haricot virosé, des cultures maraîchères bactériosées et virosées, de bananier bactériosé et virosé etc. C'est la technique de la phytosanitation ;
- la lutte biologique consiste à utiliser les ennemis naturels du ravageur. Au Burundi, deux exemples de lutte biologique réussie sont connus :
 - ✓ la lutte contre la cochenille farineuse du manioc, *Phenacoccus manihotis* en utilisant un parasitoïde microhyménoptère, *Apoanagyrus (Epidinocarsis) lopezi*;
 - ✓ la lutte contre l'acarien vert du manioc, *Mononychellus tanajoa*, en utilisant un acarien prédateur, *Typhlodromalus aripo* ;
 - ✓ Il est strictement interdit d'appliquer des insecticides dans les champs de manioc sous risques d'éliminer ces agents biologiques très bénéfiques à l'agriculteur.
- Un exemple de la lutte biotechnique est l'usage des attractifs. Dans le cadre de la prévision des attaques d'insectes, on utilise les pièges à phéromones sexuelles (cas de *Spodoptera exempta* et *Spodoptera frugiperda*) ou des pièges à phéromones d'agrégation (cas de *Prostephanus truncatus*) pour surveiller et recenser les niveaux des

populations de ravageurs afin de lancer des alertes précoces pour des interventions phytosanitaires sous formes de communautaires rapides.

- **Enfin la lutte chimique (Cfr l'Annexe 8)**

La lutte chimique devrait être utilisée en appliquant les pratiques de la gestion rationnelle des pesticides pour réduire les risques d'intoxication de la vie humaine et animale et la pollution de l'environnement.

Au Burundi, les traitements chimiques sont indispensables dans le cadre de l'intensification croissante de l'agriculture et de la recrudescence des invasions d'organismes nuisibles des cultures. Il faut signaler que certains ravageurs et maladies des cultures ne peuvent être contenus que par usage des pesticides ; c'est le cas des attaques de maladies et ravageurs dans les pépinières cultures maraichères, fruitières, des essences forestières et agroforestières. Ces plantes sont souvent attaquées par des maladies comme les fontes de semis, le mildiou, l'oïdium, l'Elsie fawcettii, etc. Parmi les ravageurs et maladies qui se manifestent aux champs on peut citer la punaise du caféier, la chenille légionnaire africaine, les pucerons polyphages, les chrysomélidés du haricot, le mildiou de la pomme de terre et de la tomate, etc. Dans les milieux de stockage des produits vivriers au niveau des ménages qui conservent de petites quantités, l'usage des insecticides sont souvent utilisés pour la lutte contre les bruches du haricot, les charançons et l'alucite des grains des céréales.

Dans les hangars communautaires ou ceux des commerçants qui emmagasinent de grandes quantités d'aliments, c'est la fumigation qui est utilisée et il faut respecter la loi. L'opérateur doit avoir des connaissances techniques dans la fumigation, un fumigant homologué et du matériel approprié. En plus il faut qu'il soit agréé par le MINEAGRIE et l'opération se fait sous la supervision de l'inspecteur phytosanitaire provincial de la localité.

VI.4. Évaluation économique des pesticides proposés par le projet

Le projet PRRPB accompagnera les bénéficiaires dans leurs activités agricoles en leur facilitant l'acquisition des intrants pour l'intensification de la production agricole. Parmi ces intrants les semences améliorées sont d'une grande importance pour optimiser les rendements des différentes variétés sélectionnées des cultures.

Au Burundi, la filière semencière est articulée sur 3 catégories de semences : les prébases produites par la recherche, les bases produites par les Individus ou groupements des agriculteurs agréés et les certifiées qui sont du ressort des individus ou Coopératives agréés par l'Office de contrôle et de certification des semences (ONCCS).

L'évaluation économique des pesticides proposés pour le projet est basée sur le rendement des semences certifiées parce que c'est cette catégorie d'intrant qui est directement donnée aux agriculteurs encadrés par le projet pour la production de consommation.

Les pertes de rendement des différentes cultures dues aux attaques des organismes nuisibles n'étant pas disponibles, l'exercice de l'évaluation économique du pesticide est simplement basé sur le coût de la dose du pesticide par hectare, ou par une superficie connue des pépinières, comparée à la valeur marchande du rendement par hectare de la culture considérée.

Les résultats de l'exercice sont donnés en annexe 8.

La culture du caféier est traitée séparément car elle est organisée en filière, ce qui facilite la traçabilité de chaque activité agricole.

La distribution des pesticides pour la lutte contre les pestes du caféier est coordonnée par l'Intercafé. Cette structure travaille avec une structure organisée en différents maillons repartis au niveau national (CNAC), provincial, communal et en fin niveau collinaire. Chaque unité participe dans la gestion pour les différentes activités caféicoles dont la gestion des pesticides. L'inventaire des besoins se fait de la base au sommet. C'est le chef de colline qui distribue les intrants aux membres de son unité administrative de la colline.

Les effectifs des vergers caféicoles des 3 communes du projet sont tirés du recensement des caféiers organisé par l'ISTEEBU en 2019. A partir du nombre de plants et de la superficie par commune on calcule facilement la quantité de pesticide à utiliser par passage de pulvérisation caféicole. Le principal ennemi du caféier au Burundi est la punaise, ***Antestiopsis orbitalis ghesquierei***. Les doses à appliquer sont connues de la part de la recherche. L'alternance des pesticides à mode d'action différents est une obligation pour éviter le développement de la résistance du ravageur à l'insecticide. Pour chaque campagne, on fait deux passages espacés de 14 jours à partir du début novembre. Les données pour de la campagne 2019-2020 sont reprises ci-après :

Les insecticides les plus utilisés et qui sont proposés pour la lutte contre la punaise du caféier sont : Lambdalm (Pyrethrinoïdes) utilisé généralement en alternance avec Iron (Néonicotinoïdes) ou Imidagold (Néonicotinoïdes). Il est conseillé de considérer les matières actives : Lambda-cyhalothrine (Pyrethrinoïdes) et Imidaclopride (Néonicotinoïdes) pour avoir un champ de choix plus large.

La distribution des pesticides pour la lutte contre la punaise du caféier au cours de la campagne 2019-2020 est reprise ci-après :

- Commune Buhinyuza : superficie caféicole de 1176 Ha
- La quantité d'insecticide donnée est 354 l de Iron à utiliser en deux passages.
- Commune Matongo ; superficie caféicole de 897 Ha
- 115 l Iron pour le premier passage et 300 l Lambdalm pour le deuxième passage,
- Commune Isare ; superficie caféicole de 349 Ha
- Imidagold 45 l pour le premier passage et 45 l Iron pour le deuxième passage.

On constate que pour cette campagne de pulvérisation caféicole 2019-2020, l'alternance des insecticides à mode d'action différent n'a pas été respecté à Buhinyuza. Iron a été utilisé pour le premier passage et le deuxième passage. Il faudra faire attention pour la campagne de pulvérisation 2020-2021 et respecter la stratégie de la gestion de la résistance de la punaise aux produits pesticides. Le mieux est commencé par exemple par Lambdalm, premier passage et Iron deuxième passage. Cette remarque vaut aussi pour la Commune Isare qui a utilisé pour les deux passages deux insecticides qui ont la même matière active, donc ils sont le même mode d'action.

Le coût de Iron et Lambdalm par litre est de 15.000 Fbu chacun (source : INTERCAFE)
Le produit est remboursé à la vente des récoltes par un prélèvement forfaitaire d'un pourcentage de 3,5 % pour tous les services.

L'analyse économique des pesticides utilisés sur café pour la lutte contre la punaise est basée sur le prix de ces intrants, le rendement par plant et ramené à l'hectare.

- 1000 cc pour les deux produits coûtent 15.000 Fbu.
- La dose du Lambdalm est de 240 cc /Ha soit 3.600 Fbu par ha
- La dose de l'Iron est de 100 cc/Ha soit 1.500 Fbu par ha
- La moyenne nationale du nombre de plants de caféier par hectare est 2500 plants
- La production d'un plant est de 1,6 kg de cerises soit 4000 Kg par ha (Stratégie nationale Café) par an
- Prix d'un kg de cerises est 550 Fbu
- Recettes par ha 2.200.000 Fbu pour le caféiculteur
- Coût de pulvérisation par hectare par campagne est de 3.600 Fbu + 1.500 Fbu= 5100 Fbu
- Donc le caféiculteur gagne en utilisant les insecticides contre la punaise.

Il y a plus d'une vingtaine d'insecticides homologués sur le caféier au Burundi et tous appartiennent à la classe II de toxicité OMS. Ces pesticides sont à utiliser avec restrictions selon la politique opérationnelle de la Banque Mondiale.

En se référant aux autres systèmes de classification de la toxicité des pesticides, les insecticides homologués sur le caféier au Burundi sont sur la liste des pesticides prohibés, c'est le cas du système Hollandais de classification UTZ et celui des Etats Unis Rainforest Alliance.

Une réunion s'est tenue à Bujumbura au mois de mars 2020 entre les Intervenants dans le secteur café au Burundi (Département protection des végétaux, ISABU, Intercafé, CNAC) et les représentants des acheteurs du café du Burundi pour analyser la question de toxicité des pesticides utilisés sur la culture. Les représentants des acheteurs ont précisé qu'ils ne vont pas continuer à prendre le café du Burundi si on maintien les mêmes insecticides utilisés pour la lutte contre la punaise du caféier. Il est alors urgent que de nouvelles molécules de pesticides moins toxiques soient homologuées pour ne pas perdre le marché

sur plan international. La promotion des biopesticides devraient être considérés pour améliorer la compétitivité de la qualité du café au niveau du marché international.

Les normes à utiliser pour le moment restent ceux de l’OMS/FAO et les instructions de la Banque Mondiale PO 4.09.

Toutefois, il importe de préciser qu’aucun pesticide ne sera acheté dans le cadre du projet. Le plan de gestion des pestes et pesticides est axé sur le renforcement des capacités dans la promotion de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs des cultures. Cependant, s’il arrivait qu’il y ait de fortes attaques ou de épidémies de maladies ou de ravageurs qui envahissent les cultures, le projet devrait accompagner le programme du Gouvernement pour lutter contre ces épidémies même si la seule méthode jugée efficace est l’utilisation des pesticides. Cette précision est d’autant plus nécessaire que la zone d’intervention du projet souffre d’une forte pression parasitaire des cultures et des animaux.

Dans le cadre de la mise en œuvre des plans de gestion des parcs nationaux, le projet apportera des appuis au Parc de la Ruvubu pour améliorer sa durabilité écologique, économique, sociale et institutionnelle. Aucune activité agricole (agriculture et élevage) ne sera menée dans le parc de la Ruvubu conformément à la loi qui crée cette réserve naturelle. Donc il est évident qu’il n’y aura pas d’empiétement au parc dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion des pestes et pesticides. Le parc est bien délimité et couvre 50 800 ha avec un système de garde renforcé. Le projet pourra renforcer entre autres la surveillance de cette entité naturelle.

VI.5. Recommandations

Les recommandations formulées par les parties prenantes, y compris les groupements des agri-éleveurs pour renverser les tendances négatives concernant les limites de la gestion rationnelle des pestes et des pesticides dans la zone du projet, sont :

- le renforcement de la Direction de la protection des végétaux pour les analyses des risques phytosanitaires pour prévenir les épidémies des cultures ;
- le renforcement la gestion écologiquement rationnelle des déchets solides liés à l’utilisation des pesticides ;
- l’actualisation régulière de la liste des pesticides homologués au Burundi en privilégiant les biopesticides et les pesticides appartenant au-delà de la catégorie II selon OMS ;
- l’actualisation et la vulgarisation (Français et Kirundi) des textes législatif et réglementaire de la loi portant gestion des pestes et des pesticides auprès des différents intervenants, y compris les groupements d’agriculteurs.
- la référence du projet dans ses activités agricoles entre autres aux seize fichiers techniques agricole validés par le MINEAGRIE.
- la formation des moniteurs agricoles et les groupements d’agriculteurs dans l’utilisation et la gestion des pesticides pour protéger l’environnement et la santé des manipulateurs et des populations ;
- la sensibilisation de la population et des décideurs sur les dangers liés aux pesticides et les mesures d’atténuation ;

- la promotion des méthodes alternatives à la lutte chimique (lutte biologique, utilisation des biopesticides d'origine microbienne et d'origine végétale, etc.) par les institutions de recherches ;
- l'équipement du laboratoire de biotechnologie végétale de l'ISABU pour multiplications des vitroplants des cultures à multiplication végétative (manioc, patate douce, bananier, pomme de terre, etc.) ;
- l'équipement du laboratoire d'analyses de qualité des pesticides, de l'eau et des résidus dans les aliments ;
- l'équipement du laboratoire d'analyses de qualité, de l'efficacité et de la résistance des tiques aux acaricides,
- l'organisation des formations du personnel des centres de santé rural sur la reconnaissance et la gestion médicale des risques d'intoxication aux pesticides.
- L'acquisition par les groupements d'agriculteurs des hangars de stockage de pesticides répondant aux normes et leur formation sur la gestion des boutiques d'intrants y compris les pesticides et équipements individuels de protection.

VII. PLAN DE LUTTE ANTI-PARASITAIRE ET DE GESTION DES PESTICIDES

VII.1. Plan d'action

Les résultats de la présente étude prouvent l'existence d'une diversité complexe d'ennemis nuisible des cultures dans la zone du projet. De plus, la plupart des usagers de pesticides (en agriculture comme en santé animale) ignorent l'usage adéquat et pertinent de ces produits et les différentes méthodes alternatives notamment dans le cadre de la gestion intégrée des pestes. Ainsi, l'usage des pesticides dans la mise en œuvre du projet 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 mesures d'atténuation des impacts de santé et sécurité au travail des manipulateurs des pestes et pesticides reposent sur l'élaboration des documents didactiques pour la formation et la sensibilisation des agri-éleveurs et les vendeurs de pesticides. Ces documents portent essentiellement sur la gestion rationnelle des pesticides, la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs des plantes ainsi que les tiques, la vulgarisation à grande échelle de la loi portant gestion des pesticide, promotion du système de surveillance communautaire des pestes, etc.

En fonction des sources d'impacts, les mesures spécifiques d'atténuation sont :

- **Transport des pesticides** : sensibilisation /éducation des transporteurs et des producteurs, éviter les associations eaux de boisson, vivres et tenues de travail avec les pesticides.
- **Stockage des pesticides** : sensibilisation /éducation des producteurs, mise en norme des boutiques de vente de pesticides afin d'éviter les pollutions, éviter les associations des vivres avec les pesticides dans les points de vente, éviter la conservation des produits dans les maisons d'habitation, éviter d'installer des hangars de stockage dans les enceintes des lieux publiques (marchés, à bureaux ou maisons d'habitation, doter en équipement de protection individuelle des gérants des hangars de stockages.
- **Manutention, manipulation** : formation des applicateurs, doter les applicateurs d'équipements de protection adéquats, Sensibilisation /éducation des intervenants, sensibilisation /éducation des populations, doter le personnel d'équipements de protection et inciter à leur port au complet.
- **Gestion des contenants vides** : Sensibilisation /éducation des intervenants, collecte et destruction appropriées des emballages au niveau des points de vente, formation sur la gestion des contenants vides pour une élimination sécuritaire et renforcement du centre de décontamination.

Ces mesures d'atténuation sont présentées en détails dans le tableau 10

Les actions proposées dans ce plan d'action tiennent compte des risques ou impacts potentiels suite au projet, du contexte national et local, ainsi que des suggestions émises par différentes parties prenantes sans oublier les groupements d'agriculteurs. Le plan d'action des activités à mener dans la zone du projet est présenté dans le tableau 9 en alignant les actions, les indicateurs objectivement vérifiables, les coûts estimatifs et l'indication de calendrier indicatif. Les activités relatives à l'appui des institutions partenaires du projet sont consignées en annexe 9.

Tableau 10 Risques potentiels causés par les pesticides et les mesures d'atténuation

Source d'intoxication	Causes	Risques			Mesures d'atténuation
		Santé publique	Environnement	Personnel en charge	
Transport des pesticides	Déficit d'information/ sensibilisation sur les dangers encourus	Contamination accidentelle, Gêne, nuisance des transporteurs et populations à proximité	Déversement accidentel, pollution de la nappe par lixiviation	Contamination accidentelle des personnes chargées du transport (Inhalation de produit : vapeur, poussière, risque de	Sensibilisation /éducation des transporteurs et des producteurs Eviter les associations eaux de boisson, vivres et tenues de travail avec les pesticides
Stockage des pesticides	Lieu de stockage /conservation non approprié Déficit de personnel formé sur la gestion des pesticides	Contamination accidentelle des personnes en contact des produits, Gêne, nuisance des populations à proximité Contamination de la nappe phréatique sur les sites	Contamination des eaux de boisson et des produits vivriers ; Pollution du sol par les déversements ; Pollution de l'air ambiant dans les magasins.	Contamination à travers contact avec la peau par renversement occasionné par l'exiguïté des lieux ; Inhalation et gênes respiratoires pour les revendeurs et les gérants des magasins à cause du manque d'aération	Sensibilisation /éducation des Importateurs et des producteurs Mise en norme des boutiques afin d'éviter les pollutions Eviter les associations des vivres avec les pesticides dans les points de vente - Eviter la conservation des produits dans les maisons d'habitation - Eviter d'installer des hangars de stockage dans les enceintes des lieux publics (marchés, à bureaux ou maisons d'habitation - Assurer le suivi sanitaire des gérants des boutiques d'intrants. - Doter en équipement de

Manutention, manipulation	Déficit de formation et d'information/sensibilisation sur les dangers encourus	Contamination des sources d'eau par le lavage des contenants vides	Contamination du sol par déversement accidentel ou intentionnel, pollution de la nappe ; Contamination accidentelle des animaux	Inhalation vapeur, contact dermique par éclaboussure lors de préparation ou transvasement par les applicateurs ; Contact avec la peau par renversement	Formation des applicateurs Doter les applicateurs d'équipements de protection adéquats Sensibilisation /éducation des intervenants Sensibilisation /éducation des populations Doter le personnel d'équipements de protection et inciter à leur port au complet Formation et sensibilisation approfondies du personnel de gestion des pesticides sur tous les aspects de la filière des pesticides ainsi que sur les réponses d'urgence Proscrire les contenants à grand volume afin d'éviter les transvasements
Gestion des contenants vides	Déficit de formation, d'information/sensibilisation sur la gestion des contenants vides ; Manque d'équipements appropriés	Ingestion des produits par le biais de la réutilisation des contenants ; Intoxication des personnes par réutilisation des contenants	Contamination du sol et pollution de la nappe ; Contamination accidentelle des animaux	Contamination lors des destructions des emballages par contact dermique ou l'inhalation	Sensibilisation /éducation des intervenants Collecte et destruction appropriées des emballages au niveau des points de vente Acquisition d'incinérateurs des emballages vides Formation sur la gestion des contenants vides pour une élimination sécuritaire et renforcement du centre de
Lavage des contenants vides	Déficit de formation, d'information, de sensibilisation et d'équipement approprié	Contact dermique, contamination des puits	Intoxication aigue des poissons et autres crustacées, pollution des puits et mares,	Contamination par contact dermique	Formation sur la gestion des contenants vides pour une élimination sécuritaire et renforcement du centre de destruction des emballages vides.

Gestion des emballages vides des pesticides	Déficit de formation, d'information/sensibilisation sur la gestion des emballages vides	Intoxication des personnes par réutilisation des emballages et pollution de l'environnement		Contamination lors des destructions des emballages	Achat en gros des déparasitants, ce qui diminue la quantité des emballages Information/sensibilisation des producteurs sur les méthodes rationnelles de destruction
---	---	---	--	--	--

Tableau 11 Plan d'action de mise en œuvre du plan de gestion des pestes et pesticides

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)
Axe des activités pour l'amélioration de la production agricole du projet							
Forte pression parasitaire des maladies et ravageurs des cultures vivrières, industrielles et arbres forestiers et agroforestiers dans la zone du projet	Destruction des productions agricoles	Elaborer un manuel sur la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs dont les composantes sont : les cultures vivrières, le caféier), les cultures maraichères, les cultures fruitières et les arbres forestiers et agroforestiers pour la formation des agronomes communaux de la zone du projet	UGP, DPV	DGMAVAE (BPEAEs)	1 Manuel disponible	2021	4000
		Organiser des formations des agronomes communaux	UGP, DPV	DGMAVAE (BPEAEs)	Au moins 3 agronomes communaux formés	2021	2000
		Elaborer des fiches techniques en Kirundi sur la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs des cultures pour la formation des moniteurs agronomes et les groupements agricoles par les agronomes communaux (cultures vivrières et industrielles, cultures maraichères, arbres forestiers et agroforestiers)	UGP, DPV	DGMAVAE (BPEAEs)	Au moins 100 fiches en français et 500 fiches en Kirundi sont disponibles	2020	2500
		Organiser des formations des moniteurs agronomes	UGP, DGMAVAE	DPV	Au moins 34 moniteurs	2021	3500

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)
		et les groupements agricoles	(BPEAEs)		agronomes formés et 150 agriculteurs formés		
		Promouvoir le système de surveillance communautaire pour une alerte précoce des attaques des maladies et ravageurs des cultures (exemple : Chenille légionnaire d'automne)	UGP, DPV, FAO, groupements d'agriculteurs	DGMAVAE (BPEAEs)	Le système est fonctionnel dans les 3 communes	Continu	2500
		Accompagner les groupements des agriculteurs dans la mise en application des pratiques locales (extraits végétaux) efficaces dans la lutte contre les maladies et ravageurs des cultures	UGP, DPV, ISABU	DGMAVAE (BPEAEs)	Au moins une dizaine de pratiques locales sont retenues et vulgarisées.	2020, 2021	4500
Utilisation abusive des pesticides agricoles dans la zone du projet	Contamination des utilisateurs, consommateurs des aliments traités et pollution de l'environnement	Multiplier et diffuser, en Kirundi et en français, la loi portant gestion des pesticides au Burundi	UGP, DPV	DGMAVAE (BPEAEs)	1500 copies sont distribuées dans les 3 communes.	2020	4000
		Élaborer un guide de gestion rationnelle des pesticides : choix judicieux du produit, emballage, étiquetage, transport,	UGP, DPV,	DGMAVAE (BPEAEs)	Document disponible	2021	2500

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)
		stockage, utilisation, gestion des contenants vides et leur élimination, protection des utilisateurs, etc.					
		Organiser la formation des monteurs agricoles, les groupements d'agriculteurs et les vendeurs des pesticides sur gestion rationnelle des pesticides.	UGP, DGMAVAE	DPV	34 moniteurs, 150 d'agriculteurs et de vendeurs de pesticides formés :	2021	2500
		Elaborer et diffuser en français et en kirundi une fiche technique sur les mesures d'atténuation des risques d'intoxications par les pesticides en faveur des techniciens agronomes communaux, des moniteurs agricoles des distributeurs, des vendeurs des pesticides et les groupements des agriculteurs.	UGP, DPV	DGMAVAE	150 fiches en français et 1500 fiches en Kirundi diffusées	2021, 2023	2500
		Aménager des pièces pour la conservation des pesticides dans les hangars communaux affectés à la conservation des intrants de la zone du projet	UGP, DPV	DGMAVAE (BPEAE)	3 pièces aménagés	2022	(6 m X 5 m) X 3 : 45 000

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)
		Mise en place des mécanismes de collecte de contenants vides et autres emballages dans la zone d'intervention du projet	UGP, DPV (Inspecteurs phytosanitaires provinciaux),	OBPE	Quantités de contenants et emballages vides de pesticides collectés et détruits	Continu	2500
		Organisation des formations en faveur des moniteurs agricoles, les groupements d'agriculteurs et les vendeurs des pesticides sur la gestion écologiquement rationnelle des déchets solides liés à l'utilisation des pesticides	UGP, DPV (Inspecteurs phytosanitaires provinciaux),	OBPE	Au moins 2 formations sont organisées au cours de la durée du projet	2022 et 2023	3000
		Sensibilisation des autorités communales de la zone du projet sur les menaces des déchets solides liés à l'utilisation pesticides sur la santé humaine et l'environnement.	UGP, DPV (Inspecteurs phytosanitaires provinciaux),	OBPE	Au moins 1 atelier de sensibilisation est organisé au cours de la durée du projet	2022	1000
Utilisation abusive des acaricides dans la zone du projet	Risque de contamination du lait et de la viande	Multiplier et diffuser la nouvelle loi zoo-sanitaire en Kirundi et en français auprès des intervenants y compris les éleveurs dans la zone du projet	UGP, Département de la santé animale	Direction générale de l'élevage	Au moins 1500 copies sont diffusées (300 en français et 1200 en Kirundi)	2022	2500
		Organiser un atelier de sensibilisation agri éleveurs et les vendeurs des acaricides sur la nouvelle loi	UGP, Département de la santé	Direction générale de l'élevage	Au moins deux ateliers sont organisés par communes	2022	3000

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)
		portant gestion des produits vétérinaires dans la zone du projet	animale				
		Elaborer et diffuser un guide sur les bonnes pratiques de l'utilisation des acaricides	UGP, Laboratoire National cliniques vétérinaires et	Département de la santé animale	1500 copies (300 en français et 1200 en Kirundi)	2021	2000
		Former les techniciens vétérinaires (formateurs) sur l'utilisation de ce guide	UGP, Laboratoire vétérinaire	Département de la santé animale	Au moins 3 techniciens formés	2021	2500
		Former les agents communautaires de la santé animale, les vendeurs des acaricides et des éleveurs sur les bonnes pratiques de l'utilisation des acaricides	UGP, DGMAVAE (BPEAEs)	DGMAVAE	Au moins 34 agents communautaires y compris les vendeurs d'acaricides et 150 agriculteurs formés	2021	2500
Total							94000

NOUS DISONS QUATRE-VINGT- QUATORZE MILLE DOLLARS USA (94 000 \$ USA) SOIT CENT SOIXANTE-CINQ MILLIONS QUATRE CENT QUATRE-VINGT-DEUX MILLE TROIS CENTS BIF (165 482 300 BIF).

1 \$ USA = 1 760,45 Bif

VII.2. Impacts positifs dus à la mise en œuvre du PGPP

La mise œuvre du plan de gestion des pestes et pesticides dans la zone du projet permettra d'avoir beaucoup d'impacts dans la zone du projet, dans les milieux environnants et au niveau des partenaires du projet. Ces impacts sont :

- **Au niveau de la zone du projet et dans les milieux environnants :**
 - ✓ Augmentation de la production agricole et d'élevage en quantité et en qualité suite à l'appropriation de la lutte intégrée par les agri-éleveurs.
 - ✓ Augmentation de la production agricole suite à l'utilisation des semences et plants indemnes de maladies.
 - ✓ Développement du petit commerce permettant aux agri-éleveurs de s'approvisionner en pesticides répondant aux normes d'où il y aura un accroissement de revenus des vendeurs de pesticides.
 - ✓ Amélioration de l'encadrement des agri-éleveurs dans gestion des pesticides suite aux renforcements des capacités des agronomes.
 - ✓ Les agriculteurs se réfèrent à la loi portant gestion des pesticides dans la lutte contre les maladies et ravageurs.
 - ✓ Réduction de l'utilisation des pesticides non homologués.
 - ✓ Baisse de taux de chômage dans le milieu.
 - ✓ Amélioration de revenus des agri-éleveurs suite à l'augmentation de la production agricole et d'élevage.
 - ✓ Augmentation des boisements suite à l'utilisation du matériel de plantation indemne de maladies.
 - ✓ Augmentation de la production agricole des cultures à multiplication végétative.
 - ✓ Amélioration de l'état de santé de la population suite aux mesures d'atténuation des risques d'intoxication par les pesticides.
 - ✓ Réduction de la perte de la biodiversité à travers les chaînes alimentaires et les phénomènes de bioaccumulation (biomagnification).

- **Au niveau institutionnel**
 - ✓ L'amélioration de la coordination des structures impliquées dans la gestion des pesticides.
 - ✓ La maîtrise de la traçabilité des pesticides.
 - ✓ L'augmentation de la production de plantation des variétés résistantes aux maladies et ravageurs suite aux renforcements des capacités des infrastructures du laboratoire de biotechnologie végétale ISABU.
 - ✓ La maîtrise de la gestion de la résistance des tiques aux acaricides.
 - ✓ La liste des pesticides est régulièrement actualisée et diffusée.
 - ✓ L'amélioration de l'expertise communale dans la gestion des pesticides.

- ✓ L'amélioration de l'expertise nationale dans la mise au point des composantes de la lutte intégrée (lutte biologique contre les mouches des fruits, la chenille mineuse de la tomate, la chenille légionnaire d'automne, les biopesticides végétaux, ...).

VII.3. Gestion des réclamations

La gestion des réclamations étant un système transparent qui doit normalement être formalisé c'est-à-dire la mise en place d'une structure chargée de la réception, du suivi et de l'enregistrement des réclamations, le traitement, l'examen et l'investigation, la réponse aux personnes plaignantes et les procédures d'appel. C'est une pratique essentielle pour établir une bonne relation entre les populations entre elles et entre les responsables des collectivités locales et les communautés dont ils sont responsables.

Les réclamations seraient dues par exemple aux problèmes de pollution liés à l'utilisation des pesticides ou d'impacts sur la santé des utilisateurs de ces produits, le déversement de déchets liquides ou solides dans le milieu naturel, etc.

Des sensibilisations des bénéficiaires des activités d'amélioration de la production agricole seront assurées afin de mieux les préparer à une bonne utilisation des pesticides en cas de besoin, et, ainsi prévenir les conflits qui en découleraient.

Des mécanismes de plaintes devront être mis en place aux différents niveaux :

- Au niveau local les réclamations seront reçues et gérées par les comités collinaires.
- Les réclamations qui ne trouvent pas satisfaction au niveau collinaire seront transférées et enregistrées au niveau du comité communal. Il faut qu'un représentant des élus et de l'administration fassent partie de ces comités.
- Si le traitement de la réclamation ne donne pas satisfaction au plaignant à ce niveau, le litige sera acheminé au niveau central du PRRPB et au-delà, on se remet aux cours et tribunaux.

L'UCP devra mettre en place des outils et procédures de transmission des réclamations d'une manière sécurisée (boîtes de plaintes, des SMS, des appels téléphoniques sur un numéro non payant, messages électroniques et/ou courrier (lettre écrite).

Un registre pour l'inscription des plaintes/ réclamations ou cahier de gestion des plaintes/ réclamations ou encore cahier de conciliation sera conservé comme une base de données. L'existence de ce registre et les conditions d'accès (où il est disponible, quand on peut accéder aux agents chargés d'enregistrer les plaintes, etc..) seront largement diffusées aux populations affectées dans le cadre des activités de consultation et d'information.

Dans le cadre de l'exécution du PRRPB, le public doit être bien informé du mécanisme, des règles et des procédures de gestion des plaintes et des voies de recours. Ces informations doivent être diffusées à tous les acteurs et à tous les niveaux pour permettre au plaignant de bien les connaître en vue de les utiliser en cas de besoin.

Il faudra veiller à ce que la procédure soit simple et rapide.

Les Coordonnateurs provinciaux concernés s'assureront du traitement et du suivi des requêtes et des plaintes/ réclamations auprès de différentes parties prenantes et en feront rapport synthèse-mensuel à l'Expert des sauvegardes environnementale et sociale du PRRPB.

VII.4. Plan de suivi-évaluation

Le Suivi-évaluation du Plan de Gestion des Pestes et des pesticides est sous la responsabilité de l'UGP mais sporadiquement par les inspecteurs phytosanitaires de la DPV. Il 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 seront intégrés dans la matrice des indicateurs du projet. L'état d'avancement des actions proposées sera 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), l'UGP veillera à ce que la gestion des pestes et des pesticides soit également analysée en suivant les critères standards d'évaluation.

VII.5. Contrôle/Suivi et Evaluation

La réussite du PGPP 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) et des moniteurs agricoles : Les moniteurs agricoles et un certain nombre de paysans 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.
- Lutte Intégrée Antiparasitaire : Un certain nombre d'agriculteurs a adopté des pratiques de Lutte Intégrée Antiparasitaire comme une stratégie de protection des cultures encadrées par le projet ; évaluer le taux d'adoption de la Lutte Intégrée.
- Performance au niveau de la production : Comment l'adoption de la Lutte Intégrée a-t-elle amélioré la performance de production des cultures du projet ?
- Efficacité de l'utilisation et de la manipulation des pesticides.
- L'évaluation globale (i) des activités qui marchent bien (ii) des activités qui nécessitent des améliorations et (iii) des actions nécessaires pour y remédier.

VII.6. Acteurs clés dans la mise en œuvre du plan de gestion des pestes

VII.6.1. Unité de Coordination du Projet

L'unité de coordination du projet (UCP), au compte du Ministère de l'Environnement, de l'Agriculture et de l'Élevage, 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 au partage d'informations entre acteurs et communes.

VII.6.2. Structures techniques spécialisées

Il s'agit des structures suivantes :

- **La DPV qui sera chargé** : (i) de l'analyse des risques phytosanitaires afin de prévenir les épidémies ; (II) l'élaboration et diffusion du guide de gestion rationnelle des pesticides ; (iii) des formations des moniteurs agricoles et agronomes communaux sur les approches de la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs dans la zone du projet ; et (iv) de la vulgarisation des textes législatifs et réglementaires auprès des différentes parties prenantes ainsi que la participation à la sensibilisation de la population de la zone du projet au ramassage des emballages vides pour les détruire.
- **Le Département de la santé animale** : qui sera chargé : de la vulgarisation des nouveaux textes législatifs et réglementaires zoo-sanitaires auprès des différentes parties prenantes
- **Le Laboratoire Vétérinaire qui s'occupera** : (i) de l'analyse de la qualité, de l'efficacité des acaricides ainsi que des tests de résistances des tiques aux 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 BPEAE, des opérateurs éventuels de proximité) sur l'utilisation de ce guide.
- **Les BPEAEs 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 en faveur des agents communautaires de santé animale. Les formateurs seront les agronomes communaux chargés de la production végétale et les techniciens vétérinaires communaux. Les inspecteurs phytosanitaires provinciaux encadreront les formations.
- **L'ISABU qui se chargera** : (i) de l'établissement de l'état des lieux sur la pollution des nappes et du sol dans la zone du projet ; (ii) de l'analyse de la qualité des pesticides et des résidus de pesticides dans l'eau et dans le sol ; (iii) de la lutte biologique contre la chenille de la tomate, les mouches du manguier, de la chenille

légionnaire d'automne ; (iv) de la recherche sur les nouvelles technologies en biopesticides, en collaboration avec les instituts de recherche de la sous-région (FABI, IITA,IRRI) ; (v) de la multiplication rapide en vitroplants des variétés tolérantes aux maladies/biofortifiées (pomme de terre, manioc, patate douce, bananier, etc. ; (vi) de la recherche de nouvelles molécules appropriées pesticides.

- **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, y compris la promotion dans l'utilisation des biopesticides d'origine végétale (inspecteurs phytosanitaires, et agronomes des BPEAEs).
- **OBPE** : Sensibilisation des décideurs politiques sur les dangers des pesticides, étude de l'impact environnemental dû aux pestes et pesticides.
- **Les bénéficiaires du projet** (les agri éleveurs et les vendeurs des pesticides et les acaricides) : Ils doivent disposer et appliquer les procédures et les bonnes pratiques environnementales en matière d'utilisation et de gestion écologique et sécurisée des pesticides y compris les acaricides.
- **Les administrations communales et les collectivités locales**: elles participeront à la sensibilisation des populations, aux activités de mobilisation sociale. Elles participeront aussi à la supervision et au suivi externe de la mise en œuvre des mesures préconisées dans le cadre de ce plan d'action y compris le ramassage des emballages vides.

VIII. CONSULTATIONS PUBLIQUES

La collecte des données a été conduite auprès de plusieurs institutions publiques et privées et communautés locales. A l'issue de ces échanges, les préoccupations qui en sont ressorties sont :

- la faible sensibilisation des décideurs politiques et la population sur les dangers des pesticides ;
- le manque de données statistiques sur le circuit de la commercialisation des pesticides dans la zone du projet ;
- les irrégularités des contributions pour les conventions et accords ratifiés par le gouvernement ;
- l'absence d'infrastructures spécialisées dans le diagnostic des intoxications dues aux pesticides dans tout le pays ;
- le manque de des données statistiques sur les intoxications dues aux pesticides ;
- les irrégularités des contributions pour les conventions et les accords ratifiés par le gouvernement ;

l'accès difficile aux intrants de qualité (semences améliorées, pesticides, engrais, etc.) ;

l'absence de l'encadrement de proximité ;

- l'insuffisance d'infrastructures et équipements de stockage/conservation des denrées ;
- la faible maîtrise du marché pour l'écoulement de la production ;
- 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 manioc, le bananier, le riz, le maïs et les cultures fruitières et maraîchères ;
- la couverture zoo-sanitaire insuffisante d'où forte pression parasitaire comme la theilériose et la cawdroïse pour les bovins ;
- l'insuffisance de documents didactiques de vulgarisation des innovations ;
- absence de programme de formation en faveur des vulgarisateurs et des agri-éleveurs.
- la faible vulgarisation des textes législatifs phytosanitaires ;
- l'insuffisance des textes législatifs zoo-sanitaire ;
- la circulation de beaucoup de pesticides tout-venants chez les producteurs.

Au niveau de la recherche, des visites ont été effectuées à l'ISABU, l'IRRI, l'IITA et la FABI. Les activités de recherche sur la gestion des pesticides sont en veilleuse ; les questions de toxicité ne sont pas étudiées par manque de laboratoire spécialisé.

Une autre activité est la recherche variétale à l'IASBU sur les principales cultures vivrières dont le manioc pour les variétés résistantes aux viroses avec l'appui de l'IITA, le riz qui bénéficie de l'appui d'un institut international, l'IRRI, ayant un centre régional à Bujumbura, le bananier pour les variétés riches en provitamine A, la patate avec des variétés riches en Provitamines A, le haricot pour les variétés biofortifiées (Zn et Fe), le café d'ombre en intercalant entre les lignes de caféiers des essences agroforestières locales et exotiques, les fiches techniques pour la production de ces essences sont disponibles. L'amélioration génétique des bovins fait partie des préoccupations de l'ISABU. Les Races d'animaux sur lesquels l'institut travaille sont : Frisonne, Jersey, Sahiwal et Blanc Bleu Belge (BBB) Ayrshire.

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. De plus le personnel existant, tant pour la DPV que pour les BPEAEs, ne possède pas de paquet technologique suffisant dans le contrôle de la gestion et de la qualité des pesticides. Il en est de même pour les opérateurs économiques évoluant dans le secteur. En outre, suite à la libéralisation des intrants agricoles, on observe des entrées importantes dans le pays des pesticides sans qu'ils aient subis des contrôles de qualité et de normes, ceci par manque d'équipements appropriés. A cette contrainte vient s'ajouter la porosité de nos frontières qui fait qu'on observe des entrées illicites des pesticides dans le pays.

Les importateurs des pesticides déplorent l'introduction clandestine des produits non

homologués qui sont librement commercialisés. De plus le volume des importations a été réduit suite au manque de devise et l'étroitesse de marché d'écoulement.

Les producteurs manipulent ces produits antiparasitaires sans équipement de protection, ce qui est à l'origine des intoxications rapportées par les associations agricoles rencontrées au cours des consultations.

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

Aux niveaux des programmes et projets impliqués dans le plan de gestion des pestes et pesticides, il y a un manque de coordination des activités des plans de gestion de pestes et pesticides qu'on trouve dans les différents programmes et projets (Article 66 de la loi sur les pesticides). Ces plans devraient être suivis régulièrement par le comité d'homologation des pestes et pesticides.

Les programmes et les projets qui se sont déjà dotés dans le domaine agricole des plans de gestion des pestes et pesticides sont : PRODEMA, PACSC, PRDAIGL et CRS.

Les activités déjà réalisées par ces différentes institutions sont :

- PRODEMA :
 - ✓ Formation des agri-éleveurs sur les bonnes pratiques de gestion des pestes et pesticides
 - ✓ Appui à l'ISABU pour la construction d'un laboratoire de biotechnologie végétale

- PACSC :

Ses interventions sont orientées vers les activités suivantes :

- ✓ Formation des caféiculteurs dans les six provinces de sa zone d'action sur les bonnes pratiques de gestion des pestes et pesticides,
- ✓ Fournitures du matériel de déplacement (Motos et vélos) pour faciliter l'encadrement des caféiculteurs dans la lutte intégrée contre les maladies et ravageurs,
- ✓ Fournitures des pesticides (insecticides et fongicides homologués),
- ✓ Fournitures de matériel de pulvérisation y compris le kit de protection individuelle

- CRS :

CRS a élaboré son plan PGPP dans le cadre du programme AMASHIGA qui a eu des résultats de grande visibilité en milieu rural dans le cadre de la lutte intégrée contre la chenille légionnaire d'automne dans la province de Muyinga. La stratégie que cette ONG a développée repose sur :

- ✓ la sensibilisation de la population en étroite collaboration avec l'administration provinciale, communale et les services d'encadrement du BPEAE ;
- ✓ L'élaboration et la diffusion des fiches techniques et postes sur la lutte intégrée contre le ravageur ;
- ✓ Formation de son personnel, de ses partenaires et des groupements d'agriculteurs sur les bonnes pratiques de la gestion rationnelle des pesticides ;
- ✓ Octroi du matériel de pulvérisation et de l'équipement du kit d'équipement individuel aux groupements d'agriculteurs encadrés ;
- ✓ Identification d'un insecticide, Orthène de la classe OMS III pour l'utilisation contre la chenille ;
- ✓ l'utilisation des pièges à phéromone sexuels comme outil de surveillance de l'arrivée de la première colonie des papillons mâle de la chenille légionnaire

d'automne.

- ✓ Cette stratégie de lutte a permis de réduire sensiblement l'incidence d'attaque de 80 % à moins de 10 %. Ces performances ont fait que l'ONG CRS soit considérée par le MINEAGRIE comme un bon exemple d'intervenant dans la lutte contre ce fléau.

- PRDAIGL :

Le projet travaille dans la plaine de la Ruzizi sur trois filières : Riz, Maïs et Lait

Dans le cadre de la mise en place d'un plan de gestion des pestes et pesticides, plusieurs activités sont prévues :

- ✓ créer un laboratoire d'analyse permettant de suivre la qualité des produits introduits ainsi que le degré de toxicité;
- ✓ Appuyer la recherche variétale sur le riz, le maïs hybride et la recherche participative sur le mode de conduite d'un élevage laitier durable ;
- ✓ Appuyer la recherche sur la mise au point des techniques de stockages et conditionnement du riz et du maïs ;
- ✓ Appuyer la lutte intégrée contre la chenille légionnaire du maïs ;
- ✓ 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.
- ✓ 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 pesticides ainsi que la gestion de leurs emballages;
- ✓ organiser des sessions de formation des formateurs 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.
- ✓ organiser des formations en faveur des groupements agricoles sur les techniques culturales du maïs et du riz ;
- ✓ organiser des formations en faveur des entrepreneurs semenciers sur la production des semences du maïs hybrides ;
- ✓ organiser des activités de sensibilisation des groupements des agriculteurs sur: la détection des maladies; la lecture de l'étiquette du pesticide; l'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.
- ✓ organiser des formations au personnel des centres de santé rural sur la reconnaissance et la gestion médicale des risques d'intoxication aux pesticides.
- ✓ analyser le circuit de commande des pesticides qui pourrait être à l'origine de leur péremption spontanée ;

Parmi ces activités, celles qui sont déjà en cours sont :

- ✓ la formation des formateurs sur les techniques culturales du riz, 17 agronomes de la SRDI sont déjà formés ;
- ✓ la fiche technique sur la culture du riz est déjà valide par le MINEAGRIE ;
- ✓ la fourniture des pesticides à la SRDI : Kitazin 48 EC ; Benlate 50 EC, Orthène 75

SP et Dursban 4 E. Le matériel de pulvérisation et de protection n'est pas encore fourni.

IX. 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. La lutte chimique est cependant appliquée de façon inadéquate par les producteurs. Peu de producteurs savent correctement identifier les problèmes phytosanitaires présents et la plupart font des interventions phytosanitaires sans égard à la présence ou à l'absence des parasites et sans égard à la gravité réelle de leurs dégâts. C'est la lutte intégrée, qui combine toutes les autres méthodes qui est la mieux indiquée, mais elle est peu vulgarisée dans la zone du projet. Elle constitue la principale charpente du présent plan.

Chez les usagers de pesticides, notamment les moniteurs agricoles, les vendeurs de pesticides et les agriculteurs, les besoins sont importants en matière d'information, de formation et de sensibilisation sur les procédures réglementaires, les caractéristiques des produits et les bonnes pratiques de gestion des pesticides. La plupart des usagers de pesticides (en agriculture comme en santé animale) ignorent l'usage adéquat et pertinent des pesticides et les différentes méthodes alternatives notamment dans le cadre de la gestion intégrée des pestes. Encore faut-il souligner que l'alternance des pesticides à mode d'action différent aussi bien en agriculture qu'en élevage pour gérer le développement de la résistance est une pratique non connue par les différents intervenants.

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-zooteknique soucieuse de la santé humaine, animale et de l'environnement.

Le présent plan de gestion des organismes nuisibles 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.

Le coût du plan d'action des activités pour atténuer les impacts négatifs du projet est estimé à (94 000 \$ USA) soit cent soixante-cinq millions quatre cent quatre-vingt-deux mille trois cents BIF (165 482 300 BIF)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ✓ Anonyme. 2000. Compte rendu de l'atelier OCDE-FAO-PNUE sur les pesticides obsolètes. Alexandria, Virginie, États-Unis. 15 pp.
- ✓ Autrique Alain, Perreaux Dominique, 1989 : Maladies et ravageurs des cultures de la région des grands lacs. Editions AGCD n° 24-ISABU. 232 pp.
- ✓ BPEAE Bujumbura, 2019. Rapport Annuel 2018-2019. 81 pp.
- ✓ BPEAE Kayanza ,2019. Rapport Annuel 2018-2019. 71 pp.
- ✓ BPEAE Muyinga, 2019. Rapport Annuel 2018-2019. 76 pp.
- ✓ Commune ISARE 2018. Plan communal de développement communautaire. 191 pp.
- ✓ Commune Buhinyuza 2018. Plan communal de développement communautaire.188pp
- ✓ CTA.2007. Les pesticides : Composition, utilisation et risques 124 pp.
- ✓ Département des forêts.1991. Fichier technique agroforestière. 95 pp.
- ✓ Egli A. 1988. Les arbres et arbustes agroforestiers au Rwanda. 184 pp.
- ✓ FAO 2010. Collection FAO Élimination des Pesticides. 52 pp.
- ✓ Préparation des inventaires de pesticides et de matériaux Contaminés 88 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 phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. 68 pp
- ✓ FAO, OMS, UNEP, IOMC. 2002. Réduire, éliminer l'usage des pesticides persistants. 104 pp.
- ✓ FAO 2010. Code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides. Directives concernant l'élaboration de politiques en matière de gestion des ravageurs et des Pesticides. 44 pp.
- ✓ FAO 2012. Guidelines on Prévention and Management of Pesticide Résistance.57 pp.
- ✓ FAO 2014. Code de conduite international sur la gestion des pesticides Organisation Mondiale. 58 pp.
- ✓ FAO 2014. Guide de formation sur les principes de production et protection intégrées et de la méthodologie de champ école paysan CEP. 186 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.
- ✓ FAO. 2018. Code de conduite international sur la gestion des pesticides. Directives sur les pesticides extrêmement dangereux. 52 pp.
- ✓ Hoste H. 1996. L'agroforesterie des régions d'altitude au Burundi, 141 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.
 - ✓ ISABU, PADZOC, 2018. Recueil des outils sur la gestion durable d'une exploitation caféicole. 299 pp
 - ✓ MINAGRIE. 2014. Etats généraux de l'agriculture et de l'élevage. 175 pp
 - ✓ MINAGRIE 2016. Plan National d'Investissement Agricole (PNIA). 75 pp
 - ✓ MINAGRIE. 2016. Plan Provincial d'Investissement Agricole « PPIA Bujumbura » 76
 - ✓ OBPE. 2017. Plan national de mise en œuvre de la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants au Burundi révisé et actualisé. PNM/Burundi révisé et actualisé. 192 pp.
 - ✓ MINAGRIE. 2018. Stratégie Agricole National. 75 pp.
 - ✓ MINEAGRIE 2019. Fiche technique sur l'utilisation des semences de bonne qualité : 1 pp :
 - ✓ MINEAGRIE 2019. Fiche technique sur la lutte contre les maladies et ravageurs des cultures. 2 pp.
 - ✓ PAIOSA. 2015. Organismes nuisibles des végétaux et produits végétaux du Burundi. 83 pp.
 - ✓ PPDMA-BU 2006. Plan de gestion des pestes et pesticides. 88 PP.
 - ✓ PRDAIGL 2016. Plan de gestion des pestes et pesticides. 62 pp.
 - ✓ République du Burundi. 2012. Cadre Stratégique de Croissance et Lutte contre la Pauvreté CSLP II 158 pp
 - ✓ République du Burundi. 2017. Loi N° 1/23 du 23 Novembre 2017 portant protection des végétaux au Burundi. 20 pp.
 - ✓ République du Burundi. 2018. Loi N° 1/08 du 11 Mai 2018 portant gestion des pesticides au Burundi. 27 pp.
 - ✓ République du Burundi 2018. Plan national de développement du Burundi PNUD Burundi 2018-2027. 149 pp.
 - ✓ PAIOSA. 2015. Organismes nuisibles des végétaux et produits végétaux du Burundi. 83 pp.
 - ✓ PPDMA-BU 2006. Plan de gestion des pestes et pesticides. 88 PP.
 - ✓ PRDAIGL 2016. Plan de gestion des pestes et pesticides. 62 pp.

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des personnes rencontrées

N°	NOM ET PRENOM	FONCTION/SERVICE
1	Alfred Niyokwishimira	Directeur du laboratoire vétérinaire
2	Antoinette Macumi	Consultant chargé des mesures de sauvegarde environnementale et sociale
3	Astère Baragwandika	Conseiller au Département des forêts
4	Balthazar Bigirimana	Chef de l'unité production des semences de prébase
5	Béatrice Ndonse	Agent de suivi évaluation ISARE
6	Bernadette Hakizimna	Responsable des mesures de sauvegarde environnementale et sociale au PCSC
7	Bolena Rasquinha	Directeur Général de Pharmacie Bolena
8	Célestin Congera	Médecin provincial de Kayanza
9	Charles Kazungu	Directeur Général d'ITCO
10	Charles Mbeshiminwa	Directeur Général de CHMU Business Center
11	Constatin Nayisi	Conseiller à la Direction Générale de l'Environnement, des Ressources en eau et de l'assainissement
12	Damien Nindorera	Conseiller juriste OBPE
13	Daniel Mazarahisha	Directeur BPEAE Bujumbura
14	Déogratias Nsanganiyumwami	Directeur du Département de la Santé Animale
15	Déogratias Simbavimbere	Chargé du service de passation des marchés du projet PRRPB
16	Dévote Nimpagaritse	Chef de projet maraicher IITA
17	Dieudonné Nahimana	Directeur Général de l'ISABU
18	Donavine Hakizimana	Directeur des laboratoires de l'INSP
19	Elena Semenova	Chercheur Responsable du laboratoire d'analyse des sols et produits agroalimentaires ISABU
20	Eliakim Sakayoya	Conseiller à la Direction Général de l'Agriculture
21	Emmanuel Njukwe	Représentant de l'IITA au Burundi
22	Emmanuel Rufyikiri	Responsable volet production agricole du projet PRRPB
23	Eric Nkurunziza	Médecin provincial Muyinga
24	Eugène Manirambona	Responsable du projet maraicher
25	Ferdinand Nderagakura	Responsable volet aménagement des paysages du projet PRRPB
26	Frédéric Nahayo	Chercheur Agronome à l'IITA

N°	NOM ET PRENOM	FONCTION/SERVICE
27	Gabriel Mpitabakana	Chef de projet AMASHIGA
28	Gilbert Nduwayo	Directeur de la station expérimentale de Kayanza
29	Hacimana Revis	Administrateur de la commune Matongo
30	Hamady Azaiz	Médecin vétérinaire à la BPEAE Muyinga
31	Hamissi Gahondogoro	Responsable service pesticides
32	Israel Ndayisaba	Vendeur de pesticide
33	Jean Bosco Nduwimana	Chef de service production végétal BPEAE Bujumbura
34	Jean Claude Mbarushimana	Inspecteur phytosanitaire de Muyinga
35	Jean Felix Karikurubu	Directeur de BBN
36	Jean Paul Bitoga	Coordonnateur de PRODEFI
37	Jean Prosper Kanyaruguru	Chercheur chargé de renforcement des capacités
38	Jeanne Francine Nkunuzimana	Directeur de l'assainissement de l'environnement et Point focal de la Convention de Rotterdam
39	Jérémie Nduwimana	Secrétaire du COPROSEBU
40	Joel Nibigira	Médecin provincial Bujumbura
41	Joseph Bigirimana	Directeur de l'IRRI-Burundi
42	Joseph Nahayo	Coordonnateur provincial PRRPB à Muyinga
43	Laurent Rhasquina	Directeur Général d'Alchem
44	Manassé Ntagahoraho	Inspecteur Phytosanitaire de Kayanza
45	Martin Baranyagwa	Agronome communal Buhinyuza
46	Nabor Barancira	Chef des projets FAO
47	Ndayitwayeko Salvator	Directeur. du Dép. Promo. de la Santé, de l'Hygiène. et de l'Assainissement.
48	Odette Kayitesi	Coordonnatrice Nationale du PRRPB
49	Oscar Baranyizigiye	Secrétaire Général de l'Intercafé
50	Pascal Niyokwizera	Chef service Laboratoire vétérinaire
51	Philippe Ntineshwa	Agent de Suivi-Evaluation du PRRPB à Muyinga
51	Pierre Ndikumagenge	Consultant expert en Elevage du PRODEFI
52	Prosper Ndayiziga	Agronome de la commune ISARE
53	Remy Claude Ndayegamiye	Conseiller Economique de l'administrateur de la Commune ISARE
54	Richard Hatungimana	Président du COPROSEBU
55	Roger Nsengiyumva	Directeur de la BPEAE Muyinga
56	Rosa Paula Kanyange	Chargée des questions environnementales au CRS
57	Salvator Kaboneka	Professeur à la FABI
58	Séverin Sindayikengera	Professeur Technologie alimentaire FABI

N°	NOM ET PRENOM	FONCTION/SERVICE
59	Sylvane Kamariza	Directeur gérant de la Pharmacie Cooper Burundi
60	Tharcisse Barakamfitye	Ex responsable volet mesures de sauvegarde sociale du projet PRRPB
61	Vestine Nyandwi	Directrice de la protection des végétaux.
62	Zacharie Nzohabonayo	Chef de Projet à l'IFDC

Annexe 2 : Listes des présences des agri-éleveurs et vendeurs des pesticides

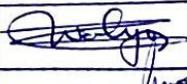
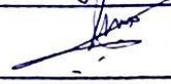
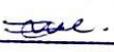
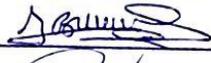
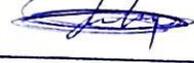
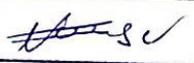
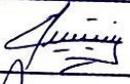
PROJET DE RESTAURATION ET DE
RESILIENCE DES PAYSAGES DU
BURUNDI « PRP/B »

PROVINCE : MUYINGA
COMMUNE : BUNYUZA

DATE: Le 04/03/2020

PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES

LISTE DES PRESENCES AU FOCUS GROUPE

N°	NOM ET PRENOM	PROVENANCE/COLLINE	FONCTION	TELEPHONE	SIGNATURES
1.	NAWAYO Joseph	MUYINGA	Coordonateur Team Pesticides PRP/B ACSA	76 600 370	
2.	NYONBARO Amisi	KIYANGA	Monagri	68 294 402	
3.	Ngershime Rycan	KIYANGA	Membre ACSA	68 794 083	
4.	BUKURU Celine	BUNYWANZA	Umwelandaj Wimuri y'ibikorwa ACSA	68 834 99	
5.	MATIRAKIZA Jean	BUNYWANZA	Monagri	68 453 842 48 484 842	
6.	MBENZAKO VIATEUR	BUNYWANZA	UMURIMYE MWO ROZI	61 234 464	
7.	HABARUSIRA Zimiri	NYARUNZI	Monagri ACSA	69 562 986 71 882 602	
8.	Mudende Léonides	Gitaramuka	Monagri ACSA	68 424 603	
9.	ntabwonderuye J. Claude	Kiyanga	PRésident Cof	61 835 951	
10.	NTIRABAMPA Justin	NYARUNZI	Monagri	68 942 257	
11.	MUNIGABA Robert	Kiyanga	Coop Tugomug Membre Monagri	69 280 502	

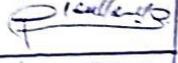
PROJET DE RESTAURATION ET DE
RESILIENCE DES PAYSAGE DU
BURUNDI «PRRPA»

PROVINCE : MUYINGA
COMMUNE : BAHINYUZA

PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES

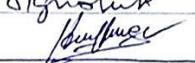
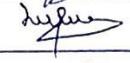
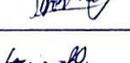
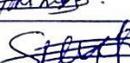
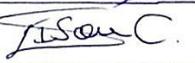
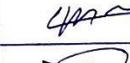
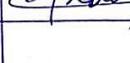
DATE: 20/03/2020

LISTE DES PRESENCES AU FOCUS GROUPE

NO	NOM ET PRENOM	PROVENANCE/CALLINE	FONCTION	TELEPHONE	SIGNATURE
12	RUFYINKI Emmanuel	BUSUMBURA	Spécialiste en productivité agricole	79 488 045 62 085 525	
13	NTINESHWA Philippe	MUYINGA	Agent de suivi - Evolution	79 942 284	
14	RUWASA FERST	BUNYAHANA	UNIKAMA	68 569 343	
15	MUDEMBE Zacharie	GASHAWE	Écologue agricole	64 74 1535	
16	Maceuni André	GASHAWE	MONAGRI ACSA	68 74 7643	
17	AHINKUYE Tascairie	KARENTE	MONAGRI ACSA	68 18 5480 68 37 9108	

Province KAYANZA
Commune MATONGO

Liste de présence

n°	NOM & PRENOM	PROVENANCE	Fonction	Tel	Signature
1	KARANWA Denis	MATONGO	Cultivateur	69308330	
2	MBURURANA Pontien	BURAYI	Moniteur Agricul	69346065	
3	NSABIMANA Maurice	MATONGO	Cultivateur	69839147	
4	BARUMBANZE Libère	NYAKIBINGO	Cultivateur	68628881	
5	NTAKARUTIMANA Rimabô	BURENGO	Vendeur boutique intrants	68626274	
6	MANIRAKIZA Elie	MPENSA	Monagri	69201526	
7	JAMUREMYE Jérôme	MATONGO	Monagri	61262942	
8	NYANONI Isaac	BURENGO	Monagri	61660643	
9	NTIRAMPABA Christine	MATONGO	Umunyizi	68628883	
10	NSABIMANA M. Louise	BURENGO	Umunyizi	68413409	
11	BUYOYA Adelbert	KIVUNSI	Monagri	69385287	
12	NGENABANYIKWA Pierre	BURENGO	Umunyizi	69305813	
13	BVUGIJE Emilienne	NYAKIBINGO	Monagri	69446441	
14	BAKUNABIKIRE Edouard	RUGANZA	Aprocom	6964967	
15	NSABIMANA Séverin	BURENGO	Coopérative		

PROJET DE RESTAURATION ET
DE RESILIENCE DES PAYSAGES
DU BURUNDI

PROVINCE : BUJUMBURA
COMMUNE : Isare

PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES

Date

liste de présence

N°	Nom & Prénom	Provenance/colline	Fonction	Montant	Signature
1	NTAKURUTIMANA Marcel Léonard	GISHINGANO	MONAGRI	797222	
2	BARAMBARIRA Vital	GUSHINGANO	UMUROROZI	64427057	
3	NKURUNZIZA J. Marie	GUSHINGANO	UMUROROZI	65245343	
4	NDUWAYEZU N. Quantal	BENGA	Moutrice	79785556	
5	NINTERETSE Amicet	BENGA	UMUROROZI	71421333	
6	MINANI J. BOSCO	BENGA	UMUROROZI	65561325	
7	NYANDWI Artliman	NYAKIBANDE	MONAGRI	6830772	
8	NYABANGANA Herminegilde	NYAKIBANDE	UMUROROZI	71252851	
9	NYAMWEBA Evariste	KUCHE	MONAGRI	740710024502	
10	NTAWUBUKAMA Epimel	KUCHE	UMUROROZI	7536767	
11	NYITABOSE Felix	KUCHE	UMUROROZI	79857772	
12	SINIZEMUKA Appolinaire	KATUNGA	Mandataire	74775757	
13	BIBOUMANA Gesuans	KARURU	Sinziye	7471360	
14	BIBONIMANA Apphase	KATUNGA	UMUROROZI	78044003	
15	HABERIMANA Veleho	NYAKIBANDE	UMUROROZI	74077053	

Annexe 3 : Photos des agri-éleveurs et vendeurs des pesticides rencontrés sur le terrain



Photo ISARE



Photo Muyinga



Photo Matongo

Annexe 4 : Principes de base de lutte intégrée pour la mise en œuvre du PGPP

Principes	Mise en œuvre	Résultats
<p>PRINCIPE 1</p> <p>Utiliser une semence de qualité</p>	<p>Choisissez des semences, des boutures, des tubercules, ou des rejets provenant de variétés très productives, sans ravageurs/maladies. Pour obtenir les semences certifiées, adressez-vous à des semenciers agréés de la région ou à des centres semenciers des BPEAEs. Dans la commune Buhinyuza, il y a déjà des multiplicateurs agréés des semences. Les agriculteurs devraient être connectés à ces entrepreneurs pour avoir du matériel de plantation indemnes de maladies. Ces structures sont à renforcer. L'utilisation de ces semences de qualité permet de réduire les quantités de pesticides à utiliser.</p> <p>Malheureusement, dans les autres localités du projet comme Matongo et Isare, ces structures semencières sont à organiser.</p>	<p>L'utilisation de matériel de plantation de qualité permettra d'obtenir une culture saine et productive et, par conséquent, une récolte de qualité.</p> <p>Les variétés homologuées sont souvent résistantes à plusieurs ravageurs et maladies. En principe les bonnes semences donnent des plants vigoureux capables de supporter les maladies et ravageurs et par conséquent font les bonnes récoltes.</p>
<p>PRINCIPE 2</p> <p>Choisir des sols fertiles et des lieux adaptés à la plantation</p>	<p>Sélectionnez des sols à bon drainage naturel, adaptés à la culture.</p> <p>Certaines cultures (le riz de bas-fond ou le riz irrigués, par exemple) préfèrent les sols submergés.</p> <p>Effectuez toujours la plantation dans des champs exempts de mauvaises herbes.</p> <p>Ces options culturales sont possibles toutes les localités du projet moyennant des aménagements techniques.</p>	<p>Les cultures ont besoin d'un maximum de gestion du sol et de l'eau pour se développer et rivaliser efficacement avec les maladies et les ravageurs, les adventices en particulier.</p>
<p>PRINCIPE 3</p> <p>Adopter de bonnes Pratiques en pépinière</p>	<p>Etablissez les pépinières sur un sol exempt de maladies pour favoriser le développement des plantules.</p> <p>Dans les zones d'action du projet (les 3 communes), on évoque des cas de champignons du sol qui attaquent les plantules, il faut faire le choix des sites des pépinières correctement pour éviter l'utilisation des pesticides inutilement.</p> <p>Recouvrez le sol avec un paillis de feuilles de neem, si possible. Bouturer uniquement le matériel sélectionné et exempt de ravageurs /maladies.</p>	<p>Après repiquage au champ, les plantules rigoureuses ainsi obtenues produiront des plants robustes et productifs.</p>
<p>PRINCIPE 4</p>	<p>Plantez en ligne, avec un écartement approprié, pour éviter une densité de peuplement excessive.</p>	<p>Une densité trop élevée entrave le développement de la culture et, en créant</p>

Principes	Mise en œuvre	Résultats
Adopter les dispositifs adéquats de plantation	<p>La culture intercalaire se pratique généralement en lignes, en lignes alternées ou en bandes.</p> <p>Dans les trois communes il y a des problèmes de maladies foliaires de haricot parce que les écartements ne sont pas respectés, il a alors une végétation buissonnantes qui favorisent le développement de ces maladies qui sont transmises par les semences.</p>	un environnement favorise l'apparition des maladies. La plantation en ligne permet d'épargner des semences et de réaliser plus facilement les comme le désherbage et la récolte. La culture intercalaire réduit la pression des insectes rendements.
PRINCIPE 5 Planter les cultures au moment opportun pour faire coïncider leur période de croissance avec une faible incidence des ravageurs et des maladies	<p>Planifiez la plantation de manière à éviter les périodes de prévalence des ravageurs et des maladies dans les champs. Coordonnez les dates de plantation au niveau de la région pour empêcher le passage des ravageurs entre les cultures et pour préserver une période de repos saisonnier.</p> <p>C'est le cas des infestations de la chenille légionnaire d'automne, l'installation des champs au début des pluies permet de limiter les dégâts. Dans la zone du projet ces cas sont généralisés : La mouche du haricot, les pucerons sur toutes les cultures et ces insectes véhiculent les virus qui sont transmis aux semences.ve</p>	<p>La culture échappe aux périodes de fortes incidences des ravageurs et des maladies durant leur croissance et leur développement. Le cycle de Développement des ravageurs est interrompu. Les populations de ravageurs ne disposent pas du temps nécessaire pour se reproduire massivement.</p>
PRINCIPE 6 Pratiquer la rotation des cultures	<p>Plantez successivement des cultures ne possédant pas des ravageurs en commun (rotation de céréales et de plantes à racines et tubercules avec des légumes ou des légumineuses par exemple). Dans la zone du projet, il y a des agriculteurs qui ne pratique pas la rotation, ceci favorise le développement des maladies et ravageurs des cultures</p> <p>Plantez des plantes de couverture durant la période de jachère comme Desmodium, Mucuna, etc.</p>	<p>La rotation des cultures empêche la prolifération des maladies et des ravageurs terricoles (nématodes ou agents pathogènes par exemple). Les plantes de couverture enrichissent les Sols, étouffent les mauvaises herbes et peuvent chasser les ravageurs, c'est le cas de Desmodium pour les chenilles foreuses des tiges de maïs et la chenille légionnaire d'automne qui a récemment envahi la culture du maïs. La technologie s'appelle »Push Pull ».La technologie n'est pas encore développée dans la zone du projet mais est cours d'expérimentation adaptative à l'ISABU.</p>
PRINCIPE 7 Adopter de bonnes pratiques de conservation du sol	<p>Recouvrez le sol avec du paillis, amendez la terre avec un compost ou un engrais organique et, si nécessaire, rectifier le bilan nutritif avec les engrais minéraux pour enrichir les sols peu fertiles. Utiliser les engrais verts comme le Tithonia qui apporte de beaucoup de matière organique.</p> <p>Fractionnez les apports d'engrais, notamment azotés, pour mieux répondre aux besoins de la culture et aussi éviter les problèmes de maladies et ravageurs.</p>	<p>Les sols pauvres sont enrichis à peu de frais pour stimuler la croissance et le développement des cultures saines et obtenir des rendements élevés.</p> <p>L'engrais est utilisé de manière économique.</p>

Principes	Mise en œuvre	Résultats
<p>PRINCIPE 8</p> <p>Adopter les pratiques adéquates de gestion hydrique</p>	<p>Plantez dans des sols à bon drainage naturel (excepté pour le riz). Le cas échéant, construisez des canaux de drainage pour éliminer l'excès d'eau ; préparer les canaux de collecte d'eau (dans les plantations de bananiers plantains, par exemple) pour disposer d'une réserve d'eau suffisante. En condition irriguée,</p> <p>Irriguez régulièrement les plantes selon les besoins.</p>	<p>La croissance et le développement de la culture ne sont pas compromis par le manque d'eau ; en outre, les plants ne souffrent pas d'engorgement.</p>
<p>PRINCIPE 9</p> <p>Désherber régulièrement</p>	<p>Installez les cultures dans des champs exempts de mauvaises herbes. Pour empêcher la production de semences de mauvaises herbes, binez dans les trois après superficiellement à la main jusqu'à la fermeture du couvert de la culture.</p> <p>Arrachez les premiers plants de mauvaises herbes avant leur floraison et leur monté en graines.</p>	<p>Cette mesure permet d'épargner la main-d'œuvre et d'éviter de blesser les racines de la culture. La concurrence entre les cultures et les mauvaises herbes est éliminée ; ces derniers ne parviennent pas à produire des graines. Les mauvaises herbes parasites ne peuvent s'établir dans les champs</p>
<p>PRINCIPE 10</p> <p>Inspecter régulièrement les champs</p>	<p>Inspectez les champs chaque semaine pour surveiller la croissance et le développement des cultures, suivre l'évolution des populations d'auxiliaire et détecter rapidement l'arrivée des ravageurs et les maladies; effectuez une analyse de l'agro-écosystème (AES) et prenez une décision sur les opérations culturales à réaliser.</p>	<p>L'inspection régulière des champs permet aux cultivateurs de détecter les problèmes et de mettre en œuvre les mesures de lutte intégrée nécessaire pour éviter une aggravation des dégâts et, par conséquent, des pertes importantes de rendement.</p>
<p>PRINCIPE 11</p> <p>Maintenir les champs parfaitement propres</p>	<p>Conservez toujours les champs dans un état de grande propreté. Éliminez tous les résidus (plantes de la campagne précédentes et résidus végétaux, par exemple) ; la plupart des résidus sont employés comme fourrage pour le bétail. Arrachez et détruisez les cultures présentant des symptômes de maladie en début de cycle végétatif. À l'issue de la récolte, éliminez les résidus de culture (fauchez-les et utilisez-les comme fourrage pour le bétail ou enfouissez-les)</p>	<p>Ces résultats empêchent la prolifération des ravageurs et les maladies et leur passage d'une campagne à l'autre. Les ravageurs et les maladies ne peuvent se propager à l'ensemble de l'exploitation.</p>
<p>PRINCIPE 12</p> <p>Lutter efficacement contre les ravageurs et les maladies</p>	<p>Adopter une stratégie sur la prévention et l'accroissement des populations auxiliaires. Évitez les moyens de lutte nocifs pour l'homme ou la culture ainsi que ceux qui dégradent l'environnement (éviter de pulvériser les champs de manioc, ils hébergent des ennemis naturels lâchés pour contrôler la cochenille farineuse et l'acarien vert du manioc) ; privilégier les méthodes mécaniques (ramassage des chenilles légionnaire d'automne, ramassage des nids de larves de la chenille défoliante de la patate douce, récolte sanitaire des cerises de caféier attaquées par</p>	<p>Les problèmes de ravageurs et les maladies sont circonscrits, autorisant une production élevée et durable, avec un minimum d'intrant coûteux. Les produits naturels sont moins onéreux et moins nocifs pour l'homme et l'environnement.</p>

Principes	Mise en œuvre	Résultats
	l'antracnose, etc.)ou naturelles (extrait de graines/feuilles de neem, de tithonia, tephrosia, de ricin, solution savonneuse par exemple). Si le recours aux pesticides chimiques s'avères inévitable, (par exemple cas de fortes infestations infestation de ravageurs, appliquer le produit adéquat aux zones recommandées, selon la technique requise en respectant les mesures de précaution. Dans la zone de projet (3 communes) le choix du produit est souvent aléatoire.	
PRINCIPE 13 Favoriser l'accroissement des populations d'ennemis naturels (auxiliaires)	Adopter des pratiques qui créent des conditions environnementales favorables à la reproduction des ennemis (utilisation minimale de pesticide de synthèse, emploi de produits d'origine végétale comme les extraits de neem, de tephrosia, de Tithonia etc... pour stimuler la multiplication des ennemis naturels comme les fourmis prédatrices, les araignées, les carabes, les syrphidés et les coccinelles). Ces insectes amis des agriculteurs sont présents dans beaucoup de champs des trois communes.	Les populations de ravageurs sont maîtrisées efficacement et naturellement par les importantes populations d'ennemis naturels. La maîtrise naturelle des ravageurs ne nuit ni à l'homme ni à l'environnement.
PRINCIPE 14 Réduire au minimum l'application de pesticides chimiques	Eviter l'application systématique et régulière des pesticides. En cas de besoin réel, traitez uniquement avec des pesticides sélectifs (contacter votre encadreur agricole). Privilégiez les produits d'origine végétale. Abstenez-vous de traiter avec des produits phytopharmaceutiques dès l'apparition des premiers ravageurs ou des premiers symptômes. Analysez toujours l'agro-système (AESAs) avant toute décision de traitement. En cas de pullulation des ravageurs et de dégâts importants, traitez avec des produits naturels (extraits de graines/feuilles de neem, ricin, tephrosia ou solution savonneuse).	L'utilisation parcimonieuse de pesticides chimiques sélectifs permet aux populations d'auxiliaire (fourmis, prédatrices, araignées, mantes et coccinelles, par exemple) de se développer au détriment des ravageurs. Il s'agit d'une méthode naturelle de lutte contre les ravageurs
PRINCIPE 15 Adopter de bonnes pratiques de récolte	Récoltez les cultures dès leur maturité ; soyez prudent pour éviter de blesser, de déchirer, de casser ou de causer d'autres dégâts aux produits récoltés (pomme de terre, patate douce, manioc, etc.). Evitez de récolter ou de stocker des fruits et légumes en plein soleil.	Les cultivateurs obtiennent de meilleurs prix pour des produits propres et indemnes. Les produits indemnes se conservent plus facilement car ils ne présentent aucun point d'entrée aux ravageurs et aux agents pathogènes. Les produits fraîchement récoltés et maintenus à basse température se conservent plus longtemps.
PRINCIPE 16 Adopter des dispositifs de	Les lieux sont toujours propres, sec et bien ventilés. Stockez uniquement des produits entiers. Conservez les récoltes dans des conteneurs hermétiques pour les protéger contre les ravageurs	La qualité des produits stockés est conservée pendant l'entreposage. Les produits stockés sont peu exposés aux attaques des ravageurs et des agents pathogènes. Les grains stockés restent

Principes	Mise en œuvre	Résultats
stockage propres et de qualité.	des greniers (Sacs Pics, les fûts, les paniers, etc). En général, les dégâts causés par les ravageurs des stocks s'aggravent fortement après trois mois de stockage ; par conséquent, répartissez les récoltes en plusieurs lots selon la durée de conservation. Traitez uniquement les lots destinés à une conservation de longue durée (avec des produits adéquats comme de l'huile de neem, huile de palme, Ocimum basilicum, feuilles de Eucalyptus globulus) ou des pesticides recommandés pour les produits stockés).	secs. Les pesticides recommandés pour le traitement des stocks sont utilisés économiquement.

Annexe 5 : Registre des pesticides à usage agricole homologués au Burundi, Edition 2010

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	Pyrimphos-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
2001-01-H002	PIRIGRAIN POUDRE	Pyrimphos-méthyl 2% D.P	29232-93-5					Maïs Sorgho Riz	<i>Sitotroga cerealella</i> <i>Sitophilus zeamais</i> et <i>Oryzae</i> <i>Rhizoptera dominica</i> et <i>Dinoderus sp.</i>					Bien laver les graines avant la cuisson
2001-01-H003	ACTELIC SUPER	Pyrimphos-méthyl 0,6% + Perméthrine 1,3% DP	29232-93-5 et 52685-53-1	200-2050	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-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	68359-37-4	450-1000	>5000	0,2	Classe II	Coton	<i>Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga, Pectinophora 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	68359-37-4	450-1000	>5000	0,2	Classe II	Cultures maraichères	<i>Maruca testulalis, Spodoptera spp, Lamprosema indicata, Plusia circumflexa, Mamestra brassicae, Heliothis armigera, Papilio demodocus</i>					
2001-01-H009	CONFIDOR	Imidaclopride 70% WS	105827-78-9	424-450	>5000	0,057	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-H010	CURACRON 50 EC	Profenofos 500g/l EC	41198-08-7	358	472	0,38	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-H011	DECIS 25 EC	Deltaméthrine 25g/l E.C	52918-63-5	130	>2000	0,01	Classe II	coton	<i>Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga, Cryptophlebia leucotreta, Pectinophora 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-H012	DELTAMETHRINE 25 EC							Cultures maraichères et fruitières	<i>Brevicoryne brassicae, Myzus persicae, Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani</i>	0,3-0,5l/ha	7 jours			
2001-01-H013	BASUDINE 10 G	Diazinon 10% G	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-H014	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-H015	DURSBAN 4 E	Chlorpyriphos-éthyl 48% EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II	Légumes	<i>Pucerons, mouches, thrips pyrales</i>	3 l/ha				
								Polycultures	<i>Polyphagotarsonemus latus, Deilephila nerii, Spodoptera exempta, Acraea acerata, Zonocerus variegatus, Cochenilles, Pucerons</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.
								Caféier	<i>Leucoptera spp, Antestiopsis orbitalis, Habrochila ghesquierei, Termites</i>	21ml/l d'eau				
								Canne à sucre						

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 ACTELLIC	Pyrimphos-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
2001-01-H002	PIRIGRAIN POUDRE	Pyrimphos-méthyl 2% D.P	29232-93-5					Maïs Sorgho Riz	<i>Sitotroga cerealella</i> <i>Sitophilus zeamais</i> et <i>Oryzae</i> <i>Rhizoptera dominica</i> et <i>Dinoderus sp.</i>					Bien laver les graines avant la cuisson
2001-01-H003	ACTELLIC SUPER	Pyrimphos-méthyl 0,6% +Perméthrine 1,3% DP	29232-93-5 et 52685-53-1	200-2050	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						<i>Busseola fusca, Eldana sach et Sesamia Calamistis...</i>	10 kg/ha	"	-		
2001-01-H006	DIPEL M													
2001-01-H007	BAYTHROID 50 EC	Cyfluthrine 50g/l EC	68359-37-4	450-1000	>5000	0,2	Classe II	Coton	<i>Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga, Pectinophora 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	68359-37-4	450-1000	>5000	0,2	Classe II	Cultures maraichères	<i>Maruca testulalis, Spodoptera spp, Lamprosema indicata, Plusia circumflexa, Mamestra brassicae, Heliothis armigera, Papilio demodocus</i>					
2001-01-H009	CONFIDOR	Imidaclopride 70% WS	105827-78-9	424-450	>5000	0,057	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-H010	CURACRON 50 EC	Profenofos 500g/l EC	41198-08-7	358	472	0,38	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-H011	DECIS 25 EC	Deltaméthrine 25g/l E.C	52918-63-5	130	>2000	0,01	Classe II	coton	<i>Heliothis armigera, Earias insulana, Earias bipalga, Cryptophlebia leucotreta, Pectinophora 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-H012	DELTAMETHRINE 25 EC							Cultures maraichères et fruitières	<i>Brevicoryne brassicae, Myzus persicae, Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani</i>	0,3-0,5l/ha	7 jours			
								Canne à sucre	<i>Busseola fusca, Sesamia calamistis, Eldana saccharina</i>	0,3-0,5 l/ha				
2001-01-H013	BASUDINE 10 G	Diazinon 10% G	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-H014	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
								Légumes	<i>Pucerons, mouches, thrips pyrales</i>	3 l/ha				
2001-01-H015	DURSBAN 4 E	Chlorpyriphos-éthyl 48% EC	2921-88-2	135-163	2000	0,01	Classe II	Polycultures	<i>Polyphagotarsonemus latus, Deilephila nerii, Spodoptera exempta, Acraea acerata, Zonocerus variegatus, Cochenilles, Pucerons</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.
								Caféier	<i>Leucoptera spp, Antestiopsis orbitalis, Habrochila ghesquierei, Termites</i>	21ml/l d'eau				
								Canne à sucre						

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 mg/kg	DL50 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 Maïs et sorgho	. <i>Cosmopolites sordidus</i> .Termites .Brachytrypes membranaceus, .Grillotalpa africana .Agrotis segetum, Heteronychus spp, .Heteroligus spp, Lules .Busseola fusca, Sesamia calamistis, .Eldana saccharina	2g/poquet en localisation 20Kg/ha en épandage 2g/pied	21 jours	3 mois	Agit par contact, ingestion et inhalation	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant le traitement
2001-01-H017	FOLITHION 3 DP	Fénirothion 3% DP	112-14-570	80890-1200	0,005	Classe III	Caféier	. <i>Leucoptera spp</i> .Antestiopsis orbitalis ghesquierei .Epicampoptera spp	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	Fénirothion 3% DP					Maïs, sorgho Céréales Patate douce	.Busseola fusca, Sesamia calamistis, .Eldana saccharina .Acraea acerata .Spodoptera exempta .Acridiens	1 l/ha					
2001-01-H019	SUMITHION 500E	Fénirothion 50% EC					Légumes Agrumes	.Pucerons, foreuses des gousses, noctuelles, thrips, mouches, mineuses .Pucerons, Cochenilles, mouches, Lepidopteras	1 l/ha 100 à 200 cc/100 l d'eau					
2001-01-H020	FOLITHION TG	Fénirothion 80% EC					Produit à formuler en poudre pour poudrage		0,0375 kg de Fénirothion TG pour 1 kg de produit fini					
2001-01-H021	MARSHALL SUS-CON	Carbosulfan 10% G	55285-14-4	185-250	>2000	0,01	Classe II	pépinières forestières et forêts	.Termites .Agrotis segetum, Heteronychus spp, .Heteroligus spp	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-H022	MARSHALL	Carbosulfan 25% EC					Coton Cultures vivrières	.Aphis gossypii .Heteronychus spp, Hetordigus spp, Agrotis segetum, lule	1 l/ha 3 g/kg semence					
2001-01-H023	MARSHALL FORT	Carbosulfan 35% ST					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-H024	LEBAYCID	Fenthion 3% DP	55-38-8	190-615	330	0,001	Classe Ib	caféier						
2001-01-H025	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-H026	ORTHENE 75 SP	Acéphate 75% SP	30560-19-4	866-945	>2000	0,03	Classe III	Tabac Tomate, haricot, pomme de terre, maïs, riz	.Myzus persicae .Bemisia tabacci Chenilles des lépidoptères Pucerons	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
2001-01-H027	RELDAN 50 EC	Chlorpyrifos-méthyl 50 g/l EC	5598-134	130-2140	>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-H031	TRACKER	Tralométhrine 36g/l EC	66841-25-4	100-1250	>2000	0,01	Classe II	Haricot, petit pois et autres légumes maïs, riz, arbres fruitiers, tomate, pomme de terre Coton	.Aphis fabae, Rhopalosiphum padi, R. rosae, Melanophis sacchari, Acyrthosiphon pisium, 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 .Heliothis armigera, Earias insuluna .Earias bipalga, Cryptophlebia leucotreta .Pertinophora gossypiella	0,05 l/ha 0,3 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

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	Binfenétrine 80g/l SC	82657-04-3	54,5	>2000	0,0025	Classe II	Coton	. <i>Heliothis armigera</i> , <i>Earias insulana</i> , <i>Earias insulana</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 insulana</i> , <i>Earias insulana</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 et insulana</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 et insulana</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	Phosphore 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 Acanthocelides obtectus</i> et <i>Zabrotes subfasciatus</i>	1 comprimé de 3 gr/m ³ une fois la semaine 1 tablette de 30 gr/30m ³ 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	Phosphore 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 Acanthocelides obtectus</i> et <i>Zabrotes subfasciatus</i>	1 plaquette/30m ³ 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	Fenvalérate	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/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	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> <i>Tetranychus telarius</i>	0,5-0,6 l/ha	-	-	Agit par contact et ingestion en inhibant la cholinestérase cholinestérase.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et le traitement
2001-01-H051	HOSTATHION	Triazophos 400 g/l EC	24017-47-8	57-68	1100	0,0002	Classe Ib	Cotonnier	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> <i>Tetranychus telarius</i>	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	<i>Heliothis 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
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	<i>Heliothis 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	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	<i>Heliothis 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	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	<i>Lasioderma serricorne dans tabac stocké</i>	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	<i>Lasioderma serricorne</i>	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	<i>Heliothis 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	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/l EC	60-51-5	320-380	>800	0,01	Classe II	Haricot, petit pois et autres légumes maïs, riz arbres fruitiers tomates pommes de terre	<i>Aphis fabae</i> , <i>Rhopalosiphum padi</i> et <i>R. maidis</i> , <i>Melanaphis sacchari</i> , <i>Acyrtosiphon pisum</i> , <i>Brevicoryne brassicae</i> , <i>Toxoptera citricidus</i> et <i>T. aurantii</i> , <i>Macrosiphum euphorbiae</i> , <i>Myzus persicae</i> , <i>Aulacorthum solani</i> , <i>Melanaphis sacchari</i> , <i>Taeniothrips sjostedti</i> , <i>Aleurocanthus woglumi</i> , <i>Ootheca</i> spp., <i>Luperodes quaternus</i> , <i>Chrysomphalus ficus</i> , <i>Lepidosaphes beckii</i> , <i>Icerya purchasi</i>	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	<i>Antestiopsis orbitalis</i> , <i>Habrochila ghesquierei</i> , <i>leucotreta</i> spp, <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. 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	<i>Antestiopsis orbitalis</i> , <i>Habrochila ghesquierei</i> , <i>leucotreta</i> spp, <i>Cochenilles</i> <i>Heliothis armigera</i> , <i>Earias insulana</i> , <i>E. bipalga</i> , <i>Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>Pectinophora gossypiella</i> , <i>Polyphagotarsonemus latus</i> , <i>tetranychus tel.</i>	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	CYLUTHRALM 50 EC	Cyfluthrine 50 g/l EC	68359-37-5	50-1000	>5000	0,2	Classe II	Caféier Coton	<i>Antestiopsis orbitalis</i> , <i>Habrochila ghesquierei</i> , <i>leucotreta</i> spp et <i>cochenilles</i> <i>Heliothis armigera</i> , <i>Earias insulana</i> et <i>E. bipalga</i> , <i>Cryptophlebia leucotreta</i>	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>Leucopetra spp</i> Cochenilles	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	Alphacyperméthrine 60 et Isoxathion 400 g/l EC	121-21-1 et 18854-01-8	66-112	<500	0,001	Classe II	Caféier	<i>Anthestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>Leucopetra spp</i> Cochenilles	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>Heliothis 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>Prostéphanus truncatus</i> , <i>Acanthocelides Zabrotes subfasciatus</i> , <i>Sitotroga cerealea</i> de graines <i>Sitophilus zeamais</i> et <i>S.oryzae</i> , <i>Dinodorus sp.</i> , <i>Rhizoperta 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	LAMBADABU 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> Cochenilles	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> Cochenilles	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 212E	Deltaméthrine 12 g/l + Triazophos 200 g/l EC	52918-63-5 24017-47-8	57-130	1100-2000	0,01	Classe II	Cotonnier	<i>Heliothis armigera</i> , <i>Earias insulana</i> , <i>Earias bipalga</i> , <i>Cryptophlebia leucotreta</i> , <i>Pectinophore 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	LAMBASINAP415	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> Cochenilles	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> Cochenilles	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	250-100	>5000	0,2	Classe II	Caféier	<i>Antestiopsis orbitalis</i> <i>Habrochila ghesquierei</i> <i>leucotreta spp</i> Cochenilles	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> Cochenilles	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> 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.
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> Cochenilles	1250 ml/ha	7 jours	8 jours	Agit par contact, ingestion et vapores sur les insectes. Possède l'inconvénient de dégager une odeur très désagréable. Stable en présence de lumière et instable en présence de humidité.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation et durant le traitement. Dangereux pour la plupart des arthropodes et 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	135397-30-8	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 piqueurs 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.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
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 de leur système nerveux. Actif sur un grand nombre d'insectes piqueurs-suceurs et broyeur.	Le port d'une tenue de protection est de rigueur durant la préparation de la bouillie et le traitement.
2009-01-H015	LAMBDAAPP 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	LAMBDAAL 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	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								
2009-01-H019	CYPERCAL P 720 EC	Cyperméthrine 120g/l + Profénofos 600g/l EC	52315-07-82 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>Polyphagotarsonamus</i>	300 ml/ha	14 jours	1-3 semaines	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 EC	Cyperméthrine 144g/l + Acétamipride 32 g/l EC	52315-07-82 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>Polyphagotarsonamus</i>	250 ml/ha	14-15 jours	1-4 semaines	Agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes piqueurs suceurs à des doses très faibles. Possède une activité translaminare 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 60g/l + Acétamipride 32 g/l + Profénofos 600g/l EC	91465-08-66 135397-30-7 et 41198-08-7	50 - 4150	> 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>Polyphagotarsonamus</i>	250 ml/ha	14-15 jours	1-4 semaines	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 translaminare. Présente une action freinatrice sur acariens phytophages et 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. Incompatible avec les bouillies alcalines.
2009-01-H022	STOCAL SUPER DUS	Trimphos-méthyl 16 g/l + Perméthrine 3 g/kg DP	49232-93-730 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	Présente une très basse tension de vapeur. 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 grains avant 1 mois. Egrener le maïs avant le stockage. Bien laver les graines avant la cuisson.
2001-02-H003	2. Nématicides BASAMID	Dazomet 98% GR	533-74-4	640	>2000	-	Classe III	Tabac	<i>Meloidogynes hapla</i> , <i>M. javanica</i> et <i>M. incognita</i>	1 kg/plate bande de 25 m ²	-	-	Agit par vapeur sur un grand nombre de nématodes et 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 2001-03-H006 2001-03-H007 2001-03-H008	DITHANE M45 CAIMAN PENNCOZEB 80WP MANCOZEB 80WP	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> Rouilles <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 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
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 sigmoïdium</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	26087-47-8	>490	4000	-	Classe II	Riz	<i>Pyricularia oryzae</i> <i>Rhizoctonia solani</i> <i>Helminthosporium sigmoïdium</i>	40Kg/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

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 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
2001-04-H005	COTODON	Métolachlore 160 g/l + Dipropréthrine 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 dipropéthrine 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	79241-46-8	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>Macrolyoma 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 <i>Digitaria</i> 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	834-12-88	65-1110	>3100	-	Classe III	Canne à sucre Bananier	Graminées sauf <i>Imperata</i> , <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>Eulésine</i> , <i>Euphorbia</i> spp, <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</i> sp, <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 senguinalis</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Eulésine africana</i> , <i>Eulésine indica</i> , <i>Imperata cylindrica</i> , <i>Rottboellia exaltata</i> , <i>Setaria pellide-fusea</i> , <i>Setaria verticillata</i> , <i>Cyperus esculentus</i> , <i>Kylling 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 rejets
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	2163-80-68	100-1800	-	-	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>Eulésine 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 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 maïs, 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 maïs, ananas, sorgho	Dicotylédones et graminées adventices	4,5l/ha	-	2 à 6 mois	Absorbé par les feuilles et les racines. Inhibe la photosynthèse et interpère 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-levée 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 CAÏD	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% A	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%	5836-29-3	16	25-50	-	Classe Ib	Denrées stockées et habitats humains	Rats et souris	Placer une briquette de 50g tous les 3-5 m sur pistes	-	-	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-H007	CUMAKIT 0,04 AB	Coumatétralyl 0,04% AB												
2001-05-H008	CUMAKIT 0,04 GB	Coumatétralyl 0,04% GB								Placer tous les 5-10m sous les palettes 1 sachet d'appât céréales ou granules (25g)				
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 briquette 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	Piégeage de <i>Lasioderma serricornie</i>	-	-	-	-	
2001-06-H002	STORGARD	-	-	-	-	-	-	Céréales	Piégeage de <i>Sitotroga spp</i>	1 capsule/piège Renouveler après 4 semaines	-	-	-	
2001-06-H003	PT072F	-	-	-	-	-	-	Mais	Piégeage 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‰	-	-	-	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-Nématocides 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 tabacci</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 préparation 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 poudrage EC = Emulsion concentrée
GR = Granulé FT = Comprimé fumigène
WP = Poudre mouillable SC = Suspension Concentrée
DJA = Dose Journalière admissible DER= Délai d'Emploi avant Récolte

SL = Concentré soluble CB = Concentrée pour préparation d'appât
SP = Poudre soluble AB = Appât sur grains
WG = Granulé autodispersible BB = Appât en bloc wax
OD = Substance huileuse 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 6 : Registre des pesticides a usage agricole dont l'importation, la commercialisation, la distribution et l'utilisation sont interdites au Burundi

Groupe	Substance active	Spécialités commerciales	N° d'interdiction	Famille chimique	Causes d'interdiction
INSECTICIDES	ALDRINE	Aldrex, Aldrite	2001-01-P001	Organochlorés, cyclodiènes	Toxicité élevée DJA = 0,001 mg/kg ; bioaccumulation et persistance dans l'environnement.
	DDT	Dédemul, Zéidane Didimac	2001-01-P002	Organochlorés	Longue persistance ; bioaccumulation dans les tissus des animaux et dans le lait ; cancérogène.
	DIELDRINE	Dieldrex, Dieldrite Kynadrin	2001-01-P003	Organochlorés	Toxicité élevée DJA = 0,001 mg/kg ; bioaccumulation dans la chaîne alimentaire et les tissus humains.
	HCH (stéréo-somères)	Hexafor, Synexa	2001-01-P004	Organochlorés	Effets oncogènes, persistance et bioaccumulation dans l'environnement ; toxicité élevée.
	CHLORDANE	Belt, Intox, Corodane	2001-01-P005	Cyclodiènes chlorés	Persistance et bioaccumulation dans l'environnement ; cancérogénicité chez les rongeurs de laboratoire.
	HEPTACHLORE	Thioral, Heptalon Heptagronox	2001-01-P006	Cyclodiènes chlorés	Cancérogénécité, persistance ; bioaccumulation et contamination de l'environnement.
	LINDANE	Gammalin, Lindol Lindamul, Lindanex Gammexane	2001-01-P007	Hydrocarbures chlorés	Persistance dans l'environnement ; bioaccumulation dans la chaîne alimentaire et toxicité pour l'organisme humain ainsi que les espèces aquatiques et terrestres.
	TOXAPHENE	-	2003-01-P001	Organochlorés	Toxicité élevée DJA = 0,001 mg/kg ; persistance dans l'environnement ; bioaccumulation des résidus dans la chaîne alimentaire ; effets cancérogène et mutagène.
	METHAMIDOPHOS	Filitox, Monitor, Patrole, Tamaron	2004-01-P001	Organophosphorés	Toxicité très élevée DJA = 0,0006 mg/kg ; très dangereux pour l'environnement à cause de sa bioaccumulation et de sa persistance ; très toxique pour les organismes aquatiques.

Groupe	Substance active	Spécialités commerciales	N° d'interdiction	Famille chimique	Causes d'interdiction
INSECTICIDES (suite)	METHYL-PARATHION	Bladam M, Folidol M, Pennicap M	2004-01-P002	Organophosphorés	Toxicité très élevée DJA = < 0,001 mg/kg ; risques élevés de malformations congénitales, de stérilité masculine et de toxicité aiguë importante.
	PARATHION	Bladam, Folidol, Pennicap-E, Thyphon	2004-01-P003	Organophosphorés	Dangereux pour l'environnement; très toxique pour les organismes aquatiques DJA = 0,0001 mg/kg ; susceptible d'entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement.
	PHOSPHAMIDON	Dimecron, Phosron, Pillarcron	2004-01-P004	Organophosphorés	Dangereux pour l'environnement ; très toxique pour les organismes aquatiques DJA = 0,0005 mg/kg ; susceptible d'entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement.
	ENDOSULFAN	Thiodan 35 WP, Endosulfan 35 EC, Endosan EC, etc.	2013-01-P001	Organochlorés, cyclodiènes	Forte toxicité aiguë par voie orale; exposition des opérateurs supérieure au niveau acceptable, même chez les opérateurs munis d'équipements de protection individuelle standard ; voie de dégradation pas tout à fait claire, des métabolites inconnus ayant été observés lors des études de dégradation dans le sol et dans les systèmes eau/sédiments ; composé volatil dont le principal métabolite est persistant et dont on trouve, selon les données de surveillance, des traces dans des régions où il n'était pas utilisé.
	Azinphos-methyl (Décision prise mais non encore rendue officielle)	Guthion Solupak 50 %, Sniper 50W Clean Pak, Azinphos-methyl 240 CE, Azinphos-methyl 50W, ...	2016-01-P001	Organophosphorés	Extrêmement toxique (classe de danger R26) en cas d'exposition aiguë par voie orale et cutanée. Ses préparations commerciales présentent un risque inacceptable pour la santé des travailleurs agricoles. Risque élevé pour les organismes terrestres et aquatiques. Inhibition liée à la dose de la cholinestérase dans le plasma, les érythrocytes et le cerveau, à laquelle s'ajoutent d'autres symptômes de toxicité cholinergique tels que convulsions et réduction du poids corporel ou du gain de

					poids.
INSECTICIDES (suite)	Methamidophos 600g/l (Décision prise mais non encore rendue officielle)	Monitor, Tamaron, Filitox, Tamanox, Tarn, Patrole, Metamidofos Estrella; Methamidophos 60 WSC: Methedrin 60; Morithion; Red Star Alloran, Nitofol, Tamaron, Swipe, Nuratron, Vetaron, SRA 5172, Tam, ...	2016-01-P002	Organophosphorés	Extrême toxicité (classe I), avec de graves effets sur la santé humaine, notamment en raison de sa neurotoxicité et de son immunotoxicité, et qui peut entraîner des perturbations des systèmes reproductif et endocrinien et du développement du fœtus. Inhibiteur de la cholinestérase qui présente une toxicité aiguë élevée. Risques aigus et à long terme élevés pour les oiseaux et des risques aigus pour les mammifères en cas de son utilisation dans les champs de pommes de terre. Risques aigus et à long terme élevés ont été identifiés pour les organismes invertébrés aquatiques suite à l'utilisation du méthamidophos dans les champs, les vergers et les potagers. Risques élevés pour les arthropodes utiles également. Risques pour les oiseaux et les mammifères associés à la consommation d'insectes morts et éventuellement d'autres sources d'exposition ont également été identifiés.
FONGICIDES	CAPTAFOL	Difolatan, Haipan, Mapafol	2001-02-P001	Phtalamides	Cancérogénicité ; sensibilisation de la peau et nocivité pour l'environnement.
	HEXACHLOROBENZENE	Anticarie	2001-02-P002	Composés aromatiques chlorés	Persistance très élevée dans l'environnement et bioaccumulation dans la chaîne alimentaire.
HERBICIDES	2-4,5-T	Weedone	2001-03-P002	Acide phénoxyacétique	Risques d'effets tératogènes et cancérogènes ; longue persistance et répercussions sur l'environnement ; risques de bioaccumulation.
	DINOSEBE	Aretit CE, Phytosone, Superlovitox	2001-03-P003	Dinitrophénols	Malformations congénitales et stérilité masculine.
	ALCHLORE	Alanex, Bronco, Lasso, Crop Star, etc.	2013-03-P001	Acétamides, Cloroacetanilides	Cancérogène pour les animaux et potentiellement cancérogène pour l'homme (classé catégorie 3, R40, étant donné sa mise en cause dans l'apparition de tumeurs

					des fosses nasales chez le rat); devenir et comportement préoccupants de cette substance dans l'environnement, notamment la formation d'une grande variété de produits de dégradation, dont certains sont source de préoccupations sur le plan toxicologique et/ou éco-toxicologique ;
NEMATICIDES	1-2 DIBROMOETHANE	-	2001-04-P001	Organobromés	Effets sur la reproduction ; effets cancérogènes et génotoxiques ; toxicité aiguë élevée ; persistance dans les eaux souterraines.
ACARICIDES	CYHEXATIN	Pictran, Techn'acid	2001-05-P001	Composés organiques	Action tératogène certaine sur les mammifères.
	MONOCROTOPHOS	Nuvacron, Azodrin	2001-05-P002	Organophosphorés	Bioaccumulation et persistance dans l'environnement ; toxicité élevée DJA = 0,006 mg/kg
	CHLOROBENZILATE	Acaraben	2001-05-P003	Organochlorés	Cancérogénécité ; persistance dans l'environnement et bioaccumulation des résidus dans la chaîne alimentaire.
RODENTICIDES	FLUOROACEPHATE	-	2001-06-P001	Fluoro-acétamide	Toxicité aiguë élevée pour les mammifères.
INSECTICIDES/ FONGICIDES	BENOMYL + THIRAME + CARBOFURAN	Granox TBC, Spinox T	2004-08-P001	Benzimidazoles, Carbamates, Dithiocarbamates	Oedèmes pulmonaires observées chez les humains conduisant aux décès avec une plus grande fréquence ; effets toxiques potentiels à long terme ; dermatite et sensibilisation cutanées.
INSECTICIDES/ FONGICIDES/ ACARICIDES/ HERBICIDES	DNOC ET SES SELS (sels d'ammonium, de potassium et de sodium)	Antinonin, Bonitol, Dinitrol, Dinitrosol, Trifocide SC, Pripocide CE	2004-09-P001	Dinitrophénols	Agent mutagène potentiel avec risques d'effets irréversibles ; très grande toxicité par inhalation, contact et ingestion ; risque de lésion oculaire grave prouvé ; risque aigu majeur pour la vie aquatique identifié.
INSECTICIDE, NEMATICIDE ET ACARICIDE	ALDICARBE	Temik	2013-09-P001	Carbamates	Présence des risques importants pour les êtres humains en raison de sa forte toxicité (catégorie la dans la classification de l'OMS); production des effets toxiques à des niveaux d'exposition inférieurs à celui de 0,01 mg/kg ; toxique par toutes les voies d'exposition (ingestion, contact avec la peau et inhalation) ; infiltration facile dans le sol

					jusqu'aux eaux souterraines et pose de graves dangers de contamination des eaux superficielles; risques inacceptables pour les oiseaux et les mammifères en cas d'épandage à la volée pour les petits exploitants.
BIOCIDES	Oxyde de tributylétain	Intersmooth Hisol	2009-10-P001	Composés organo-staniques	Environnement : risques pour les organismes aquatiques non visés, la persistance dans l'environnement et la bioaccumulation dans les organes aquatiques. Santé humaine: exposition professionnelle, consommation d'aliments contaminés
	Benzoate de tributylétain	BFA253 SPC	2009-10-P002		
	Chlorure de tributylétain	Trilux II T	2009-10-P003		
	Fluorure de tributylétain	Interswift BKA007	2009-10-P004		
	Linoléate de tributylétain	Biomet 303/60 Agent antialissure	2009-10-P005		
	Méthacrylate de tributyl-étain	Biomet 304/60 Agent antialissure	2009-10-P006		
	Naphthénate de tributyl-étain	Biomet 300/60 Agent antialissure	2009-10-P007		
AUTRES	CHLORDIMEFORME	-	2001-10-P001	Formamidines	Substance cancérogène probable pour l'homme.
	PENTACHLOROPHENOL	PCP	2001-10-P002	Dérivés du chloro-nitrophénol	Actions tératogène et mutagène sur la pathologie du foie et des reins ; forte toxicité pour l'organisme humain et les animaux.
	BROMURE DE METHYL	Fumul-0-gas, Sobrom 98, B.M.3A	2001-10-P003	Bromométhanes	Très toxique pour l'homme et l'environnement ; détruit la couche d'ozone.
	OXYDE D'ETHYLENE	Amprolene, Melgas, Merpal, stergas P	2001-10-P004	-	Toxicité aiguë; cancérogène pour l'homme; mutagénicité.
	DICHLORURE D'ETHYLENE	Borer-sol, Brocide, Destruoxol, Dichloremulsion	2001-10-P005	-	Toxicité aiguë; cancérogène pour l'homme; mutagénicité et bioconcentration dans les poissons.
	BINAPACRYL	-	2004-10-P001	Nitrophénol	Toxicité aiguë élevée au niveau du foie, des reins et du système nerveux ; œdème cérébral et cataracte chez l'homme et l'animal.

N° CAS : N° de Chemical Abstract Service (Service de chimie analytique)

Sources : Documents d'orientation de décisions de ces produits

Manuel des pesticides, 2009

P = Prohibé

DJA = Dose journalière admissible

Annexe 7 : Classification OMS recommandée des pesticides en fonction des dangers qu'ils présentent

Classe			DL50 pour un rat (mg/kg de poids vif)		
Voie orale			Voie cutanée		
Solide	Liquide		Solide	Liquide	
Ia	Extrêmement dangereux	<5	<20	<10	<40
Ib	Très dangereux	5-50	20-200	10-100	40-400
II	Modérément dangereux	50 - 500	200 - 2000	100 – 1000	400 – 4 000
III	Légèrement dangereux	>500	>2000	>1000	>4000
U	Sans danger en cas d'usage Normal	>2000	>3000	-	-

Annexe 8 : Evaluation économique des pesticides proposés pour le projet

Culture	Peste	Pesticide	Dose	Prix	Classe OMS	Valeur marchande de la culture
Insecticides						
Denrées stockées						
Maïs: rendement (2 t/ha) Sorgho: rendement (1 t/ha) Riz : rendement (4 t/ha) Haricot : rendement (1t/ha) Blé : rendement (1,2t/ha)	Sitotroga cerealella Sitophilus zeamais et Oryzae Rhizoperta dominica et Dinoderus sp. Acanthoscelides obtectus Zabrotes subfasciatus	ACTELLIC SUPER, ACTALM SUPER	100 g /90 kg 50 g/100 kg	1 kg Actellic super : 22 000 Fbu: 1 kg d'Actalm super: 50 000 Fbu	III	1 kg de maïs : 600 Fbu 1 kg de haricot : 1500 Fbu 1 kg de riz paddy : 1000 Fbu 1 kg de sorgho : 1000 Fbu 1 kg de Blé : 2000 Fbu
		PHOSTOXIN (Fumigant)	1 tablette de 30 g/30 m ³ pendant 96 heures	80 000 Fbu /tonne de produit vivrier	I _a	Voir ci-dessus
Maïs	Prostephanus truncatus	ACTILLIC SUPER	100 g/90 kg de grains	1 kg d'insecticide : 22 000 Fbu/kg	III	1 kg de maïs : 600 Fbu
		ACTALM SUPER	50 g/100 kg	1 kg d'Actalm super: 50 000 Fbu	III	

Cultures aux Champs						
Maïs	Chenille légionnaire : <i>Spodoptera frugiperda</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Iron • Orthène • Cypalm • Dursban 5G 	<ul style="list-style-type: none"> • 100 m/lha • 1,5 kg/ha • 0,5 l /ha • 12 kg/ha 	<ul style="list-style-type: none"> • 37.000 Fbu/litre • 27.000 Fbu/kg • 25.000 Fbu/litre • 10.000 Fbu/kg 		Valeur marchande maïs : 600 Fbu/kg
Cultures maraichères (choux pomme ; Tomate ; aubergine ;	Brevicoryne brassicae, Myzus persicae Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani .Maruca testulalis, Spodoptera spp, Mamestra brassicae, Pieris brassicaea Heliothis armigera ; thrips	Decis 25 EC	0,5 l/ha	25 000 Fbu/litre	II	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement chou pomme 40 tonnes/ha: • 1 kg de chou : 300 Fbu • Rendement tomate : 30 tonnes/ha • 1 kg de tomate : 1100 Fbu • Rendement Aubergine : 20 tonnes /ha • 1 kg aubergine : 1200 Fbu
Tomate	Tuta absoluta	<ul style="list-style-type: none"> • Decis 25 EC • Orthène 75 SP 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 l/ha • 1,5 kg/ha 	25 000 Fbu/litre 27 000 Fbu/kg	II III	Voir tomate ci-dessus
Tomate	.Polyphagotarsonemus latus		1 l/Ha	1 litre ; 20 000 Fbu	II	
Manioc (en cas d'épidémie), chou, tomate	Zonocerus variegatus	Dursban 4 E				Rendement manioc : 40 tonnes/ha 1 kg tubercule manioc: 2000 Fbu

Patate douce	Acraea acerata					Rendement patate douce : 20 tonnes/ha 1 kg de patate douce : 500 Fbu
Maïs, blé	Spodoptera exempta,					Rendement blé : 1200 Kg 1 kg de blé : 2000 Fbu
Bananier	Cosmopolites sordidus	Dursban 5G	2 g/plant, 2 kg /Ha	1 kg: 10 000 Fbu	II	Rendement bananier: 30 tonnes/ha 1 kg bananier: 600 Fbu
Pomme de terre	Agrotis segetum lules		12 kg/ha			Rendement pomme de terre: 10 tonnes/ha 1 kg pomme de terre : 500 Fbu
Riz	Grillotalpa Africana, Termites Heteronychus spp, .Heteroligus spp .Brachytrupes membranaceus		12 kg/ha			Rendement riz: 4 tonnes/ha 1 kg paddy: 900 Fbu
Haricot	Aphis fabae	CALLIDIM ROXION DANADIN PERFEKTHION TELETOX (matière active: Dimethoate)	1 l/ha	1litre: 15000 Fbu	II	Rendement haricot : 1 tonne/ha 1 kg de haricot : 1500 Fbu
petit pois	Acyrtosiphon pisum					Rendement petit pois: 800 kg/ha 1 kg de petit pois : 2500 Fbu
Maïs	Rhopalosiphum padi et R. maidis, Melanophis sacchari,					Rendement maïs : 2 tonnes/ha 1 kg de maïs : 600 Fbu
Chou pomme	Brevicoryne brassicae					
agrumes	Toxoptera citricidus Aleurocanthus woglumi, T. aurantii Chrysomphalus ficus,					Rendement des agrumes : 30 tonnes/ha Kg des agrumes : 2000

	Lepidosaphes beckii Icerya purchasi					Fbu
tomates pomme de terre	Macrosiphum euphorbiae Taeniothrips sjostedti Myzus persicae, Aulacorthum solani, .					<ul style="list-style-type: none"> • Rendement tomate : 30 tonnes/ha • 1 kg de tomate : 1100 Fbu • Rendement pomme de terre : 10 tonnes/ha • 1 kg pomme de terre : 500 Fbu
Pépinières (Cultures maraichères)	Termites	Dursban 5G	8 kg par platebande de 12 m x 1,2 m	10 000 Fbu/kg	II	Rendement moyen pour les cultures maraichères : 15 tonnes /ha Prix moyen : 1000 Fbu
Pépinières essences forestières et agroforestières						Production moyenne par plante bande : 4000 plants 1 plant : 200 Fbu
Fongicides						
Haricot, ,	Phaeoisariopsis griseola, Colletotricum lindemuthianum, Phoma exigua, Mycovellosiella phaseoli, Thanatephorus cucumeris,	BENLATE Coga Dithalm	1 kg /ha 2,5 kg/ha	26 000 Fbu /kg 12 000 Fbu/kg	V IV	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement haricot : 1 tonne/ha • 1 kg de haricot : 1500 Fbu
Pomme de terre	Phytophthora infestans ,	RIDOMIL 63,5 Coga Dithalm ou Pencozeb	2,5 kg/ha 2,5 kg/ha 2,5 kg/ha	25 000 Fbu/kg 12 000 Fbu/kg X 3 passages 20 000 Fbu X 3 passages	IV	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement pomme de terre : 10 tonnes/ha • 1 kg pomme de terre : 500 Fbu
Petit pois	Erysiphe pisi,, Colletotrichum pisi	Coga Dithalm ou Pencozeb	2,5 kg/ha 2,5 kg/ha	12.000 Fbu/kg X 2	IV	Rendement petit pois: 800 kg/ha

				passages		1 kg de petit pois : 2500 Fbu
Tomate	Phytophthora infestans, Alternaria solani	Coga Dithalm ou Pencozeb	2,5 kg/ha 2,5 kg/ha	12 000 Fbu/ kg x 3 passages		• Rendement tomate : 30 tonnes/ha • 1 kg de tomate : 1100 Fbu
Agrumes	Phaeroramularia angolensis,	Benlate ou pencozeb	2 kg/ha 2,5 kg/ha	26 000 Fbu/kg x 2 passages 20 000 Fbu/kg x 2 passages	V IV	Rendement moyen : 25 tonnes 1 kg des agrumes : 1500 Fbu
Passiflores	Phytophthora, fusarium, alternaria	Coga Dithalm ou Pencozeb	2,5 kg/ha 2,5 kg	12 000 Fbu/ha	IV	Rendement moyen : 13 tonnes 1 kg ; 1500 Fbu
Prunes du Japon	Phytophthora, fusarium	Coga Dithalm ou Pencozeb	2,5 kg/ha 2,5 kg	12 000 Fbu/ha	IV	Rendement moyen : 15 tonnes 1 kg ; 2000 Fbu
Blé	Rouilles, Setoriose	Coga Dithalm Pencozeb	2,5 kg Idem	12 000 Fbu/kg x 2 passages	IV	Rendement blé : 1200 Kg 1 kg de blé : 2000 Fbu
Cultures maraichères	Fonte de semis en pépinière, Oïdium Cladosporiose, anthracnose	IVORY 80WP ou PENNCOZEB 80WP ou MANCOZEB 80WP	2,5 kg/ha pour tous les trois fongicides	12 000 Fbu x 2 passages	IV	Rendement moyen pour les cultures maraichères : 15 tonnes /ha Prix moyen /kg: 1000 Fbu
Riz	Pyriculariose oryzae, Rhizoctonia solani, Helminthosporiose	Kitazin 48 EC	1 l /ha	1 l : 20 000 Fbu x 3 passages	II	Rendement riz: 3 tonnes/ha 1 kg riz paddy: 900 Fbu
Haricot	Thanatephorus cucumeris, Corticium rolfsii, Pythium spp, Fusarium spp,	Thirame 80 WP	3 kg/ha	1 kg: 16 000 Fbu (1 passage)	III	• Rendement haricot : 1 tonne/ha 1 kg de haricot : 1500 Fbu
Pomme de	Phytophthora infestans	RIDOMIL 63,5	2,5 kg/ha	1 kg : 25 000	IV	• Rendement pomme de

terre		Continuer à traiter pendant 3 passages avec Coga Dithalm ou Pencozeb aux doses déjà données ci-haut.		Fbu 1 seul passage		terre : 10 tonnes/ha 1 kg pomme de terre : 500 Fbu
-------	--	--	--	-----------------------	--	---

Annexe 9 : Appui aux institutions partenaires du projet

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)
Axe des activités des institutions partenaires du projet à renforcer							
Développement des épidémies des cultures	Destruction des récoltes	Appuyer Direction de la Protection des Végétaux (DPV) pour assurer l'analyse des risques phytosanitaires (ARP) afin de prévenir les attaques des maladies et ravageurs	DPV	BPEAEs	Au moins deux ARP par an	2020-2023	15 000
		Appuyer les activités d'homologation des pesticides	Comité d'homologation des pesticides	DPV	<ul style="list-style-type: none"> • Au moins deux réunions avec les intervenants par an, • Nombre de pesticides homologues par an • Au moins une liste de pesticides homologues publiés par an 	2020,2023	12 000
Utilisation abusive des pesticides agricoles	Résistance de l'agent pathogène au pesticide	Appuyer le laboratoire pour la lutte biologique contre les mouches des fruits	ISABU	DPV	Au moins 1 ennemi naturel efficace est lâché dans les vergers fruitiers	2021-2023	25 000
		Appuyer le laboratoire pour la lutte	ISABU	DPV	Au moins 1 ennemi naturel	2021-2023	15 0000

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)
		biologique contre la chenille mineuse de la tomate			efficace est lâché dans les champs de tomate		
		Recherche biopesticides locaux d'origine végétale	ISABU	DPV	Au moins deux biopesticides proposés pour utilisation	2020-2022	15 000
		Appuyer les tests d'efficacité des pesticides	ISABU	DPV	Au moins 2 nouveaux pesticides sont identifiés/an	2020-2024	12 000
		Appuyer l'équipement du laboratoire de biotechnologie végétale pour la multiplication rapide des semences des variétés résistantes aux maladies et ravageurs	ISABU	CNS	Au moins 100 000 vitroplants sont produits par trimestre pour chaque culture en multiplication	2021	80 000
	Contamination des utilisateurs, consommateurs des aliments traités et pollution de l'environnement	Multiplier et diffuser, en Kirundi et en français, les textes législatifs phytosanitaires auprès des différentes parties prenantes	DPV	BPEAEs	Au moins 1000 copies en français et 3000 copies en kirundi distribués	2020 - 2023	10 000
		Sensibiliser les décideurs politiques sur les dangers des pesticides.	OBPE	DPV	Au moins deux ateliers de sensibilisation par an.	2020 ;2023	15 000
	Pollution de la nappe phréatique, du	Appuyer l'équipement le laboratoire d'analyse de la qualité	ISABU	OBPE	Laboratoire équipé	2021	30 000

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)
	sol et contamination des aliments	des pesticides et des résidus de pesticides dans l'eau et dans le sol					
		Etablir l'état des lieux sur la pollution des nappes et du sol dans la zone du projet	ISABU	OBPE	Laboratoire équipé	2022	30 000
Utilisation abusive des acaricides	Risque de contamination du lait et de la viande par l'utilisation des acaricides non appropriés	Multiplier et diffuser la nouvelle loi zoo-sanitaire en Kirundi et en français auprès des intervenants y compris les éleveurs	Département de la santé animale	Direction générale de l'élevage	Au moins 10 000 copies sont diffusées	2021	15 000
		Organiser un atelier de sensibilisation sur la nouvelle loi zoo sanitaire	Département de la santé animale	Direction générale de l'élevage	1 atelier est organisé	2021	10 000
		Analyser la qualité des acaricides	Laboratoire National et Cliniques vétérinaires	Département de la santé animale	Nombre d'échantillons analysés	2021	15 000
		Procéder aux tests d'efficacité des acaricides	Laboratoire National et Cliniques vétérinaires	Département santé animale	Nombre de tests effectués	2021	15 000
Total							232 000

NOUS DISONS DEUX CENT TRENTE DEUX MILLE DOLLARS USA (232 000 \$ USA) soit QUATRE CENT HUIT MILLION QUATRE CENT VINGT QUATRE MILLE QUATRE CENT Fbu (408 424 400 Bif)

1 \$ USA = 1760,45 Bif