



REPUBLIQUE DU TCHAD

PROJET D'APPUI AUX REFUGIES ET AUX COMMUNAUTES D'ACCEUIL (PARCA)

PLAN DE GESTION DES PESTES ET PESTICIDES (PGPP)

MAI 2018

Table des matières

LISTE DES ABREVIATIONS.....	v
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	vi
EXECUTIVE SUMMARY	viii
INTRODUCTION	1
1. BREVE DESCRIPTION DU PROJET.....	2
1.1. Objectifs de développement	2
1.2. Composantes du projet	2
1.3. Durée et coût du projet	3
2. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL EN MATIERE DE GESTION DES NUISIBLES ET PESTICIDES	3
2.1. Contexte international	3
2.2. Cadre juridique nationale sur la gestion des nuisibles et pesticides	1
2.3. Acteurs impliqués dans la gestion des pestes et pesticides.....	4
3. APPROCHE ACTUELLE DE GESTION ALTERNATIVE DES PESTES AU TCHAD	5
3.1. Lutte biologique intégrée.....	5
3.1.1. <i>Domaine d'intervention</i>	5
3.1.2. <i>Etats actuels</i>	5
3.1.3. <i>Difficultés</i>	6
3.1.4. <i>Faisabilité dans le cadre du projet</i>	6
3.2. Contrôle des vecteurs	7
3.2.1. <i>Domaine d'intervention</i>	7
3.2.2. <i>Etats actuels</i>	7
3.2.3. <i>Difficultés</i>	8
3.2.4. <i>Faisabilité dans le cadre du projet</i>	9
3.3. Lutte mécanique	9
3.3.1. <i>Domaine d'intervention</i>	9
3.3.2. <i>Etats actuels</i>	9
3.3.3. <i>Difficultés</i>	10
3.3.4. <i>Faisabilité dans le cadre du projet</i>	10
4. APPROCHE ACTUELLE DE GESTION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRE AU TCHAD10	
4.1. Etat des lieux de la commercialisation des pesticides	10
4.2. Types d'usage de pesticides rencontrés au Tchad.....	11
4.2.1. <i>Stockage des produits</i>	11
4.2.2. <i>Mode d'application des produits</i>	12
4.2.3. <i>Contrôle environnemental des pesticides</i>	12

4.2.4.	<i>Dispositions d'élimination.....</i>	13
4.2.5.	<i>Importations des pesticides</i>	14
4.2.6.	<i>Produits utilisés et homologués au Tchad.....</i>	15
4.2.7.	<i>Produits à risque et produits interdits.....</i>	15
5.	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	15
5.1.	Population a risque	16
5.1.1.	<i>Population à risque</i>	16
5.1.2.	<i>Vulnérabilité des enfants, des personnes âgés et des femmes,</i>	17
5.2.	Effets néfastes sur l'environnement	18
5.3.	Impacts sanitaires et causes	18
5.4.	Accidents causés par les pesticides	19
5.5.	Synthèse des impacts et risques des modes de gestion des pesticides.....	19
5.6.	Evaluation environnementale des modes de gestion des pesticides	20
6.	PLAN D' ACTIONS POUR LA REDUCTION DES RISQUES	29
6.1.	Problèmes prioritaires identifiés.....	29
6.2.	Principes d'intervention et plan d'action de gestion des Pesticides	30
6.2.1.	<i>Principes.....</i>	30
6.2.2.	<i>Plan d'Action.....</i>	30
6.2.3.	<i>Plan Monitoring - Suivi – Evaluation.....</i>	32
6.2.4.	<i>Indicateurs de suivi.....</i>	32
1.1.1.	<i>Evaluation</i>	33
1.1.	Formation des acteurs impliqués dans la gestion des pesticides	34
6.3.	Information et sensibilisation des usagers et de la population	35
6.4.	Arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi du PGPP	36
6.5.	Coût des activités proposées dans le PGPP	37

Table des tableaux

Tableau 1 : Instruments juridiques régionaux et internationaux en matière de gestion des pesticides ratifiés par le Tchad	1
Tableau 2 : Instruments juridiques nationaux	1
Tableau 3 : Stocks des pesticides obsolètes du Tchad	14
Tableau 4 : Impact par milieu récepteur	16
Tableau 5 : Modes de gestion des pesticides.....	19
Tableau 6 : Impacts prioritaires en rapport avec les pesticides	20
Tableau 7 : Pestes de quelques spéculations et moyen de lutte.....	21
Tableau 8 : Liste des espèces ou genres de Déprédateurs du Riz (<i>Oryza sativa</i> et <i>O. glaberrima</i>)	24
Tableau 9 : Déprédateurs des cultures maraîchères	24
Tableau 10 : Déprédateurs des céréales sèches et des légumineuses à graines.....	25
Tableau 11 : Panoplies de méthodes de lutte contre les oiseaux granivores <i>Quelea quelea</i>	26
Tableau 12 : Déprédateurs transversaux.....	27
Tableau 13 : Récapitulatif du plan de suivi	33

LISTE DES ABREVIATIONS

ANLA	: Agence Nationale de la lutte antiacridienne
BPA	: Bonnes Pratiques Agricoles
CECOQDA	: Centre de contrôle de la qualité des denrées alimentaires
CEMAC	: Communauté Economique et Monétaire d’Afrique Centrale
CILSS	: Comité Inter-États de Lutte contre la Sécheresse au Sahel
CIP - UA	: Conseil phytosanitaire Interafricain de l’Union Africaine
CIPV	: Convention Internationale pour la protection des végétaux
CNCPUA	: Commission nationale de Contrôle des pesticides à usage agricole
CNGP	: Comité National de Gestion des Pesticides
CPAC	: Comité de Pesticides d’Afrique centrale
CSP	: Comité sahélien des pesticides
DAR	: Délais d’attente avant la récolte
DPVC	: Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement
FAO	: Organisation des Nations Unies pour l’Alimentation et l’Agriculture
ITRAD	: Institut Tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement
LMR	: Limites maximales de résidus
OMC	: Organisation Mondiale du Commerce
ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PARCA	: Projet d’Appui aux Réfugiés et Communautés d’Accueil
PARIIS	: Projet d’Appui Régional à l’Initiative pour l’Irrigation au Sahel
PGPP	: Plan de Gestion des Pestes et Pesticides
POP	: Polluants Organiques persistants
SGH	: Système Général Harmonisé de classification et d’étiquetage des produits chimiques

RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Le Projet d'Appui aux Réfugiés et Communautés d'Accueil (PARCA) est financé par la Banque mondiale pour une durée de cinq ans.

Le PARCA vise à (i) améliorer l'accès des réfugiés et des communautés d'accueil aux services essentiels, aux opportunités de revenus et aux filets sociaux et (ii) renforcer les systèmes nationaux de gestion de la situation des réfugiés.

Il est structuré en trois composantes dont : (i) Composante 1: Amélioration de l'accès aux services de base, (ii) Composante 2: Amélioration de la résilience des ménages, (iii) Composante 3: Renforcement des systèmes nationaux pour soutenir les réfugiés et les communautés et (iv) Composante 4: Gestion de projet.

La Composante 1: visera à améliorer l'accès aux services de base, en investissant dans des infrastructures nouvelles ou réhabilitées dans les camps et les communautés d'accueil. Elle prend en compte les écoles, les établissements de santé, les sous projets dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement, des projets de réhabilitation de l'habitat naturel dans les zones Est du Tchad et du Lac. Cette sous-composante prend en compte également la construction d'infrastructures économiques telles que les marchés, les systèmes d'irrigation, etc.

Le présent plan de gestion des pesticides définit les conditions d'utilisation des pesticides dans le respect de la réglementation nationale et internationale, notamment l'OP 4.09 de la Banque Mondiale en matière de lutte phytosanitaire. Il est conçu pour minimiser les effets potentiels négatifs sur la santé humaine et animale et l'environnement pouvant découler notamment dans le cadre de la lutte anti-vectorielle, et pour promouvoir la gestion intégrée des pestes. Il vise à terme à :

- Identifier et promouvoir l'utilisation des pesticides qui de par leur nature, stockage et utilisation causent moins de dommage à la santé humaine, aux ennemis naturels des organismes pathogènes des cultures et aux produits agricoles,
- renforcer la capacité des producteurs sur une utilisation acceptable du point de vue environnementale desdits produits.

La réalisation de ces objectifs appelle le recours aux méthodes de lutte antiparasitaires intégrée combinant les bonnes pratiques culturales, l'utilisation des variétés résistantes, le recours aux pesticides chimiques homologués faiblement toxiques et l'application des directives de gestion des pesticides en vue de la préservation de l'environnement de la santé humaine et animale.

La mise en œuvre de ces mesures sera appuyée techniquement et financièrement par le PARCA, en collaboration avec les producteurs, les services déconcentrés de la DPVC dans les zones d'intervention du projet qui devront :

- sensibiliser les producteurs sur les dangers liés à l'utilisation des pesticides chimiques ;
- informer sur les pesticides homologués et les pesticides interdits ;
- former sur les précautions d'utilisation des pesticides chimiques et les mesures à prendre en cas d'affection par les pesticides et la gestion des déchets.

La mise en œuvre de ces mesures passe également par l'organisation de campagnes d'information/sensibilisation, l'organisation d'ateliers de formation ou de renforcement des capacités et le suivi/contrôle de l'utilisation des pesticides

Le suivi de la mise en œuvre du présent PGPP sera assuré par le Responsable environnemental du projet, en collaboration avec la DPVC, le ministère en charge de la santé publique.

Le suivi sera périodique en fonction des niveaux et les données, notamment l'évolution des indicateurs seront intégrées aux rapports à fournir pour le projet. L'évaluation à mi-parcours et finale prévue dans le cadre du Projet, intégrera l'évaluation de la mise en œuvre du présent PGPP.

Le coût de mise en œuvre des mesures prévues dans la PGPP sera intégré au budget de chaque sous-projet. Les mesures de formation et de sensibilisation sur les bonnes pratiques agricoles seront intégrées dans les formations prévues dans le CGES.

EXECUTIVE SUMMARY

The Project Support for refugees and host communities (PARCA) is funded by the World Bank for a duration of five years.

The PARCA project aims to (i) improve the access of refugees and the host communities to essential services, the opportunities for income and social safety nets and (ii) strengthen the national systems of management of the living condition of refugees.

It is structured in three components including: (i) Component 1: Improvement of access to basic services, (ii) Component 2: Improvement of the resilience of households, (iii) Component 3: Strengthening of national systems to support refugees and communities and (iv) Component 4: Project Management.

Component 1 will aim to improve access to basic services, by investing in new or rehabilitated infrastructure in camps and host communities. It takes into account schools, health institutions, sub projects in the sectors of water and sanitation, projects for the rehabilitation of the natural habitat in the zones in Eastern Chad and the Lake. This sub-component also takes into account the construction of economic infrastructure such as the markets, irrigation systems, etc.

This pest management plan (PMP) defines the conditions for the use of pesticides in the respect of the national and international regulations, including the OP 4.09 of the World Bank in the field of pest control. It is designed to minimize the potential negative effects on human and animal health and the environment that may arise in the particular practices of an anti-vector campaign, and to promote the integrated management of pests. It aims, in the long term, to:

- identify and promote the use of pesticides which by their nature, storage and use cause less damage to human health, natural enemies of crop pathogens and agricultural products,
- strengthen the capacity of producers for an environmentally acceptable use of these products.

The achievement of these objectives calls for the use of integrated pest management methods combining good farming practices, the use of resistant varieties, the rational use of fertilizers, the use of low-toxicity certified chemical and the application of pesticide management guidelines for the preservation of the environment of human and animal health.

The implementation of these measures will be supported technically and financially by the PARCA, in collaboration with the producers, the deconcentrated services of the DPVC in the intervention areas of the project which will have to:

- raise awareness of producers on the hazards associated with the use of chemical pesticides;
- inform about registered prohibited pesticides;
- Conduct training on the precautions for use of chemical pesticides and the measures to take in case of harm by pesticides and the management of waste.

The implementation of these measures is supported by the organization of information/awareness campaigns, the organization of workshops for training or capacity-building and monitoring/control of the use of pesticides

The monitoring of the implementation of the present the PMP will be provided by the Environmental Officer of the project, in collaboration with the DPVC, within the Ministry in charge of the public health.

The monitoring will be periodic according to the levels information available and needed, including the evolution of the indicators, and will be integrated into reports provided for the project. The mid-term evaluation and final evaluation within the context of the project, will integrate the assessment of the implementation of the present PMP.

The cost of implementation of the planned measures in the PMP, including promotion of integrated pest management and agriculture best practices, will be integrated in the budget of each relevant sub-project. Capacity building such as training and awareness raising in integrated pest management and Pesticide management will be integrated in the training planned in the ESMF.

INTRODUCTION

Contexte et justification du projet

Le Tchad reste faiblement peuplé. Toutefois, près de la moitié (47%) de sa population vit sous le seuil de pauvreté alors qu'environ 80 pour cent des pauvres habitent les zones rurales¹.

Hormis les facteurs structurels et climatiques, les ménages pauvres des différentes régions du pays sont confrontés à un large afflux de réfugiés. Au cours des 25 dernières années, le Tchad a en effet accueilli tous les ans les nombreux réfugiés qui se pressaient le long de ses frontières orientale, occidentale et méridionale. Il abrite actuellement 403 000 réfugiés et occupe de ce fait la 12^e place-en nombre absolu- parmi l'ensemble des pays d'accueil du monde et le sixième rang en Afrique seulement². Les réfugiés constituent près de trois pour cent de la population, ce qui fait du Tchad le cinquième pays d'accueil le plus important du monde (en termes relatifs). La plupart de ces réfugiés sont d'ailleurs logés le long des frontières nationales, dans des zones reculées caractérisées par un sous-investissement structurel et une forte prévalence de la pauvreté.

Quoique les réfugiés et les communautés d'accueil soient confrontés aux mêmes besoins importants non satisfaits, allant de l'accès aux services de base aux opportunités économiques, l'aide humanitaire s'est principalement concentrée sur les réfugiés. Or, il est maintenant largement reconnu que les communautés d'accueil ont beaucoup moins accès aux services essentiels de santé, d'éducation, d'eau, d'assainissement et de protection sociale que les réfugiés, qui peuvent bénéficier des services accordés à travers les circuits de soutien humanitaire.

L'accès aux ressources naturelles et aux activités génératrices de revenus reste également difficile, notamment en raison de la crise sociale et économique qui frappe le pays et des effets des changements climatiques.

Au cours des 20 dernières années, les conflits prolongés au Soudan (Darfour), au Sud-Soudan et en République Centrafricaine ont entraîné des mouvements massifs de réfugiés, dont le déplacement n'était pas dicté par des considérations économiques, mais plutôt par des préoccupations liées à la sécurité ; plus récemment, des populations importantes se sont déplacées dans la zone du Lac Tchad en raison des insurrections liées à Boko Haram.

De façon générale, la situation des réfugiés et des communautés d'accueil dans les régions Est, Sud, et du Lac Tchad présente des différences marquées

C'est dans ce contexte que le Projet d'Appui aux Réfugiés et aux Communauté d'Accueil (PARCA) est élaboré. Le PARCA fait appelle à une approche structurée et ciblée pour soutenir les réfugiés et les communautés d'accueil. Il est structuré en trois composantes dont : (i) Composante 1: Amélioration de l'accès aux services de base, (ii) Composante 2: Amélioration de la résilience des ménages, (iii) Composante 3: Renforcement des systèmes nationaux pour soutenir les réfugiés et les communautés et (iv) Composante 4: Gestion de projet.

La Composante 1: visera à améliorer l'accès aux services de base, en investissant dans des infrastructures nouvelles ou réhabilitées dans les camps et les communautés d'accueil. Elle prend en compte les écoles, les établissements de santé, les sous projets dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement, des projets de réhabilitation de l'habitat naturel dans les zones Est du Tchad et du Lac. Cette sous-composante prend en compte également la construction

¹ Institut National de la Statistique

² Basé sur les données du HCR, fin 2016

d'infrastructures économiques telles que les marchés, les systèmes d'irrigation, des centres de santé, etc.

Identification des zones d'intervention du PARCA

Le PARCA couvre les régions du Lac, le Sud et l'Est du pays. Les interventions pouvant nécessiter des opérations de lutte contre les pestes et l'utilisation des pesticides sont les systèmes d'irrigation avec le développement des activités agricoles. Globalement, le séjour sur une longue durée des réfugiés pourra entraîner l'exercice des activités agricoles dans les zones où les ressources en eau sont disponibles (pluies ou irrigation).

L'utilisation potentielle de ces produits déclenche la politique opérationnelle 4.09 de la Banque mondiale sur la lutte antiparasitaire.

Objectif du plan de gestion des pestes et pesticides

Le plan de gestion des pestes et pesticides définit les conditions d'utilisation des produits phytosanitaires et de tous autres produits chimiques dans le respect de la réglementation nationale et internationale, notamment l'OP 4.09 de la Banque mondiale en matière de lutte phytosanitaire. Il vise à terme à identifier et promouvoir l'utilisation de ces produits qui de par leur nature, leur stockage et leur utilisation causent des dommages sur la santé humaine. Il vise également à renforcer la capacité des producteurs sur une utilisation durable du point de vue environnementale desdits produits.

La composante 1 du projet va financer les aménagements des périmètres irrigués, avec une forte probabilité d'utilisation voire d'augmentation des quantités de produits phytosanitaires habituellement utilisées. A cet effet, il serait judicieux au stade actuel de formulation du projet, de préparer ce plan de gestion afin d'apporter des orientations pour prévenir les effets indésirables des produits phytosanitaires qui accompagneront certaines activités.

1. BREVE DESCRIPTION DU PROJET

1.1. Objectifs de développement

L'objectif de développement du projet est de : a) améliorer l'accès des réfugiés et des communautés d'accueil aux services essentiels, aux opportunités de revenus et aux filets sociaux ; et b) renforcer les systèmes nationaux de gestion de la situation des réfugiés.

1.2. Composantes du projet

Les activités du projet sont organisées autour de trois (3) composantes techniques suivantes :

➤ Composante 1: Amélioration de l'accès aux services de base

Cette composante visera à améliorer l'accès aux services de base, en investissant dans des infrastructures nouvelles ou réhabilitées dans les camps et les communautés d'accueil. Ces investissements seront alignés sur les plans sectoriels nationaux tels que ceux élaborés par les ministères de la santé et de l'éducation pour positionner de nouvelles installations ou financer des coûts récurrents. Elle prend en compte les écoles, les établissements de santé, les sous-projets dans les secteurs de l'eau et de l'assainissement (points d'eau, latrines, puits, installations des bassins de rétention d'eau de pluie), des projets de réhabilitation de l'habitat naturel dans les zones Est du Tchad et du Lac. Cette sous-composante prend en compte également la construction d'infrastructures économiques telles que les marchés, les systèmes d'irrigation, etc.

➤ Composante 2: Amélioration de la résilience des ménages

Cette composante vise à fournir une aide plus ciblée pour améliorer la résilience au niveau des ménages pour les ménages les plus pauvres / les plus vulnérables en leur fournissant une assistance en espèces et des mesures productives. Toutes les activités seront ciblées au niveau des ménages dans des zones sélectionnées, en utilisant une combinaison d'approches de ciblage.

Au titre de la sous-composante 2.1, le projet financera un programme de transferts monétaires inconditionnels pour environ 25 000 ménages de réfugiés et de communautés d'accueil les plus pauvres dans les zones ciblées. Le programme identifiera les ménages bénéficiaires en s'appuyant sur un mécanisme de ciblage conçu dans le cadre du projet de filets de sécurité financé par la Banque mondiale et le DFID (P156479), qui comprend une combinaison de ciblage géographique et communautaire et des tests de filtres, principalement liés à la présence d'enfants (moins de 15 ans) et de femmes enceintes.

➤ **Composante 3: Renforcement des systèmes nationaux pour soutenir les réfugiés et les communautés**

Cette composante financera des investissements pour renforcer les systèmes gouvernementaux de gestion des situations de réfugiés actuelles et futures et se concentrera sur deux domaines principaux: 1) renforcer la CNARR pour qu'elle remplisse son mandat institutionnel; et 2) renforcer les systèmes de protection sociale.

➤ **Composante 4: Gestion de projet**

La composante 4 financera le soutien à l'assistance technique et opérationnelle dans la coordination quotidienne, la passation des marchés, la gestion financière, la gestion des garanties et le suivi et l'évaluation de routine (S & E) du projet. Cela comprendra un soutien pour les salaires, l'équipement et d'autres coûts opérationnels pour l'unité de mise en œuvre du projet (CFS) pour coordonner et mettre en œuvre les activités des Composantes 1-3.

1.3. Durée et coût du projet

Le PARCA sera réalisé sur une période cinq (05) et nécessitera une mobilisation financière soixante millions de dollars.

2. RAPPEL DU CADRE JURIDIQUE ET INSTITUTIONNEL EN MATIERE DE GESTION DES NUISIBLES ET PESTICIDES

2.1. Contexte international

Sur le plan international, le Tchad est partie prenante à plusieurs conventions accords et traités internationaux, régionaux et sous régionaux dont entre autres :

- Convention Internationale pour la protection des végétaux (CIPV) de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) signé le 3 février 2004 et dont l'objectif est de Prévenir la dissémination et l'introduction d'organismes nuisibles aux végétaux et produits végétaux et promouvoir l'adoption de mesures appropriées de lutte contre ces derniers
- Le code international de conduite pour la distribution et l'utilisation des pesticides de la FAO Le Tchad a pris des mesures en vue d'adhérer à la Convention de Rome créée sous l'égide de la FAO le 6 novembre 1951 et révisée par 2 fois en novembre 1979 et en novembre 1997. Ce code a servi de base aussi bien à l'élaboration de la réglementation commune aux états membres du Comité Inter-États de Lutte contre la Sécheresse au Sahel (CILSS) sur l'homologation des pesticides qu'à la prise de dispositions réglementaires au niveau national. Il stipule en son article 6.1.1 que : « Les gouvernements doivent prendre des mesures pour introduire la réglementation

nécessaire des pesticides, notamment en matière d'homologation, et prendre des dispositions pour assurer son application effective » (FAO, 2002).

- Conseil phytosanitaire Interafricain de l'Union Africaine (CIP/UA), ratifié en 1967 : Au niveau régional, l'Union Africaine appuie la convention de Rome à travers le Conseil Phytosanitaire Interafricain (CPI). Cette commission régionale aide les pays membres de l'UA par les actions suivantes : Établissement de la liste des plantes dont l'importation est soumise ou non à un contrôle ; Détermination des mesures pour limiter ou éradiquer l'expansion des ennemis des cultures à l'intérieur de l'Afrique ; Assistance pour l'instauration ou la mise à jour des législations phytosanitaires dans chacun des pays membres ; Contribution à la formation du personnel au profit des services nationaux de protection des végétaux.
- Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP), signée le 16 mai 2002 et ratifiée le 10 mars 2004. Les POP ont fait l'objet de la réglementation internationale connue sous le nom de convention de Stockholm adoptée par la communauté internationale le 22 mai 2001. Le Tchad a signé cette convention le 16 Mai 2002 et l'a adopté le 10 mars 2004.
- Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicables à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font objet d'un commerce international, appelée aussi Convention PIC ; cette convention est signée le 10 septembre 1998 et ratifiée le 10 mars 2004 ;
- Réglementation commune sur l'homologation des pesticides du CILSS, Ratifiée le 12 mai 2003 par les Tchad. Au niveau sous régional, le CILSS a adopté une réglementation commune en matière de quarantaine végétale en s'inspirant également de la convention de Rome.

Ainsi, conformément à cette convention, la réglementation définit trois catégories de végétaux et de produits végétaux soumis à l'importation (voir encadré ci-dessous).

- Règlement N°09/06/UEAC6144.CM614 du 11mars 2006 portant adoption de la réglementation commune sur l'homologation des pesticides dans l'espace CEMAC ;
- Règlement N°11/07/06/-UEAC-144.CM-14 du 19 mars 2007 portant création, composition et fonctionnement du Comité de Pesticides d'Afrique centrale (CPAC) dont le Tchad est membre ;
- Règlement commun sur l'homologation des pesticides en Afrique centrale du 08 septembre 2005.

Au Tchad, le processus enclenché depuis l'accession du pays à la souveraineté internationale, a permis au Gouvernement de signer et/ou ratifier plusieurs réglementations et conventions internationales relatives à la gestion des pesticides

En sa qualité de membre du CILSS, le Tchad a ratifié la réglementation commune à ses Etats membres, relative à l'homologation des pesticides.

En vertu de cette réglementation, tout pesticide doit être homologué ou autorisé avant son importation, sa distribution, sa commercialisation ou son utilisation. La mise en œuvre de la réglementation, notamment l'homologation des pesticides, relève du Comité sahélien des pesticides (CSP). Les décisions du CSP sont applicables dans les 9 pays membres. Depuis sa création, il a octroyé 166 homologations et autorisations de vente et interdit deux produits.

Tableau 1 : Instruments juridiques régionaux et internationaux en matière de gestion des pesticides ratifiés par le Tchad

Règlementations/conventions internationales	Ministères/Organismes en charge de la gestion	Nature des produits couverts	Objectifs des textes	Dates de signature et de ratification
Réglementation Commune sur l'homologation pesticides en zone CEMAC	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Pesticides et produits assimilés	Réglementer l'importation, l'exportation, la vente, l'utilisation et la destruction des pesticides homologués, ainsi que l'étiquetage, le conditionnement et l'emballage de formulation des pesticides	Signée le 08/09/2005
Réglementation Commune sur l'homologation des pesticides pour les pays du CILSS	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage, Justice	Pesticides et produits assimilés	Mettre en commun les expériences et l'expertise des Etats membres pour l'évaluation et l'homologation des pesticides afin d'assurer leur utilisation rationnelle et judicieuse ainsi que la protection de la santé humaine et de l'environnement	Adoptée le 16/12/1999
Code international de conduite de la FAO pour la distribution et l'utilisation des pesticides	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Pesticides et produits assimilés	Fixer les responsabilités et d'établir les règles volontaires de conduite pour les programmes publics et privés s'occupant ou intervenant dans la distribution et l'utilisation des pesticides, en particulier lorsque la législation nationale réglementant les pesticides est inexistante ou insuffisante	Amendé et adopté par la 25e session de la conférence de FAO en novembre 1989
Convention sur la protection internationale des végétaux (FAO)	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Pesticides et produits assimilés	Prévenir la dissémination et l'introduction d'organismes nuisibles aux végétaux. Définir et adopter les normes internationales pour les mesures phytosanitaires affectant le commerce international des végétaux	Ratifié le 03/12/04

Convention phytosanitaire pour l'Afrique/UA	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Pesticides et produits assimilés	Exercer au moins les contrôles que l'UA estime nécessaire pour l'importation des végétaux et à l'intérieur de son propre territoire les mesures législatives ou réglementaires appropriées	Adopté le 13/09/1967
Accord sur les mesures sanitaires et phytosanitaires de l'OMC	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Pesticides et produits assimilés	Le présent accord s'applique à toutes les mesures sanitaires et phytosanitaires qui peuvent directement ou indirectement affecter le commerce international	Ratifiée le 16/03/1996
Convention de Stockholm sur les POP	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Pesticides dioxines et furanes	Polluants organiques persistants dont les pesticides. Protéger la santé humaine et de l'environnement	Signée le 16/05/2003 et ratifiée le 05/12/2003 par loi n°022/PR/03
Convention de Rotterdam	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Produits chimiques et pesticides dangereux	Sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause	Ratifiée le 05/12/2003 par loi n°20/PR/03
Convention de Bâle	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Déchets dangereux	Contrôle des mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et de leur élimination	Ratifiée le 17/11/2003 par loi n°20/PR/03

Convention de Bamako	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Déchets dangereux	Interdiction d'importer des déchets dangereux et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers	Signée le 27/01/1992
Convention de Vienne	Ministères de l'Agriculture, Santé, Commerce, Environnement, Elevage	Substances appauvrissant la couche d'ozone	Protéger la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultants ou susceptibles de résulter des activités humaines qui modifient ou sont susceptibles de modifier la couche d'ozone	

Source: Revue sectorielle de protection des végétaux et gestion des pesticides au Tchad, 2010

2.2.Cadre juridique nationale sur la gestion des nuisibles et pesticides

Le principal texte juridique régissant le secteur est la Loi 14/PR/95 du 13 juillet 1995 relative à la protection des végétaux. Cette loi est mise en application par un certain nombre de textes réglementaires dont :

- l'Arrêté n°036/MEE/DG/00 du 19 octobre 2000 portant création d'un Comité Technique national chargé de suivi et de l'évaluation de toutes les Conventions Internationales sur les polluants organiques persistants, les pesticides, les produits chimiques et les déchets dangereux pour la santé humaine et l'Environnement. Cette action concerne les polluants organiques persistants, les pesticides, les produits chimiques et déchets dangereux ;
- l'Arrêté n°0059/MSP/DG/187/DACS/96 du 21 février 1996 réglementant l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides utilisables en santé publique. Conformément à son article 3, les pesticides importés doivent être de bonne qualité, conditionnés et étiquetés afin de réduire les dangers inhérents à leur manutention, transport et usage. Selon l'article 4, pour assurer l'utilisation efficace et sans danger des pesticides, l'étiquette doit comporter des informations et des instructions claires et concises, notamment l'identité, la qualité, la pureté et la composition ;
- l'Arrêté n°038/PR/PM/MEP/SG/06 portant application du Système Général Harmonisé de classification et d'étiquetage des produits chimiques (SGH)/ Il a pour objet l'application du SGH et du Titre V sur les pollutions et les nuisances de la Loi n°14/PR/98 du 17 août 1998. L'article 3 de cet Arrêté définit le rôle du Point Focal Substances chimiques ; celui-ci est logé au Ministère en charge de l'environnement et fournit toute la documentation relative au SGH à tous les acteurs concernés par cet Arrêté.

Le tableau ci-après fait le récapitulatif des instruments juridiques encadrant la gestion des pesticides au Tchad.

Tableau 2 : Instruments juridiques nationaux

Instruments juridiques Nationaux	Ministères et Organisation en charge	Catégories produits chimiques couverts des	Objectifs des textes législatifs	Dates de signature et/ou de ratification
Loi n°14/PR/95	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	13/07/1995
Décret n°10/PR/MA/99	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	07/01/1999
Décret n°011/PR/MA/99	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	07/01/1999
Arrêté n°85/MAE/DG/DPVC/94	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	05/01/1994
Arrêté n°85/MAE/DG/DPVC/97	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	27/10/1997
Arrêté n°122/MAE/DG/n°282/DPVC/2000	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	18/12/2000
Arrêté n°044/MA/DPVC/2000	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	17/05/2000
Arrêté n°002/MAE/PVC/2003	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	10/01/2003
Arrêté n°106/MA/SG/DGPAF/DPVC/2004	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	29/11/2004
Arrêté n°045/MA/DG/DPVC/2000	Ministère de l'Agriculture	Pesticides	Protection des végétaux	17/05/2000

Loi n°014/PR/98	Ministère de l'Environnement	Définissant les principes généraux de la protection de l'environnement	Etablir les principes pour la gestion durable de l'environnement et sa protection contre tous les formes de dégradation, afin de sauvegarder et valoriser les ressources naturelles et l'amélioration des conditions de vie des populations	17/08/1998
Arrêté n°052/MEP/SG/PFS/06	Ministère de l'Environnement	Polluants organiques, pesticides, produits chimiques et déchets dangereux	Suivi/évaluation des conventions sur les POP	06/10/2006
Arrêté n°0069/MEE/MDMEE CERH/SG/PFS/05	Ministère de l'Environnement	Polluants organiques, pesticides, produits chimiques et déchets dangereux	Suivi/évaluation des conventions sur les POPs	13/11/2005
Décret n°087/PR/MSP/SE/85	Ministère de la Santé Publique	Taxes d'hygiène pour prestations de service et des amendes pour insalubrité publique	Fixant taxes et désinfection, désinsectisation dératisation, mise en bière, d'exhumation et amendes pour non observation des règles d'hygiène	20/03/1985
Proposition d'un projet de loi portant code d'hygiène	Ministère de la Santé Publique	En cours de validation	En cours de validation	

Arrêté n°0059/MSP/DG/187/ DACS/96	Ministère de la Santé Publique	Pesticide à usage domestique	Importation, distribution et utilisation	21/02/1996
Décret n°451/PR/95	Ministère du Commerce et de la promotion industrielle	Importation de tous produits chimiques	Abrogation du décret n°282/PR/MC/89 déterminant/modalités d'importation, répartition/circulation des produits	29/06/1995
Décret n°451/PR/95	Ministère du Commerce et de la promotion industrielle	Liste négative : Soufre et produits explosifs	Supprimant licences d'importation et d'exportation et déterminant la liste négative des produits soumise à une autorisation spéciale d'importation	25/10/1995
Arrêté n°006/MICA/MEE/2000	Ministère de l'Industrie/ Ministère de l'Environnement et de l'Eau	Produits des appareils de froid, extincteurs, aérosols et isolants thermiques, etc.	Déterminant l'importation des produits et/ou matériels contenant ou fonctionnant grâce aux substances appauvrissant la couche d'ozone	23/03/2000

Source : Revue sectorielle de protection des végétaux et gestion des pesticides au Tchad, 2010

L'objectif visé est de permettre aux intervenants de se conformer aux lois et aux traités internationaux signés ou ratifiés par le Tchad. A cet effet, par son appartenance au CILSS qui a créé le Comité Sahélien des Pesticides (CSP) en tant qu'organe régional d'homologation des pesticides, tous les pesticides non homologués ou non autorisés provisoirement par le CSP ne peuvent être importés au Tchad. Les pesticides reçus à titre de dons doivent respecter soit les principes du CSP, soit les directives de la FAO. Pour le contrôle de ces pesticides, le Tchad dispose de 15 postes de contrôle phytosanitaire aux frontières dont cinq sont fonctionnels mais mal équipés et pourvus de personnel qualifié pour le contrôle de produits végétaux et des pesticides à l'importation ou à l'exportation.

2.3. Acteurs impliqués dans la gestion des pestes et pesticides

La structure régalienne de gestion des pesticides est la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement (DPVC). Cette Direction relève du ministère en charge de l'agriculture est l'organisme officiel chargé de la protection des plantes. Elle assure le contrôle de l'importation, de la distribution et de l'utilisation des pesticides. La DPVC est organisée de manière suivante :

- Au niveau central, la Direction est constituée de deux divisions techniques : i) une division de la législation et du contrôle phytosanitaire comprenant trois services, et ii) une division de la surveillance et des Interventions comprenant trois services,
- Au niveau régional et départemental, on note : une Agence Nationale de la lutte antiacridienne (ANLA) basé à Abéché, 18 Bases phytosanitaires, 19 postes d'Observations phytosanitaire au niveau départemental, 15 Postes de Contrôle phytosanitaire installés aux principaux points d'entrée et de sortie du territoire national pour le contrôle des entrées et de sorties des produits végétaux et des pesticides.

La DPVC dispose d'un petit laboratoire pour tester l'efficacité de certains produits pesticides mais il manque d'équipements appropriés pour une analyse complète des produits chimiques dont les échantillons sont prélevés et envoyés dans certains laboratoires régionaux de la sous-région comme le laboratoire de Niamey au Niger. Souvent des prélèvements des échantillons de la végétation et du sol sont faits par la DPVC, analysés pour permettre de diagnostiquer les états phytosanitaires des plantes. Sur le plan national, la DPVC bénéficie des compétences :

- de l'Institut Tchadien de Recherche Agronomique pour le Développement (ITRAD) qui dispose d'un laboratoire du sol et de l'eau ;
- du laboratoire zootechnique et vétérinaire de Farcha qui fait un suivi des pâturages de la zone sahélienne ;
- de l'Université de N'Djamena qui dispose d'un laboratoire de chimie.

Un Centre de contrôle de la qualité des denrées alimentaires (CECOQDA) a été créé en 2010. Sous la tutelle du ministère chargé de l'élevage, ce centre a pour mission entre autres, de contribuer à l'élaboration des normes nationales en matière de qualité hygiénique et nutritive des denrées alimentaires, et de servir de bureau de conseil auprès des producteurs et consommateurs pour des questions y afférentes. Le centre n'est pas fonctionnel. Il n'existe pas de dispositif de contrôle de la qualité des produits alimentaires importés.

Le ministère en charge du commerce assure la régularité des importations et contrôle de qualité des pesticides, et lutte contre les fraudes et trafics illicites des pesticides.

La Commission nationale de Contrôle des pesticides à usage agricole (CNCPUA) créée par décret n° 011/PR/MA/99 du 7 janvier 1999. Les membres de ladite Commission ont été

nommés par Arrêté n° 045 MA/DG/DPVC/2000 du 17 Mai 2000. Ils sont au nombre de 24 et appartiennent aux différents Départements Ministériels et organismes internationaux. Cette Commission a pour missions : l'examen des risques de toxicité des pesticides à usage agricole, l'établissement des conditions et des modalités d'emploi des pesticides, l'établissement des listes de pesticides interdits ou d'emploi limité en agriculture, le suivi et l'évaluation des résolutions et recommandations du Comité Sahélien des Pesticides (CSP). Malheureusement depuis son installation, cette Commission n'a jamais fonctionné faute de moyens.

Le Comité National de Gestion des Pesticides (CNGP) est la structure servant d'interface entre le Tchad et les autres pays membres de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC). Il a été mis en place le 26 juillet 2010 mais pas de moyen de fonctionnement.

Les organisations de producteurs sont les utilisateurs des produits phytosanitaires. Plusieurs unions d'organisations de producteurs approvisionnent leurs membres en pesticides généralement pour les cultures maraîchères. Ces structures s'approvisionnent auprès de grossistes ou de demi-grossistes dans les villes généralement avec l'appui des ONG.

Les vendeurs itinérants compensent la carence sur le terrain des services phytosanitaires. Leur nombre a tendance à s'accroître, mais la qualité des services et des produits est remise en cause en raison d'un manque de formation et de contrôle. Ils peuvent être intégrés dans le circuit de distribution des services privés du fait de la maîtrise des circuits et de la relation de proximité auprès des agriculteurs.

Les commerçants patentés sont autorisés à distribuer les produits phytosanitaires. Ils sont représentés les établissements de vente des produits phytosanitaires et les entreprises prestataires de services en matière de traitement phytosanitaire. Ils sont soumis au régime de l'autorisation et de l'agrément. La demande d'autorisation ou d'agrément formulée par ces personnes morales ou physiques est assortie d'un dossier technique et d'un dossier administratif adressés à la DPVC.

Autres : Les grandes structures et sociétés telles que la COTONTCHAD, la CST, la SODELAC et certaines ONG font passer directement leurs commandes des pesticides aux firmes européennes sans passer par la DPVC. Il en est de même de la FAO pour l'acquisition des pesticides pour la lutte contre les acridiens et l'OMS en ce qui concerne les pesticides utilisés en santé publique.

3. APPROCHE ACTUELLE DE GESTION ALTERNATIVE DES PESTES AU TCHAD

3.1. Lutte biologique intégrée

3.1.1. Domaine d'intervention

La lutte biologique intégrée s'applique aux cultures vivrières et maraîchères.

3.1.2. Etats actuels

Il est ressorti des discussions avec les responsables de la DPVC que les méthodes de lutte biologique intégrée au Tchad portent globalement sur l'usage de : Appâts empoisonnés, *Bacillus thuringiensis*, *Baculovirus* sp., Bande labourée autour des champs, Boutures ou

tubercules sains, Cendres de bois, Compostage, Cultures associées, Date du semis, Destruction des plantes malades, Destruction des résidus de récolte, Distance entre les plantes, Diversification des cultures, Engrais vert, Fosse fumièr, Fumier, Inondation, Labour avant le semis, Lutte chimique, Neem, Paillage, Produits végétaux, Protection des denrées stockées, Ramassage à la main, Répulsion des ravageurs, Rotation des cultures, Sarclages, Savon, Sélection des semences, Semis simultanés, Solarisation, Tabac, Traitement des semences, Variétés résistantes ou tolérantes.

De l'avis des responsables de la DPVC, les bailleurs de fonds exigent de plus en plus l'utilisation des bio-pesticides. A cet effet, la DPVC a mené les actions de sensibilisation les bio-pesticides pouvant être utilisés au Tchad ; il s'agit du neem, du tabac et du piment.

3.1.3. Difficultés

Les responsables de la DPVC relèvent que suite aux actions de sensibilisation susmentionnées, les producteurs ont manifesté :

- une résistance à l'utilisation du piment pour des raisons économiques. En effet, ils préfèrent vendre au lieu de l'utiliser comme bio-pesticides car il rapporte plus d'argent sur le marché.
- une résistance à l'utilisation du tabac pour des raisons culturelles et religieuses. En effet, le tabac n'est pas autorisé en islam.
- une adhésion à l'utilisation du neem comme bio-pesticide ; bien que son utilisation affecte la qualité organoleptique de l'aliment conservé du fait de son goût amer.

3.1.4. Faisabilité dans le cadre du projet

Cette méthode est utile pour le projet mais il faudra impliquer la DPVC dans sa mise en œuvre. En effet, la DPVC est actuellement impliquée dans la mise en œuvre de plusieurs projets au niveau national. Les actions menées portent principalement dans le cadre :

- du PIVACOT et du projet sur les réfugiés, portent sur la sensibilisation à travers des rencontres directes et des émissions dans les radios communautaires en langue locale de la région concernée, après passage des agents locaux de la DPVC. Ces actions concourent effectivement à l'éveil de conscience des populations.
- de PAPAT, à travers la formation par la DPVC des agents de l'ONDR.

Cette méthode est fortement recommandée d'autant plus que son adoption assure une agriculture durable et offre plusieurs avantages dont :

- l'amélioration de la conservation des eaux et des sols ;
- la protection des écosystèmes et des habitats naturels ;
- la réduction des impacts négatifs sur l'environnement ;
- la réduction des risques d'intoxication au niveau des populations et des animaux domestiques ;
- la participation à la promotion de l'utilisation durable des biotechnologies.

3.2. Contrôle des vecteurs

3.2.1. Domaine d'intervention

Le contrôle des vecteurs vise à augmenter l'impact d'un diagnostic précoce et d'un traitement rapide des cas d'attaques des plantes par les vecteurs. Il s'applique aussi bien en agriculture, en santé humaine qu'en zootechnie.

En agriculture, il est basé sur l'usage des pesticides et vise la protection des végétaux, la prévention des pertes après récolte et les campagnes d'urgence de lutte contre les grands fléaux (criquets migrants, oiseaux granivores, rongeurs...)

Les interventions utilisant les méthodes de contrôle des vecteurs sont basées sur le contrôle larvaire par la réduction de la source développant les larves et l'utilisation des larvicides et des pesticides.

3.2.2. Etats actuels

Les pesticides sont utilisés en champ et regroupent les fongicides (champignons), les insecticides (insectes), les rodenticides (rongeurs), les raticides (rats), les herbicides (mauvaises herbes), les nématicides (nématodes) et les fourmicides (fourmis) dont la liste de ceux en circulation au Tchad recensés en 2006 par le CPAC. Les pesticides les plus utilisés sont les fongicides, les insecticides et les herbicides.

L'application de pesticides est motivée par l'existence de risques de développement de bioagresseurs (adventices, maladies fongiques, insectes ravageurs, etc.). Ces risques sont d'autant plus forts que le bio-agresseur rencontre, sur de vastes surfaces et de manière continue dans le temps, des conditions favorables à son développement.

Les pesticides sont importés sous forme de formulation prête à l'emploi par le Ministère de l'Agriculture et de l'Irrigation à travers la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement (DPVC), les sociétés para-étatiques, les projets de coopération agricole, les sociétés privées, les Organisations non gouvernementales (ONG) d'appui, le Ministère de la Santé Publique, etc. Pendant les campagnes d'urgence de lutte contre les grands fléaux, beaucoup d'organismes d'assistance fournissent de quantité de pesticides destinés à cet effet.

Le transport et le stockage des produits phytosanitaires connaissent ces dernières années une amélioration substantielle. En effet, le projet AELP-Tchad a réalisé la construction de cinq magasins de stockage des pesticides. Les trois points d'approvisionnement Kader, Fada et Sadal, le magasin de transit de N'Djamena-Fara et le magasin principal d'Abéché. Tous ces magasins sont construits suivant les normes FAO et sont tous équipés d'un système d'approvisionnement en eau. De plus, une structure spécifique dénommée ANLA a été créée et elle a en charge la gestion de ces magasins de stockage des pesticides. Le matériel approprié pour le transport a également été acquis dans le cadre de ce projet ainsi que les équipements nécessaires pour la gestion des emballages vides.

Afin d'assurer la mise en œuvre des bonnes pratiques en Gestion Intégrée des Ravageurs (IPM) et en Gestion Intégrée de la Fertilité des Sols (GIFS),

Avec l'appui de l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID) à travers le Centre International pour la Fertilité des Sols et du Programme de Renforcement du Secteur Coton en Afrique de l'Ouest et du Centre (WACIP) au Tchad à travers l'ITRAD, il a été mis en un mécanisme d'essais d'expérimentation et de diffusion de nouvelles technologies IPM/GIFS notamment les nouvelles formules d'engrais, les traitements phytosanitaires sur seuil.

3.2.3. Difficultés

Cette méthode nécessite la disponibilité des moyens chez les producteurs et surtout la maîtrise de l'utilisation des produits phytosanitaires.

D'importantes quantités de ces pesticides sont introduites à partir des pays voisins par les commerçants agréés et non agréés. Il s'agit des pesticides homologués, non homologués ou périmés qui manquent parfois d'étiquettes et d'emballages appropriés. Les données précises et complètes sur les quantités des pesticides importés et utilisés au Tchad sont rarement consignées.

Les pesticides entrent dans le pays à travers divers mécanismes et les données sur les quantités sont éparpillées entre différentes institutions gouvernementales, les sociétés para-étatiques et privées, les ONG, les projets agro-pastoraux.

Des efforts doivent être réalisés dans le domaine de la maîtrise des déversements accidentels des pesticides et autres polluants chimiques au cours du transport, la disparition ou l'absence totale des étiquettes sur les emballages au cours du transport et enfin le transport mixte. En effet, les résultats des enquêtes réalisées en 2010 auprès des vendeurs de pesticides, montrent que très peu de vendeurs entreposent leurs produits en étagère sans aucune différence. On note également l'existence sur le terrain d'entreposage mixte : pesticides à côté des denrées alimentaires.

Globalement, les problèmes liés à l'utilisation des pesticides sont les suivants :

- les pesticides ne sont pas souvent présentés dans leurs emballages d'origine conformément à la législation en vigueur ;
- l'analphabétisme des utilisateurs qui sont incapables de lire les étiquettes ;
- l'incapacité des utilisateurs à faire la différence entre les différents types de pesticides ;
- la non qualification des utilisateurs des pesticides (surdosage ou sous- dosage des pesticides qui entraînent la résistance de certains ennemis de culture) ;
- le non-respect des normes d'application et de mesures de sécurité surtout au niveau du matériel de protection et d'application ;
- le manque ou l'insuffisance de personnel médical spécialisé dans le diagnostic des intoxications dues aux pesticides ;
- l'insuffisance et/ou absence des équipements de protection des utilisateurs ;
- la non maîtrise des techniques et de bonnes pratiques d'utilisation des pesticides ;
- la mauvaise utilisation des pesticides à d'autre fins (chasse, pêche, etc.) ;
- l'insuffisance de sensibilisation/information/éducation du public sur les bonnes pratiques de l'utilisation des pesticides ;
- la réutilisation des emballages vides dans les ménages entraînant souvent des accidents (intoxications, pollution de l'eau, etc.) ;
- le manque de politique nationale pour la mise en place des laboratoires pour le contrôle de la qualité des pesticides et des résidus de pesticides ;
- l'insuffisance de personnel qualifié dans la gestion et le contrôle des pesticides ;
- le manque de politique de mise en place des centres spécialisés (antipoison) ;
- le manque de moyens techniques, matériels et financiers pour la destruction des pesticides obsolètes ;
- l'absence d'antidotes en cas d'intoxication due aux pesticides ; - le manque de suivi médical des utilisateurs des pesticides.

3.2.4. Faisabilité dans le cadre du projet

Dans le cadre du projet, le contrôle vectoriel devra viser à réduire l'incidence des vecteurs là où un problème urgent existe (p.ex. dans des situations où le vecteur n'existait pas, avec des plantes indemnes jusqu'alors et soudain exposés à un risque élevé d'attaques), à restreindre l'expansion du vecteur dans les zones où la résistance au traitement phytosanitaire est répandue, à prévenir des épidémies et réduire le risque de propagation lié à l'environnement.

La sélection effective et la mise en œuvre de méthodes de contrôle sélectives dans le cadre du projet devront adhérer aux principes et aux stratégies de faire reculer les maladies et les attaques des plantes. Il s'agira de mener des actions de contrôle vectoriel, des mécanismes de soutien aux producteurs, la sensibilisation de ces derniers en matière des risques y relatifs et des méthodes peu polluantes de l'environnement.

3.3. Lutte mécanique

3.3.1. Domaine d'intervention

La lutte mécanique consiste à combattre les maladies et ravageurs avec des moyens mécaniques.

3.3.2. Etats actuels

Les méthodes de lutte mécanique sont les suivantes :

1. Eloigner les insectes de la culture. La pose d'un grillage au-dessus de la culture ou devant les fenêtres d'aération permet de refouler les insectes volants tels que pucerons, papillons, mouches, punaises, thrips et cicadelles. Les larves des insectes qui se nourrissent des racines ou des parties souterraines de la plante peuvent être combattues en recouvrant le sol ou le substrat par exemple d'un film plastique, d'une toile ou de collerettes. Cela empêche aussi le développement et la diffusion des larves et pupes qui doivent passer de la plante dans le sol pour se transformer en chrysalide.
2. Piéger les insectes. Les insectes volants peuvent être capturés à l'aide de lampes, plaques, plantes, bacs, pièges à phéromones, etc.
3. Appliquer des traitements par la température pour éliminer les organismes nuisibles. Il existe plusieurs méthodes : **Eau chaude** En plongeant le matériel végétal (semences, bulbes, tubercules, boutures) dans l'eau chaude, vous éliminez les organismes nuisibles tels que les insectes, acariens, nématodes, champignons et bactéries. **Air chaud** Un traitement à l'air chaud permet aussi de supprimer les organismes nuisibles dans les plantes, bulbes, tubercules et semences. **Solarisation** Il s'agit d'une désinfection solaire obtenue par une rapide élévation de la température dans un sol recouvert d'un film plastique transparent. Les organismes nuisibles sont détruits. **Stérilisation à la vapeur** Ce traitement permet de désinfecter le sol, le substrat, les emballages, etc.
4. Utiliser le système d'inondation. Le fait de recouvrir d'eau les sols de culture pendant une longue période permet d'éliminer une grande partie des organismes nuisibles qui dépérissent par manque d'oxygène.
5. Enlever les plantes ou parties de plantes infectées. Enlever ou couper les premières plantes ou parties de plantes malades. Les mettre sur place dans un sac et les éliminer.

3.3.3. Difficultés

Cette méthode ne rencontre pas de difficulté majeure.

3.3.4. Faisabilité dans le cadre du projet

Il est donc fortement recommandé d'utiliser toutes les méthodes de lutte possible dans la zone du Projet si l'on veut éviter des pertes importantes voire totales de la production. Les mesures d'accompagnement qui ont été mises en œuvre concernent particulièrement la sensibilisation des acteurs pour asseoir une gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques, la recherche et la promotion d'alternatives durables.

4. APPROCHE ACTUELLE DE GESTION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRE AU TCHAD

4.1. Etat des lieux de la commercialisation des pesticides

Les attaques des pestes et les maladies sont largement répandues sur les céréales, les légumineuses et les légumes qui subissent de lourdes pertes. La méthode principale de contrôle de peste est l'application de pesticides chimiques. Par exemple, le SODELAC n'utilise que le malathion et propoxur pour le contrôle des pestes alors que les pulvérisations aériennes et terrestres avec des pesticides sont utilisées contre les pestes migratoires.

Chaque année, le Ministère de l'Agriculture alloue des fonds à la DPVC pour acheter des pesticides pour une distribution gratuite aux groupes de paysans dans les villages. Les allocations pour l'achat de pesticides s'élevaient à 85 millions de FCFA en 2000, et 110 millions de FCFA en 2001. L'application chimique est faite par les membres des Brigades Villageoises Phytosanitaires. Les données obtenues de la DPVC sur la consommation des pesticides sur une période de 5 ans excluent la consommation de pesticides par COTONTCHAD, TABAC TCHAD, CST, ONDR et SODELAC qui achètent leurs pesticides directement sans faire référence à la DPVC.

Le Tchad est membre du CSP et il a adopté des réglementations harmonisées pour la distribution et l'utilisation de pesticides. Sur 125 formulations de pesticides approuvées par le Comité du Sahel pour la période 1994 – 2000, le Tchad a choisi 42 formulations pour utilisation.

Le circuit de distribution et de commercialisation des pesticides repose pour l'essentiel sur la vente informelle et très peu de structures privées professionnelles sont agréées dans cette activité. Ainsi, la grande majorité des commerçants et magasiniers du secteur effectue une vente anarchique, incontrôlée et non autorisée, dans des endroits publics. Ceci constitue un danger aussi bien pour les producteurs, les populations que pour les vendeurs eux-mêmes qui ignorent la dangerosité des produits qu'ils manipulent à longueur de journée.

Les données de terrains collectées lors de l'étude "Revue sectorielle de protection des végétaux et gestion des pesticides au Tchad, 2010" font ressortir que les principaux vendeurs sont les détaillants, suivis des distributeurs/détaillants dans la zone sahélienne et des distributeurs dans la zone soudanaise. Dans la zone sahélienne, on note comme autre type de vendeurs les ambulants qui viennent du Cameroun et du Nigeria (20 %). Cette forme de commercialisation informelle des pesticides augmente les risques sur la santé humaine et l'environnement. En effet, pendant le reconditionnement, des pertes énormes sont enregistrées. De plus, les pesticides reconditionnés sont parfois disposés dans les

mêmes rayons que certains produits de grande consommation tels que le pain, les biscuits, etc., d'où l'augmentation des risques pour la santé humaine.

Selon la même étude, les produits vendus proviennent moins des firmes phytosanitaires (27 et 13% dans les zones sahélienne et soudanaise respectivement); des distributeurs agréés (21% et 13% pour les mêmes zones). Dans la zone sahélienne, ils s'approvisionnent au Cameroun, au Nigeria, au soudan, en Inde et chez d'autres ambulants. Dans la zone soudanaise, ils s'approvisionnent principalement au Cameroun et au Nigeria, à la CotonTchad et chez les ambulants.

Il est important de remarquer qu'en dehors du circuit formel de distribution des produits phytosanitaires à savoir distribution/vente pour les services de base phytosanitaires et distribution par la CotonTchad, plusieurs autres circuits informels sont opérationnels. Il existerait d'ailleurs, un approvisionnement du circuit informel à partir des pesticides mis à disposition par la DPVC et la CotonTchad. D'où l'existence sur le terrain, d'une application non adéquate et non contrôlée des pesticides. Aussi, les pesticides destinés à la culture du coton se retrouvent en train d'être appliqués sur les cultures maraichères avec toutes les conséquences inimaginables en termes de résidus de pesticide dans les denrées alimentaires mis en vente sur le marché tchadien.

Le contrôle effectué par les agents de la DPVC sur la commercialisation de ces produits souffre de quelques insuffisances en termes d'efficacité.

4.2. Types d'usage de pesticides rencontrés au Tchad

Au Tchad les pesticides sont utilisés en agriculture, en santé publique et en santé animale. Ces différents secteurs sont directement ou indirectement concernés par le PARCA.

En agriculture, l'usage des pesticides comprend la protection des végétaux, la prévention des pertes après récolte et les campagnes d'urgence de lutte contre les grands fléaux (criquets migrateurs, oiseaux granivores, rongeurs, etc.). En santé publique, les pesticides sont utilisés dans la lutte contre les vecteurs pour prévenir les maladies comme le paludisme et l'onchocercose et la désinfection des locaux. En santé animale, les pesticides sont principalement utilisés dans la lutte contre les ectoparasites et les vecteurs de maladies.

4.2.1. Stockage des produits

Les producteurs agricoles comme les structures sanitaires (les unités d'imprégnation des moustiquaires) ne disposent pas en général de magasins appropriés de stockage des pesticides. Au niveau des populations, le système de stockage n'est pas conforme. En effet il peut arriver que les produits soient stockés dans un coin de l'habitation, dans des contenants non identifiés avec tous les risques inhérents à cette pratique (utilisation pour des fins d'alimentation par les enfants et aussi les adultes).

En matière d'infrastructures de vente et/ou de stockage propres aux importateurs de pesticides, le constat est que chaque structure dispose de ses propres magasins de stockage qui ne sont pas conformes aux normes nationales. Un programme de formation en matière de norme et gestion des magasins de stockage et de vente doit nécessairement être engagé à leur intention.

4.2.2. Mode d'application des produits

Les agriculteurs effectuent eux-mêmes la pulvérisation des produits phytosanitaires mais très peu seulement ont reçu une formation adéquate. Plusieurs études et travaux ont mis en exergue le nonrespect des Bonnes Pratiques Agricoles (BPA) par les producteurs (Lendres, 1992 ; Domo, 1996 ; Toé et al., 2000 ; Toé et al., 2002 ; ARFA, 2004). Les faits suivants permettent d'être inquiets : les doses recommandées sont loin d'être respectées, les Délais d'attente avant la récolte (DAR) sont méconnus, il est courant que les exportateurs de produits maraîchers soient confrontés à un dépassement de Limites maximales de résidus (LMR) admissibles, il n'y a aucun établissement de LMR au niveau national, il n'y a pas assez de données fiables sur les résidus de pesticides dans les eaux et les sols bien que les écologies des sites de culture soient des sols légers propices au lessivage avec des risques de contamination des eaux souterraines et des eaux de surface, il n'y a pas assez de données sur les résidus de pesticides dans l'eau potable.

L'utilisation incontrôlée des pesticides peut entraîner des conséquences dommageables pour la santé humaine et l'environnement.

Au regard de ce qui précède, la mission recommande la promotion des Bonnes Pratiques Agricoles et de la gestion sécurisée des pesticides chimiques.

4.2.3. Contrôle environnemental des pesticides

Tous les pesticides disponibles au Tchad sont importés. L'importation, la distribution et la vente des pesticides au Tchad est supervisée par une Commission Nationale Interministérielle/FAO/OMS de contrôle de pesticides à usage agricole dont le secrétariat se trouve à la DPVC.

Les pesticides ne sont pas vendus et distribués librement dans les marchés au Tchad. Toutefois il y a un commerce non autorisé de pesticides au Tchad en provenance du Cameroun et du Nigéria.

La DPVC est autorisée officiellement à acheter les pesticides pour les distribuer aux paysans pour la protection des cultures agricoles. D'autres agences de production agricole, telles que la COTONTCHAD, TABAC TCHAD et SONASUT ainsi que l'ONDR achètent, distribuent et utilisent individuellement des pesticides sans recours à la DPVC qui par conséquent est incapable d'entreprendre efficacement le contrôle de pesticides utilisés par ces agences. Chaque année la DPVC demande aux vendeurs de fournir les pesticides en vente afin qu'ils soient achetés par les fonds alloués par le Gouvernement. Il est demandé aux sociétés intéressées de soumettre des dossiers détaillés sur les caractéristiques techniques et les prix des produits qu'ils mettent en vente ; il leur est aussi demandé de soumettre 7 documents administratifs pour soutenir leurs offres. Les dossiers et les documents d'offre sont revus plus tard par un Comité Interministériel à travers un processus d'approvisionnement officiellement approuvé qui résulte du choix des sociétés qui approvisionnent la DPVC en pesticides. Bien que les sociétés obtiennent les contrats de fourniture de pesticides à la DPVC, il n'y a aucune procédure en place pour donner des licences aux fournisseurs de pesticides.

Bien que la législation reconnaisse la DPVC comme la structure en charge du contrôle environnementale des pesticides au Tchad, il est à constater qu'elle manque de ressources humaines et surtout de ressources matérielles et financières pour remplir efficacement ses fonctions de mise en vigueur de la réglementation. Aussi la mission recommande un renforcement en ressources de cette structure afin qu'elle puisse remplir sa mission régalienne.

4.2.4. Dispositions d'élimination

Aucune structure ne dispose d'installations efficaces d'élimination des pesticides. L'Etat tchadien et la communauté internationale devraient tout mettre en œuvre pour y remédier dans la mesure où de fortes quantités de pesticides périmés existent dans le pays. Il faudra que des structures d'élimination des pesticides périmés soient disponibles pour les pays de la sous-région. Pour la gestion des emballages vides, l'on note l'absence d'un centre de décontamination de fûts vides de pesticides permettant de récupérer certains contenants pour la plantation d'arbres ou à usage de poubelles.

Somme toute, de fortes quantités de pesticides périmés existent au Tchad. Ces pesticides périmés sont dans leur forte majorité constitués d'insecticides organophosphorés et pyréthrinoïdes de synthèse. Le tableau ci-dessous donne un récapitulatif de la situation.

Tableau 3 : Stocks des pesticides obsolètes du Tchad

No	Nom Commercial	Matières Actives Et Concentration	Famille Chimique	Formulation	Quantité Stockée	Emballage
01	Asmithion L50	Fenitrothion 50 g/l	Organophosphoré	ULV	23900 l	Tonnelets de 50 l
02	Alphytrine 12,5	Deltaméthrine 12,5g/l	Pyrethrinéoïde de synthèse	ULV	1980 l	Bidons de 20 l scellés
03	Dursban 450	Chlorpyriforceethyl 450 g/l	Organophosphoré	ULV	14000 l	Futs de 200 l
04	Dursban 240	Chlorpyriforceethyl 240 g/l	Organophosphoré	ULV	5080 l	Bidons de 20 l
05	Chlorpyriforceethyl 225 g/l	Chlorpyriforceethyl 225 g/l	Organophosphoré	ULV	54725 l	Futs de 200 l
06	Malathion 96%	Malathion 96%	Organophosphoré	ULV	8105 l	Futs de 200 l
07	Adonis 12,5	Fipronil	Phénylpyrazole	ULV	775 l	Tonnelets de 50 l
08	Fencal 500	Fenitrothion	Organophosphoré	ULV	280 l	Bidons de 1 l

Source : Revue sectorielle de protection des végétaux et gestion des pesticides au Tchad, 2010

4.2.5. Importations des pesticides

Le Tchad ne dispose pas d'une unité de formulation locale de pesticides. Le pays fait de ce fait recours à l'extérieur pour ses besoins. Les pesticides sont importés sous forme de formulations prêtes à l'emploi. Les importations, la distribution et la vente des pesticides se font principalement suivant trois canaux :

- Le canal étatique et para étatique : les produits sont importés par la société cotonnière et distribués à crédit aux cotonculteurs. Dans le cadre de l'aide ou de coopération avec les organismes internationaux et régionaux, le pays reçoit à titre gratuit des fonds d'approvisionnement en pesticides destinés à soutenir les efforts déployés en matière de sécurité alimentaire. Ces produits sont soit cédés gratuitement pour la lutte antiacridienne, soit vendus sous forme de vente subventionnée aux producteurs individuels pour lutter contre les autres ennemis des cultures ;
- Le canal non étatique : certaines structures qui ont une vocation d'encadrement-appui du monde rural se trouvent impliquées dans l'approvisionnement, la distribution et la gestion des pesticides. Ce sont la CST (Compagnie Sucrière du Tchad) et les ONG (SECADEV, ACRA). Ces structures ont une politique globale d'approvisionnement et de distribution des intrants au profit des producteurs ;
- Le canal privé (circuit commercial): ce circuit est composé de grands intermédiaires ou distributeurs et d'un nombre important de petits revendeurs qui reconditionnent les pesticides dans de petits sachets ou des emballages divers et généralement non

étiquetés. Les grands intermédiaires/distributeurs sont soit des représentants des firmes étrangères soit des opérateurs économiques nationaux. Les principaux grands intermédiaires au Tchad sont les Doigts Verts, Vetagri, Sahel Agritech, Agro services, Ets Abouna, Bolonkou. Ils se procurent des pesticides soit directement auprès des firmes, soit indirectement auprès des maisons de commerce installées au Cameroun et au Nigeria (CPAC, 2006).

Au Tchad, à l'instar de plusieurs pays au Sud du Sahara, une grande proportion de pesticides importés rentre dans le pays d'une manière frauduleuse.

Les entraves à la performance du circuit de distribution des pesticides au Tchad sont principalement : la faible application des textes réglementaires existants, le faible niveau technique des acteurs de ce marché, l'enclavement intérieur et extérieur du pays, l'insuffisance du contrôle de qualité sur les pesticides, la fiscalité élevée.

4.2.6. Produits utilisés et homologués au Tchad

La liste des pesticides utilisés au Tchad et homologués par le CSP est indiquée en Annexe 2 du présent rapport. Ces pesticides homologués par le CSP sont en conformité avec les exigences et recommandations de l'OMS et de la FAO.

4.2.7. Produits à risque et produits interdits

Parmi les produits à risque, se trouvent les pesticides répertoriés dans les POP (Polluants Organiques Persistants) : DDT, Aldrine; Chlordane; Dieldrine; Heptachlore; Hexachlorobenzène; Mirex ; Toxaphène. Ces produits font tous partie de la famille des organochlorés. Ces polluants sont strictement interdits dans les pays industrialisés depuis les années 70. Ils sont difficilement biodégradables et persistants dans l'environnement (ce sont de redoutables polluants pour les sols et le milieu aquatique). Les POP sont des substances chimiques organiques. Leurs propriétés sont telles qu'une fois rejetés dans le milieu naturel, ils restent stables extrêmement longtemps (des années). Ils se répandent largement par le biais de processus naturels mettant en jeu le sol, l'eau, l'air. Ils s'accumulent dans les tissus adipeux des organismes vivants et atteignent des concentrations très élevées en haut de la chaîne alimentaire. Ils sont toxiques pour les êtres humains, la flore et la faune.

La facilité d'accès aux pesticides, parfois même des pesticides prohibés notamment certains organochlorés (DDT, Heptachlore, Dieldrine, Hexachloroexane, Endosulfan, Alachlor, Endrine, etc.) est due à la multiplicité des points de vente de produits phytosanitaires mais aussi et surtout, au manque de contrôle sur l'usage et la commercialisation de ces substances.

Soucieux de la Protection de la santé humaine, animale et de l'environnement, et sur proposition du Comité sahélien pesticides en sa séance de travail du 08 mai 2007 à Bamako, les Etats membres du CILSS ont interdit l'endosulfan en agriculture.

5. IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

En cas d'exposition d'un organisme à 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 prévisibles sont liés aux étapes suivantes : stockage des produits ; manutention ; transport ; dosage lors des traitements, particulièrement contamination des agents terrain (applicateurs) qui pourraient être exposés aux effets des pesticides si les consignes relatives aux normes d'utilisation des produits ne sont pas suffisamment appliquées ; usage des pâturages aussitôt après leur traitement, si les populations ne sont pas suffisamment informées et associées à la lutte préventive. Les risques principaux, dans le cas où des pesticides traditionnels devraient être employés sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Impact par milieu récepteur

Milieu	Nature de l'impact
Sol	Baisse de la fertilité, Acidification, Pollutions
Eau de surface	Pollutions, pH altéré
Eau de puits, Nappes phréatiques	Pollutions, pH altéré
Biodiversité	Chimiorésistance des ravageurs Intoxication de la faune Empoisonnement et mortalité Réduction des effectifs et/ou des biomasses Disparition d'espèces ou de groupes d'espèces Rupture de la chaîne alimentaire Perte de la biodiversité
Santé humaine	Intoxication : Altération Développement embryonnaire Croissance des individus De la reproduction, Empoisonnement Décès, Baisse du taux de cholinestérase

Les dangers intrinsèques de chaque pesticide ont été basés sur cinq mesures de toxicité représentant différents facteurs de risque : la toxicité orale aiguë pour le rat ; risque général d'intoxication pour l'homme ; la toxicité cutanée aiguë pour le rat : risque occupationnel pour les opérateurs de pesticides (applicateurs professionnels, paysans, travailleurs dans les usines de formulation) ; la toxicité aiguë pour les poissons : risque pour les poissons et la pêche ; la toxicité orale pour l'oiseau : risque pour les oiseaux ; la toxicité aiguë par contact pour l'abeille : risque pour les abeilles, la pollinisation des cultures et la production de miel.

5.1.Population a risque

5.1.1. Population à risque

Les risques ont lieu pendant : l'application des pesticides pour les applicateurs à pied ; l'application des pesticides pour les pilotes, les chauffeurs et les manipulateurs des appareils ; le transport : contaminations des conteneurs, récipients, éclatement ou déversements de fûts ; le suivi lors des opérations de traitements ou de prospections. Ils concernent :

- **Les agents de terrain :**

Ce sont les personnes (chercheurs, agents d'encadrement) impliquées dans les opérations de traitement qui sont les plus exposées mais, il est important de signaler que tous les autres agents peuvent être en danger.

- **Les populations :**

Les utilisateurs sont exposés aux pesticides pendant les opérations de traitement et après les opérations, et l'utilisation sans décontamination préalables des récipients de pesticide vides. L'absence d'application des mesures d'hygiène et les bonnes pratiques liées à l'utilisation des pesticides les exposent dangereusement aux effets des pesticides.

L'emploi abusif des pesticides et les utilisations déviées entraînent des résidus au-delà du tolérable dans les produits de récolte exposant ainsi dangereusement les consommateurs aux dangers de ces derniers. De même, l'utilisation des pesticides à proximité des sources d'eaux entraînent leur contamination par les eaux de ruissellement (pour les eaux de surface) et de lessivage/ lixiviation pour les eaux souterraines exposant ainsi les consommateurs de ces eaux aux effets néfastes des pesticides.

Il faut aussi noter qu'en hygiène publique, plusieurs pesticides, et même les plus dangereux sont utilisés dans la lutte anti-vectorielle. Les services du paludisme et d'assainissement utilisent actuellement les produits alternatifs aux organochlorés qui sont généralement les pyréthrinoides (deltaméthrine, cyperméthrine, lambdacyhalothrine, etc.).

Le constat est que les mesures de sécurité recommandées par l'OMS et la FAO ne sont pas respectées par les utilisateurs de pesticides. Les mauvaises pratiques ci-après ont été relevées :

- Absence de vêtements de protection ;
- Ignorance des voies de pénétration des toxines dans l'organisme ;
- Alimentation au cours des traitements ;
- Utilisation des emballages vides dans la chaîne alimentaire ;
- Ignorance de l'influence des conditions météorologiques au cours des traitements...

Une attention particulière devra donc être accordée à ce secteur en terme de réglementation afin d'éviter la circulation illicite dans le domaine des formulations dangereuses pour la santé humaine et l'environnement.

En médecine vétérinaire, les pesticides sont généralement utilisés dans le déparasitage externe des animaux. Le bémol est que, les mesures élémentaires de sécurité recommandée ne sont pas respectées. Le secteur également doit connaître la mise en place d'une réglementation adéquat afin d'éviter la circulation illicite dans le domaine des formulations dangereuses pour la santé humaine et l'environnement et la promotion des bonnes pratiques requises en la matière.

5.1.2. Vulnérabilité des enfants, des personnes âgées et des femmes,

Du fait de leur système immunitaire qui n'a pas atteint un développement complet comme celui des adultes, les enfants sont particulièrement vulnérables aux impacts de l'exposition aux pesticides. Aussi sont-ils exposés à travers l'allaitement maternel si leurs mères ont été victimes aux intoxications dues aux pesticides.

Les personnes âgées quant à eux constituent une couche fragile du fait de leur âge avancé entraînant la diminution de la capacité de défenses de leur organisme contre des attaques externes diverses (microbes, virus, produits dangereux,...)

Quant aux femmes, plusieurs facteurs physiologiques, socioculturels et économiques sont à l'origine de leur vulnérabilité. Il s'agit entre autres de :

- la peau des femmes qui absorbe plus facilement les pesticides que celle des hommes.
- l'abondance des matières grasses chez la femme: les pesticides peuvent y résider plus longtemps que chez l'homme.
- l'œstrogène (présente seulement chez les femmes) augmente les effets des pesticides sur le système nerveux
- beaucoup de pesticides sont soupçonnés de causer le cancer du sein.
- les femmes enceintes et qui allaitent, manipulent des pesticides, exposant ainsi leurs bébés à un grand danger.
- les barrières culturelles et socio-économiques empêchent aux femmes de se faire entendre
- la récolte, coupe, triage, emballage et gestion des cultures traitées aux pesticides sont l'apanage des femmes.
- le lavage des emballages de pesticide et de vêtements de protection sont fait par les femmes
- on fait toujours travailler des femmes enceintes contaminées et qui allaitent pour manipuler des pesticides, exposant ainsi leurs bébés à un grand danger.

Du fait de leur vulnérabilité aux pesticides, les enfants, les personnes âgées et les femmes doivent faire l'objet d'une attention particulière dans la prise de mesures concernant la gestion des pesticides.

5.2.Effets néfastes sur l'environnement

L'utilisation des pesticides comporte un certain nombre d'inconvénients et d'effets secondaires au nombre desquels la pollution de l'environnement et les risques d'intoxication qui justifient la nécessité souvent de l'abandon de la méthode et le recours à d'autres méthodes de protection naturelle. Les pesticides polluent l'eau et l'air, détruisent la faune et modifient dangereusement le fonctionnement de l'écosystème.

Des effets néfastes existent sur le sol, sur l'air et sur les eaux en termes de : (i) mortalités sur des espèces non ciblées qui remplissent des fonctions écologiques importantes : abeilles et autres pollinisateurs, ennemis naturels de certains nuisibles (parasites, prédateurs, pathogènes) ; (ii) pollution lors des traitements spatiaux des parcs et réserves naturelles, des zones de pêches et d'élevage avec contamination de la faune et de la flore ; (iii) pollution de l'eau soit directement soit par les eaux de ruissellement : (iv) résistance dans les populations d'insectes.

Des efforts doivent être réalisés dans le domaine de la maîtrise des déversements accidentels des pesticides et autres polluants chimiques au cours du transport, la disparition ou l'absence totale des étiquettes sur les emballages au cours du transport et le transport mixte.

5.3.Impacts sanitaires et causes

Les produits phytopharmaceutiques destinés à prévenir et à combattre les ravageurs et les maladies dans la production agricole ont commencé par se révéler nuisibles à l'homme et à son environnement. Ainsi il est noté que les magasins de stockage de produits phytopharmaceutiques sont : installés sur les aires géographiques inappropriées (au milieu des agglomérations); construits sans respect des normes conventionnelles (sans cuve de rétention, sans puisard et sans brise feu); mal ventilés et mal éclairés.

Par ailleurs, les mesures de protection individuelle et les doses recommandées ne sont pas respectées. Les produits phytopharmaceutiques provoquent dans les milieux ruraux surtout

dans les zones de production cotonnière des brûlures, des intoxications humaines (nausée, vomissement, vertige, coma, décès) et animales, polluent l'eau et l'air, détruisent la faune et modifient dangereusement le fonctionnement de l'écosystème.

5.4. Accidents causés par les pesticides

Des quantités importantes de pesticides obsolètes font peser des risques majeurs sur la santé des hommes, des femmes, des animaux et l'environnement. Les conditions de stockage de ces déchets toxiques sont souvent très précaires.

En général, les pesticides destinés à l'usage sont souvent stockés dans les chambres à coucher, dans les cases de cuisines, dans les vestibules, dans des magasins situés au milieu des agglomérations construites sans respect d'aucune norme en vigueur. Les riverains sont donc exposés à l'émission dans l'air de ces substances dangereuses, aux risques d'intoxication.

L'utilisation des emballages des pesticides comme contenant des denrées alimentaires, des intoxications alimentaires par inadvertance, utilisation des pesticides comme arme de chasse et de pêche, des suicides volontaires sont autant de situations qui peuvent engendrer des accidents d'intoxications dus aux pesticides.

5.5. Synthèse des impacts et risques des modes de gestion des pesticides

Tableau 5 : Modes de gestion des pesticides

Etape	Déterminant	Risques		
		Santé publique	Environnement	Personnel
Transport	Manque de formation		Déversement accidentel, pollution de la nappe par lixiviation	Inhalation de produit : vapeur, poussière, risque de contact avec la peau
Stockage	Manque de moyen Déficit de formation sur la gestion des pesticides	Contamination accidentelle Gêne/nuisance des populations à proximité	Contamination du sol	Contact avec la peau par renversement occasionné par l'exiguïté des lieux
Manutention manipulation	Déficit de formation et de sensibilisation	Contamination des sources d'eau par le lavage des contenants	Contamination du sol par déversement accidentel ou intentionnel, pollution de la nappe	Inhalation des vapeurs, contact dermique par éclaboussure lors de préparation ou transvasement
Elimination des emballages	Déficit de formation, d'information et de sensibilisation	Ingestion des produits par le biais de la réutilisation des contenants		Contact dermique et appareil respiratoire
Lavage des contenants	Déficit de formation, d'information et de sensibilisation	Contact dermique, contamination des puits	Intoxication aigue des poissons et autres crustacées, pollution des	Contact dermique

			puits et mares, nappes	
--	--	--	---------------------------	--

5.6. Evaluation environnementale des modes de gestion des pesticides

Les données sur l’empoisonnement par pesticides et la contamination environnementale au Tchad sont difficilement mises à jour parce qu’il n’existe aucun système de surveillance réglementaire des risques associé à l’utilisation des pesticides. Il a été rapporté que les Cotonculteurs se plaignent de problèmes de santé relatifs à l’exposition au Cyperal P 720 EC pulvérisé sur le coton.

Les cliniques de santé rurale dans les zones cotonnières sont incapables d’assister dans la gestion de risques à cause du manque de connaissances et de ressources pour traiter de ce problème. Les impacts sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Tableau 6 : Impacts prioritaires en rapport avec les pesticides

Nature de l’impact	Echelle des impacts	Niveau des préoccupations	Aptitude à contrôler les problèmes	Disponibilité des données statistiques	Classement prioritaire
Pollution de l’air	N’Djaména, Moundou, Sarh, Abéché, Doba	Faible	Faible	Non disponibles	2
Pollution des voies navigables fluviales	N’Djaména, Sarh et Moundou	Faible	Faible	Non disponibles	4
Pollution des nappes phréatiques	National	Faible	Faible	Non disponibles	2
Pollution du sol	Surtout les centres urbains	Moyen	Moyenne	Insuffisantes	2
Résidus de pesticide dans les aliments	National	Moyen	Faible	Non disponibles	2
Contamination de l’eau potable	Centres urbains	Faible	Moyenne	Insuffisantes	3
Traitement des déchets dangereux/ mise en décharge	National	Elevé	Faible	Insuffisantes	2
Santé professionnelle : agricole	Zones rurales, cotonnières, maraîchères, périurbaines	Faible	Faible	Insuffisantes	2
Santé professionnelle : industrielle	N’Djaména, Moundou et Sarh	Faible	Moyenne	Suffisantes	2
Santé publique	National	Elevé	Bonne	Suffisantes	1

Accidents avec les produits chimiques industriels	N'Djaména, Sarh, Moundou	Faible	Moyenne	Suffisantes (bonnes)	3
Accidents avec les produits chimiques transport	N'Djaména, Sarh, Moundou, Abéché, Doba	Faible	Bonne pour Doba et faible pour les autres	Insuffisantes	3
Importation de produits chimiques inconnus	National	Faible	Faible	Non disponibles	2
Stockage/mise en décharge de produits chimiques périmés	National	Faible	Faible	Non disponibles	2
Empoisonnement dû aux produits chimiques, suicides	National	Faible	Inexistante	Insuffisantes	1
Accidents avec les produits chimiques industriels	N'Djaména, Moundou, Doba	Faible	Faible	Insuffisantes	3
Polluants organiques persistants	Local	Faible	Faible	Insuffisantes	3
Toxines naturelles	National	Faible	Faible	Insuffisant	4
Autres	National	Faible	Inexistante	Inexistantes	3

Source : PFSC, 2005 et 2008, 1 : Problème très grave 2 : Problème grave 3 : Problème un peu moins grave 4 : Problème moyen

Principaux nuisibles dans le secteur de l'agriculture irriguée

Tableau 7 : Pestes de quelques spéculations et moyen de lutte

Culture	Ravageurs et maladies		Moyen de lutte
Haricot nain	Foreuses des gousses	Maruca testulalis	Pyréthrinoïdes (deltaméthrine)
	Noctuelle de la tomate	Helicoverpa armigera	Idem
	Araignée rouge	Tetranychus urticae	Abamectin, Endosulfan, soufre
	Mineuse des feuilles	Liriomyza trifolii	Cyromazine, abamectin
Melon	Mouche des fruits	Didacus spp	Diméthoate, malathion, trichlorfon, imidaclopride, méthomyl
	Coccinelles des cucurbitacées	Henosepilachna elaterii	Diméthoate, malathion, trichlorfon, imidaclopride, méthomyl
	Pucerons	Aphis gossypii	Bifenthrine, imidaclopride, pyréthrinoïdes (deltaméthrine,

Culture	Ravageurs et maladies		Moyen de lutte
			lambda-cyhalothrine)
	Milidou	Pseudoperonospora	Variété résistante, manèbe, mancozèbe, chlorothalonil, métalaxyl
	Oïdium	Erysiphe cichoracearum	Triforine, soufre, triadiméfon
Tomate	Noctuelle de la tomate	Helicoverpa armigera	Li : utilisation seuils d'intervention, application binaire baculovirus, deltaméthrine, lâchers de trichogrammes (parasites des œufs)
	Puceron vert Mouche blanche	Mysus persicae	Bifenthrine, deltaméthrine, imidaclopride, lambda-cyhalothrine, acéphate, thiamétoxame
	Acariose bronzée	Aculops lycopersici	Abamectin, endosulfan, cyhénatin, azoxyclostin, dicofol
	Le blanc	Leveillula taurica	Soufre et triforine
	Pourriture de fruit	Rhizoctonia solani	Captafol, métirame-zinc, manèbe, mancozèbe, chlorothalonil, iprodione
	Galle bactérienne	Xanthomonas vesicatoria	Cu
Oignon	Thrips	Thrips tabaci	Pyréthrinoïdes (deltaméthrine, lambda-cyhalothrine), bifenthrine
	Noctuelle de la tomate		
	Racine rose	Pyrenochaeta terrestris Fusarium spp	Rotation culturale avec autres cultures comme oignon, ail, poireau échalote
Choux	Insectes (20)	/	Pyréthrinoïdes (deltaméthrine, lambda-cyhalothrine), bifenthrine, acéphate, quinalphos, produit à base Bt
Mil	Mildiou	Peronospora parasitica	Manèbe, mancozèbe, chlorothalonil
	Foreur de tige Mineuse de l'épi	Lépidoptères (lemaplanifrons Ws, sesamia sp, etc.)	Variétés tolérantes et lutte intégrée (lâchers de bracon hebetor (ennemi heliocheilus Ibipunctella)
Sorgho	Termites (microtermes sp), sauteriaux, chenilles défoliatrices (mythimna lorei), foreur de tiges (sesamia calamistris), punaises des panicules		Résistance variétale, lutte chimique (laddock), lutte biologique et méthodes culturales (élimination résidus de récolte, semis précoces, rotations)
Riz	Les principaux adventices des champs de riz comprennent Ageratum conyzoides, Cyperus difformis, Cyperus iria, Echinochloa colona, Echinochloa crus-galli, Fimbristylis miliacea, Ischaemum rugosum et Monochoria vaginalis.		Apron est le seul pesticide utilisé

Culture	Ravageurs et maladies	Moyen de lutte
	Les principales maladies fongiques du riz comprennent la pyriculariose, la brûlure pelliculaire, l'helminthosporiose, la cercosporiose, la pourriture des gaines et l'échaudure. Les maladies bactériennes provoquant de sérieuses pertes économiques dans les pays producteurs de riz comprennent la bactériose et la pourriture bactérienne des gaines.	

Source : PGPP PROADEL 2

Les déprédateurs des cultures selon les organes sont consignés dans les tableaux ci – après. Ces déprédateurs ont été identifiés sur la base de la recherche documentaire et des entretiens avec des personnes ressources de la DPVC.

Tableau 8 : Liste des espèces ou genres de Déprédateurs du Riz (*Oryza sativa* et *O. glaberrima*)

Déprédateurs		Genre/Espèces
Les foreurs des tiges du riz	Les lépidoptères	Maliarpha separatella Ragonot (Pyralidae), Chilo zacconius Bleszynski (Pyralidae), Chilo diffusilineus J. de Joannis (Pyralidae), Chilo aleniellus (Strand, Pyralidae), Scirphaga subumbrosa Meyrick (Pyralidae), Scirphaga melanoclista Meyrick (Pyralidae), Sesamia calamistis Hampson (Noctuidae), Sesamia spp (Noctuidae)
	Les diptères	Diopisis apicalis Dalman (Diopsidae), Diopisis thoracica Westwood (Diopsidae)
La cécidomyie africaine du riz		Orseolia oryzivora Harris et Gagné (Cecidomyiidae)
Les maladies foliaires du riz autres que la pyriculariose	Flétrissements de la gaine	Rhizoctonia solani, stade parfait Thanatephorus cucumeris
	Helminthosporiose	Drehslera oryzea Subrm. Et Jain, Helminthosporium oryzea Breda de Hann, stade parfait Cochliobolus miyabeanus (Ito et Kur) Drech.ex.Dastur.
	Rhynchosporiose ¹	Gerlachia oryzea (Yoko) W.Gams et Muller, stade parfait Monographella albescens (Thum). Parkinson Svanesan et Booth
Hirschmanniella spp. (Tylenchida) du Riz		Hirschmanniella spinicaudata (Schuurmans Stekhoven, 1944) Luc and Goodey, 1963 et Hirschmanniella oryzae (Van Breda de Haan, 1902) Luc and Goodey, 1963.
La pyriculariose du riz		Pyricularia grisea Syn. Pyricularia oryzae

Source : PARIIS, 2016

Tableau 9 : Déprédateurs des cultures maraîchères

Groupe de déprédateurs	Insectes concernés	Cultures concernées
Les foreurs des fruits des cultures maraichères	- Helicoverpa armigera - Hübner (noctuelle de la tomate) - Marcuria testutalis Geyer (foreur des gousses)	Tomate, haricot vert, concombre, et aubergine.
Les lépidoptères phyllophages des cultures maraichères	- Plutella xylostella Linné (teigne des crucifères) - Crocidolomia binotalis - Zeller (défoliateur du chou)	Chou pomme, tomate, gombo, haricot vert, concombre, et oignon.

	- Ophiomyia phaseoli Tryon (Mouches du haricot) - Liriomyza spp. (mouche mineuse des feuilles) - Spodoptera spp. (défoliateurs très polyphages) - Palpita spp. (pyrales du concombre et des cucurbitacées) - Trhrips spp. - Zonocerus variegatus (L)	
Les aleurodes des cultures maraichères	- Aleurodes Bemisia spp. (mouches blanches)	Tomate, gombo, haricot vert, concombre.
Les thrips des fleurs du niébé, de l'arachide et du haricot vert	Magalurothrips sjostedti	Niébé (Vigna unguiculata), arachide (Arachis hypogaea) et haricot (Phaseolus vulgaris).
Les thrips des feuilles de l'oignon	Les adultes et les larves de Thrips tabaci sont concernés.	Oignon (Allium cepa).

Source : PARIIS, 2016

Les nématodes à galle sur tomates, Meloidocine sp qui infestent le système racinaire de la tomate.

Tableau 10 : Déprédateurs des céréales sèches et des légumineuses à graines

Groupe de déprédateurs		Genre Espèces
Les foreurs de tige du sorgho du mil et du maïs	Les lépidoptères	Busseola fusca Fuller (Noctuidae), Sesamia calamistis Hampson (Noctuidae), Eldana saccharina Walker (Pyralidae), Coniesta ignefusalis Hampson (Pyralidae), Chilo diffusilineus de Joannis, (Pyralidae)
	Les Diptères (la mouche des mousques)	Atherigona soccata Rondani (Muscidae), Atherigona sp
	La cicadelle du sorgho	Poophilus costalis
	Les Cantharides sur mil	psalydolyta sp
Les insectes phyllophages du niébé (Vigna unguiculata)	Les Jassides	Empoasca sp
	Les pucerons	Aphis craccivora
	Les aleurodes	Ootheca mutabilis ; Medythia quaterna
Les insectes des gousses des légumineuses (niébé et haricot vert)	Les punaises suceuses des gousses	Clavigralla tomentosicollis, Anoplocnemis curvipes, Riptortus dentipes, Murperus jaculus, Nezara viridula
	Les chenils les foreuses des gousses	Maruca vitrata et Cydia ptychora

Les coléoptères des épis de mil (pennisetum glaucum)		Psalydolytta fusca, P. vestita, Mylabris holocericea, Pachnoda sp. Heliocheilus albipunctella
Les thrips des fleurs du niébé, de l'arachide et du haricot vert		Megalurothrips sjostedti
Les maladies foliaires de l'arachide	La cercosporiose précoce	Cercospora arachidicola (Hori)
	La cercosporiose tardive	Phaeoisariopsis personata (Berk, et M.A. Curtis)
	La rouille	Puccinia arachidis (Speg.)
Les mauvaises herbes	Cyperaceae	Cyperus rotundus L., Cyperus esculentus L., Cyperus iria L., Cyperus difformis L., Bulboschoenus maritimus L.
Scutellonema sur l'arachide, le mil, le niébé et le sorgho		Nématodes du genre Scutellonema.
Striga des cultures		Striga hermontica sur le sorgho
		Striga gesnerioides sur le niébé

Source : PARIIS, 2016

On peut aussi rencontrer :

Le mildiou (Sclérospora graminicola), maladie cryptogamique, qui est particulièrement observé sur le mil. Les charbons sur Sorgho (Sporisurium sorghi) et mil (Tolyposporium penicillariae), Le Streak sur le maïs (Maize streak virus) transmis par Cicadulena sp.

Les oiseaux granivores et méthodes de lutte

Au niveau des céréales, les oiseaux granivores en particulier le Quelea quelea L., Ploceidae (mangemil ou tisserin à bec rouge) causent de grands dégâts. Il est important de prendre en compte la panoplie de lutte contre cet oiseau.

Tableau 11 : Panoplies de méthodes de lutte contre les oiseaux granivores Quelea quelea

Type	Lutte préventive		Lutte directe	
Quelea quelea L., Ploceidae (mange mil ou oiseau tisserand à bec rouge)	Niveau communal ou régional synchronisation des dates de semis bon désherbage		Niveau communal ou régional	
Plantes hôtes Céréales : sorgho, mil, maïs semis cultures maraichères graminées sauvages	Exploitants individuels		Méthodes	Commentaires
	Mesures axés sur les oiseaux qui sont chassés sans être tués	Commentaires	Dénichage Nids Oisillons La lutte se fait	Couvaison retardée Diminution de la

Type	Lutte préventive		Lutte directe	
Cycle biologique nidification : mi-hivernage en colonies sur arbres et arbustes, roseaux, typhas nourriture : grains au stade laiteux durée de vie : 5 ans ponte de 2 à 3 œufs couvés pendant 8 à 11 jours oisillons adultes 55 jours après l'éclosion concentration la nuit dans des dortoirs (arbres isolés, forêts, champs de roseaux) de plusieurs ha situés à proximité de point d'eau et à une dizaine de km du lieu de nourriture	Effarouchement, épouvantail Gardiennage des champs Installation bandes magnétiques ou autres systèmes acoustique Ruban réfléchissant	Accoutumance rapide des oiseaux, méthode peu onéreuse et sûre Efficacité : nombre de gardien par unité de surface et de leur attention, personnel important Accoutumance des oiseaux, peu sûre Peu expérimentée et chère	par des filets traditionnels performants tels que le filet hadjaraye et le filat massa sans et aussi les équipe d'intervention de terrestre de la DPVC. Le Tchad n'utilise pas encore les filets japonais. Empoisonnement des aliments et de l'eau	population A expérimenter Difficile d'éviter les non cibles
	Mesures axés sur les céréales	Commentaires		
migre dès que la nourriture n'est plus disponible sur site	Ensachage des épis, des panicules Récolte précoce Variétés non préférées Semis de riz en pépinière Synchronisation dates de semis et de récolte dans une région Bon désherbage et curage des canaux	Bonne protection, beaucoup de main d'œuvre Graines non protégées au stade laiteux Mil poilu, Sammé (sorgho), Petite superficie à protéger, Couverture par filets à mailles serrées Dispersion de la population des oiseaux sur toutes les parcelles Réduction de l'attaque		

Source : la lutte intégrée contre les ennemis des cultures : guide pratique de défense des cultures pour la Mauritanie, DEA, GTZ, CNRADA, 2000

Les déprédateurs transversaux

Les déprédateurs transversaux comme l'indique le tableau ci-dessous concernent les acridiens, les sautereaux, les oiseaux granivores, les rongeurs nuisibles, les insectes et acariens, les champignons, les bactéries, les termites etc.

Tableau 12 : Déprédateurs transversaux

Groupe de déprédateurs		Espèces
Les acridiens migrants et ravageurs des cultures	Le Criquet Pèlerin	Schistocerca gregaria F.
	Criquet Migrateur Africain	Locusta migratoria migratorioides (R&F)
Les sautereaux ravageurs des cultures		Oedaleus senegalensis K., Kraussaria angulifera K., Hieroglyphus daganensis K., Zonocerus variegatus L., Ornithacris turbida cavroisi F., Cataloipus cymbiferus K, C. fuscocoeruleipes SJ., Acanthacris ruficornis citrinae A-S.
Les oiseaux granivores		Quelea quelea, Ploceidae (Passer luteus)
Rongeurs nuisibles		Arvicanthus niloticus, Taterillus gracilis
Les insectes et acariens ravageurs des denrées stockées (céréales et légumineuses)	Les charançons du riz et du maïs	Sitophilus oryzae L., S. zeamais, Prostephanus truncatus ;
	Les bruches des légumineuses	Callosobruchus maculatus F., C. subinnotatus, Caryedon serratus
	Les	Les bostryches (Rhizopertha dominica), les trogodermes
	ravageurs des brisures et des produits transformés	ou dermestes des grains (Trogoderma granarium), les sylvains (Oryzaephilus surinamensis), les lasiodermes (Lasioderma serricorne, Stegobium paniceum), les tribolium (Tribolium castaneum, T. confusum, Palorus subdepressus, Gnathocerus sp.), les cucujidae, (Cryptolestes ferrugineus),
	Les teignes et les pyrales	(Epethia cautella, E. elutella, Plodia interpunctella, Corcyra cephalonica, Anagasta kuehniella).
Les insectes et acariens et ravageurs des espaces des structures	Tout ravageur des denrées stockées en région sahélienne, c'est à dire les charançons du riz et du maïs : Sitophilus oryzae L., S. zeamais, Prostephanus truncatus ; les bruches des légumineuses : Callosobruchus maculatus F., C. subinnotatus, Caryedon serratus ; l'allucite des céréales, Sitotroga cerealella, les ténébrionidés (Tenebrionides mauritanicus) ; les ravageurs des brisures et des produits transformés : les bostryches (Rhizopertha dominica), les trogodermes ou dermestes des grains (Trogoderma granarium), les sylvains (Oryzaephilus surinamensis), les lasiodermes (Lasioderma serricorne, Stegobium paniceum), les triboliums (Tribolium castaneum, T. confusum, Palorus subdepressus, Gnathocerus sp.), les cucujidae, Cryptolestes ferrugineus, les teignes et les pyrales (Epethia cautella, E. elutella, Plodia interpunctella, Corcyra cephalonica, Anagasta kuehniella).	

Groupe de déprédateurs	Espèces
Les champignons et bactéries causant les pertes des semences	Sporisorium sorghi, agent causal du charbon couvert du sorgho sur variétés locales et améliorées, Sclerospora graminicola, agent causal du mildiou du mil sur variétés locales et améliorées. Colletotrichum capsici et C. truncatum responsable des taches brunes du niébé, Colletotrichum lindemuthianum responsable de l'antracnose du niébé, Pythium aphaniderunatum et corticium solani responsable des fontes des semis du niébé.
Les champignons et bactéries causant le lit de semences	Phytophthora sp., Pythium sp., Thanatephorus sp (Rhizoctonia sp)., Fusarium sp.
Les champignons et bactéries causant la fonte de semis	Pythium spp ou Fusarium spp, agents causaux de la fonte de semis sur les cultures pluviales ou maraichères, sur les variétés locales et améliorées.
Les champignons et bactéries causant les flétrissements dus aux maladies vasculaires	Ralstonia solanacearum, Verticilium sp ou Fusarium spp, agents causant les flétrissements vasculaires sur cultures pluviales ou maraichères et sur variétés locales et améliorées.
Les termites	Macrotermes bellicosus (Smeath) ; Microtermes thoracalis Sjust Prototormes sp.

Source : la lutte intégrée contre les ennemis des cultures : guide pratique de défense des cultures pour la Mauritanie, DEA, GTZ, CNRADA, 2000

6. PLAN D' ACTIONS POUR LA REDUCTION DES RISQUES

Les différentes méthodes de lutte contre les vecteurs sont la lutte vectorielle qui est assez difficile car il faut placer les pièges pour attraper les mouches tsé tsé et la lutte biologique ou médicale qui consiste à administrer un produit tel que les trypanocides qui sont très sollicités par les éleveurs de bovins et les antibiotiques qui font l'objet d'une demande importante chez les agro-éleveurs.

Le PARCA à travers sa composante 1. ne financerait pas aucun type de pesticides ni intrants, ni la gestion des produits dérivés ou accessoires tels que les contenants vides. Le présent plan est fourni seulement en tant que conseil pour une gestion rationnelle des pestes et pesticides et comme guide pour toute formation sur le sujet dans le cadre du PARCA, notamment pour les activités en lien avec le secteur agricole et la santé publique.

6.1. Problèmes prioritaires identifiés

Les problèmes et contraintes suivantes ont été identifiés dans le cadre de la gestion des pesticides :

Au niveau des plans et programmes

- Inexistence de plans d'action spécifiques et chiffrés relatives à la gestion des pesticides

Au plan institutionnel, législatif et réglementaire

- Insuffisance de coordination dans les interventions des acteurs ;
- Manque d'organisation des producteurs pour l'acquisition des produits phytopharmaceutiques excepté le secteur cotonnier.

Au niveau des capacités des acteurs et de la conscientisation des populations

- Ignorance de la majorité de la population par rapport à la nature du produit considéré comme médicament au lieu d'un poison par essence.
- Insuffisance de la formation des producteurs agricoles sur l'usage des pesticides ;
- Insuffisance de sensibilisation des populations sur les risques liés à l'utilisation des pesticides chimiques, inaction des ONG et associations dans le domaine d'information et sensibilisation des populations, la présentation des étiquettes des produits en anglais, langue peu maîtrisée par les populations et conseillers agricoles ;

Au plan de la gestion technique des pesticides

- Inexistence de données fiables sur les pesticides ;
- Expérimentation timide des méthodes alternatives aux pesticides et de lutte intégrée ;
- Inexistence de systèmes performants de traitement et d'élimination des déchets.

Au niveau du contrôle et du suivi

- Insuffisance du contrôle de l'utilisation des pesticides chimiques (personnel et matériel) ;
- Inexistence du contrôle et du suivi des effets négatifs liés aux pesticides (pollution, intoxication, etc.).

6.2. Principes d'intervention et plan d'action de gestion des Pesticides

6.2.1. Principes

La prise en compte de la gestion des pesticides par le PARCA devrait porter sur les principes suivants:

- principe de précaution et d'attention ;
- renforcement des capacités des acteurs de la gestion des pesticides ;
- transparence et traçabilité des produits utilisés ;
- gestion viable des produits et approche de Santé Publique ;
- coordination et coopération intersectorielle ;
- développement et renforcement des standards et normes techniques ;
- information et gestion des données relatives à la gestion des pesticides ;
- rationalisation et renforcement des structures de surveillance et prévention des risques ;
- suivi et évaluation - Contrôle de l'impact sanitaire et environnemental ;
- ancrage de la lutte intégrée dans les systèmes de vulgarisation/information des producteurs ;
- clarification des attentes et des responsabilités institutionnelles de manière à disposer d'un PGPP dans lequel tous les acteurs s'y trouvent;
- effectivité de la participation de tous les acteurs concernés.

6.2.2. Plan d'Action

Pour l'essentiel, le plan d'action s'articule autour des axes suivants :

Renforcement institutionnel, légal et politique :

- mettre en place des centres nationaux et régionaux de toxico-vigilance et des centres antipoison;
- développer et mettre en œuvre un mécanisme d'échange d'information entre parties prenantes;
- mettre en place des structures de concertation/coordination et les doter des moyens ;
- créer et rendre opérationnelles des Brigades villageoises de Protection des Végétaux ;
- prendre des mesures réglementaires en faveur de la protection des personnes vulnérables, notamment les femmes, les enfants et les personnes âgées contre les effets néfastes des pesticides ;
- élaborer un plan de gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux dont les Pesticides obsolètes et les emballages.

Mesures techniques :

- Mettre en œuvre le monitoring communautaire des pesticides dangereux dans les zones du projet ;
- Elaborer des protocoles de recherche fondés sur des théories écologiques débouchant sur l'association de la résistance variétale et de la lutte biologique ;
- Renforcer la promotion de la lutte intégrée;
- Faire l'inventaire et la vulgarisation des alternatives aux pesticides;
- Mettre en place un plan d'évaluation et de décontamination des sites contaminés et de gestion des stocks des pesticides obsolètes;
- Procéder à la collecte, au stockage et à l'élimination finale des produits chimiques périmés ;
- Développer une base de données avec des formats adéquats ;
- Mettre en œuvre le système harmonisé d'étiquetage des produits chimiques au Tchad ;
- Accompagner les producteurs dans l'acquisition des équipements de protection individuelle ;
- Développer et mettre en œuvre les mesures de santé et de sécurité sur les lieux de travail ;
- Mettre en œuvre un programme de surveillance (suivi dans les matrices environnementales et biologiques) ;
- Promouvoir les bonnes pratiques de récupération des emballages des pesticides.

Formation/sensibilisation –Renforcement des capacités :

- Former des Brigades villageoises de Protection des Végétaux (BVPV) ;
- Sensibiliser/former les utilisateurs sur les dangers et les bonnes pratiques d'hygiène en matière d'utilisation des pesticides ;
- Sensibiliser, éduquer et informer le public sur l'utilisation judicieuse des pesticides ;
- Former les agents de santé sur la prise en charge des cas d'empoisonnement dus aux pesticides (toxicologie) ;
- Sensibiliser la population à la protection des personnes vulnérables aux pesticides ;
- Impliquer de manière active la société civile dans l'information/éducation/communication en matière de gestion des pesticides.

Contrôle et Suivi :

- Renforcer les contrôles au niveau des frontières douanières et sur le territoire national ;
- Assurer une meilleure organisation du service de contrôle des normes et du conditionnement des produits chimiques ;

- Renforcer les infrastructures d'évaluation des risques.

6.2.3. Plan Monitoring - Suivi – Evaluation

Le plan de suivi est subordonné aux activités prévues par le PARCA. Le Suivi est soutenu par la collecte et l'analyse de données pour vérifier si la mise en œuvre des activités se déroule comme prévu et pour procéder à des adaptations immédiates, si nécessaire. Il s'agit donc d'une activité d'évaluation axée sur le court terme, afin de permettre d'agir en temps réel. La fréquence du suivi dépendra du type d'information nécessaire, cependant il sera continu tout le long de la mise en œuvre du plan d'action.

Le suivi global sera assuré, par les structures de mise en œuvre du PARCA avec l'appui de la DPVC. Un plan de suivi complet sera élaboré et mis à la disposition des acteurs impliqués dans la mise en œuvre et qui sont interpellés, chacun en ce qui le concerne, dans le suivi.

L'opérationnalisation des monitorings communautaires sera un atout pour le suivi.

6.2.4. Indicateurs de suivi

Les indicateurs de suivi lors de la mise en œuvre aussi bien des activités de recherche que celles relatives à la vulgarisation agricole par les services déconcentrés du Ministère en charge de l'Environnement et du Ministère en charge de la Santé Publique et du Ministère en charge de l'Agriculture, les ONG, organisations paysannes et les chercheurs sont les suivants :

Indicateurs d'ordre stratégique à suivre par le Spécialiste en sauvegarde environnementale du PARCA

Les indicateurs stratégiques de suivi par la Coordination du PARCA sont les suivants:

- Désignation des Responsables Environnement au niveau des structures impliquées dans la mise en œuvre du PARCA ;
- Tenue d'ateliers de partage et de dissémination du PGPP ;
- Niveau d'articulation et de synergie du PGPP avec les programmes, plans et projets en cours/en vue au niveau national ;
- Processus, étapes et critères environnementaux dans les activités ;
- Nombre d'acteurs formés/sensibilisés en bonnes pratiques de gestion des pesticides ;
- Effectivité du suivi environnemental national et du reporting.

Indicateurs de suivi par la Coordination du PARCA

Les indicateurs ci-dessous sont proposés :

Santé et Environnement

- Degré de toxicité des produits utilisés ;
- Quantité disponible des équipements de protection ;
- Niveau de connaissance des bonnes pratiques de gestion (pesticides, emballages vides, etc.) ;
- Niveau d'impact sur les animaux domestiques, les organismes aquatiques et la faune ;
- Niveau de toxicité des substances décomposées ;
- Niveau de contamination des ressources en eau.

Conditions de stockage / gestion des pesticides et des emballages vides

- Pourcentage des installations d'entreposage disponibles et adéquates ;
- Niveau des risques associés au transport et à l'entreposage ;
- Niveau de maîtrise des procédés de pulvérisation et d'imprégnation ;

- Nombre d'équipements d'élimination d'emballages fonctionnels, quantité d'emballages éliminés ;

Formation du personnel - Information/sensibilisation des populations

- Nombre de sessions de formation effectuées ;
- Nombre d'agents formés par catégorie ;
- Nombre d'agriculteurs adoptant la lutte intégrée, les bonnes pratiques de gestion des pesticides ;
- Pourcentage de la population touchée par les campagnes de sensibilisation ;
- Niveau de connaissance des utilisateurs sur les produits et les risques associés ;
- Niveau de connaissance des commerçants/distributeurs sur les produits vendus.

Indicateurs de suivi par d'autres institutions étatiques

Lors de la phase de mise en œuvre des activités du PGPP, le suivi va porter sur les principales composantes environnementales (eau, sol, végétation et faune, cadre de vie, santé, etc.) et sera assuré par les structures étatiques ayant en charge la gestion de ces composantes (services forestiers, services hydrauliques, services sanitaires ; etc.). Le tableau 5 ci-dessous donne le canevas et les indicateurs spécifiques pour ce suivi.

Responsabilités du suivi du PGPP

Le suivi de proximité sera effectué par les institutions impliquées dans la mise en œuvre du PARCA. Chaque institution interviendra à la phase qui la concerne, spécifiquement :

- les services de protection des végétaux auront la responsabilité du suivi environnemental interne du PGPP dans les zones d'intervention du PARCA ;
- les Services environnementaux (Direction de l'environnement et les Directions régionales et préfectorales de l'environnement) auront la responsabilité du suivi environnemental externe du PGPP dans les zones d'intervention du PARCA ;
- les Services de la Santé auront la responsabilité du suivi sanitaire externe dans les zones d'intervention du PARCA.

1.1.1. Evaluation

Deux évaluations seront effectuées pour chaque action : une évaluation interne à mi-parcours et une évaluation externe durant le mois qui suit la fin de mise en œuvre afin de maintenir les objectifs du plan d'action. L'évaluation à mi-parcours sera exécutée par un Consultant externe. L'objet sera de déterminer l'évolution correcte du plan de gestion, les résultats à mi-parcours. Les partenaires financiers, les bénéficiaires du projet et les autres partenaires impliqués participeront entièrement à cette évaluation. L'évaluation externe consistera à mesurer l'efficacité du projet et sa performance et à identifier les leçons apprises. Cette évaluation sera intégrée à l'évaluation du PARCA.

Tableau 13 : Récapitulatif du plan de suivi

Composante	Eléments de suivi	Indicateurs et éléments à collecter	Périodicité	Responsables de suivi
------------	-------------------	-------------------------------------	-------------	-----------------------

Composant	Eléments de suivi	Indicateurs et éléments à collecter	Périodicité	Responsables de suivi
Eaux	Etat de pollution/contamination des eaux de surface et des ressources souterraines (puits)	Paramètres physico-chimiques et bactériologiques des plans d'eau (résidus de pesticides, etc.)	Une fois par année	- Coordination du PARCA - Protection des végétaux
Sols	Etat de pollution de sites de stockage de pesticides	Typologie et quantité des rejets (solides et liquides)	Une fois par année	Coordination du PARCA
Végétation et faune	Évolution de la faune et de la microfaune ; et l'état de la flore de la biodiversité animale et végétale	- Présence de résidus toxiques au niveau des plantes et des cultures - Niveaux de destruction des non cibles (animaux, faune aquatique et végétation)	Une fois par année	Protection des végétaux
Environnement humain	Hygiène et santé Pollution et nuisances Protection et Sécurité lors des opérations	- Types et qualité des pesticides utilisés - Nombre de moustiquaires fournies dans la lutte contre le paludisme - Nombre de cas de paludisme sur les sites d'intervention - Nombre d'accidents/intoxications - Gestion des déchets (résidus de pesticides et emballages vides) - Respect du port des équipements de protection - Respect des mesures de stockage et d'utilisation des pesticides - Nombre de producteurs sensibilisés sur l'utilisation des pesticides - Niveau du suivi effectué par les agents de la protection des végétaux	Une fois par année	- Coordination du PARCA - Protection des végétaux

1.1. Formation des acteurs impliqués dans la gestion des pesticides

La Coordination du PARCA assurera la coordination du suivi du PGPP. Pour garantir l'intégration effective des préoccupations environnementales dans la mise en œuvre du PARCA, il sera mis en œuvre un programme de renforcement des capacités (formation et sensibilisation) de l'ensemble des acteurs qui devra s'articuler autour des axes suivants : rendre opérationnelle le plan de gestion des pesticides; élever le niveau de responsabilité des employés dans la gestion des pesticides; protéger la santé et la sécurité des populations.

La formation devra être ciblée et adaptée aux groupes ciblés suivants : Chercheurs, Agents des Services de Protection des Végétaux, organisations de producteurs agricoles et d'éleveurs et autres ONG actives dans la lutte contre les ravageurs et les vecteurs. En règle

générale, les meilleurs formateurs se trouvent au sein du personnel des ministères chargés de la Santé, de l'Environnement et de l'Agriculture. La formation doit aussi concerner les relais villageois et d'autres personnes locales actives dans la lutte contre les ravageurs et les vecteurs.

Les modules de formation porteront sur les risques liés à la manipulation des pesticides, les méthodes écologiques de gestion (collecte, élimination, entreposage, transport, traitement), les comportements adéquats et les bonnes pratiques environnementales, la maintenance des installations et équipements, les mesures de protection et les mesures à adopter en cas d'intoxication, etc. Un accent particulier sera mis sur les exigences d'un stockage sécurisé, pour éviter le mélange avec les autres produits d'usage domestique courant, mais aussi sur la réutilisation des emballages vides. Il est recommandé de former les formateurs en les amenant à produire eux-mêmes un guide de bonne pratique/gestion des pesticides, plutôt que de les instruire de manière passive.

Une indication des contenus des modules de formation est décrite ci-dessous.

Quelques modules de formation

- Information sur les risques ainsi que les conseils de santé et de sécurité ;
- Connaissance du système harmonisé d'étiquetage des produits chimiques ;
- Connaissances de base sur les procédures de manipulation et de gestion des risques ;
- Port des équipements de protection et de sécurité ;
- Risques liés à la production, utilisation, stockage, transport, distribution/marketing, utilisation manutention, l'élimination des pesticides ;
- Equipements des véhicules ;
- Equipements de protection ;
- Grandes lignes du processus de traitement et d'opération ;
- Santé et sécurité en rapport avec les opérations ;
- Procédures d'urgence et de secours ;
- Procédures techniques ;
- Maintenance des équipements ;
- Contrôle des émissions ;
- Surveillance du processus et des résidus ;
- Surveillance biologique de l'exposition aux pesticides.

6.3. Information et sensibilisation des usagers et de la population

Dans le domaine de l'agriculture, les dangers les plus imminents proviennent de l'utilisation sans contrôle de pesticides habituellement destinés à la protection des végétaux. Mais, ces produits sont utilisés malencontreusement pour la conservation de céréales et pour la culture maraîchère. D'où la nécessité de la sensibilisation aux bons usages des pesticides et engrais chimiques. Aussi, l'action de sensibilisation doit s'adresser d'abord aux utilisateurs des produits chimiques, notamment les paysans et les commerçants spéculateurs sur les risques d'utilisation de certains produits chimiques pour la conservation mais dangereux pour la santé. Cette sensibilisation doit tendre à chercher et à vulgariser les méthodes modernes de conservation et même des méthodes traditionnelles de greniers très efficaces ainsi que des méthodes biologiques et naturelles de lutte contre les insectes parasites.

A l'endroit des importateurs et commerçants, il est indispensable d'imposer l'accompagnement des produits de prospectus détaillés et simples, informant sur la

meilleure utilisation et les risques. De même les consommateurs doivent être avertis sur la qualité des produits et celles des méthodes de conditionnement.

A l'endroit du public, des émissions médiatiques de vulgarisation doivent régulièrement être organisées. Les risques d'intoxication par les produits chimiques constituent un grave problème de santé publique. Il y a lieu de distinguer d'une part : (i) les problèmes de santé consécutifs à l'alimentation, c'est-à-dire, à la consommation de produits alimentaires (surtout légumes ou céréales) contaminés par des produits chimiques dangereux ; (ii) les problèmes de santé dus à la consommation des produits avariés (du fait de la date de péremption) ayant fait l'objet de décomposition chimique ou bien contenant des édulcorants chimiques ; (iii) les problèmes de santé dus à l'usage de produits phytosanitaires périmés dont les composantes chimiques sont corrompues ou désintégrées en raison du non-respect des règles de conservation ou de la durée normale ; (iv) les problèmes de santé dus au surdosage.

Au total, l'information et la sensibilisation sur les risques environnementaux et sanitaires sont très peu avancées dans les pays. Des actions ponctuelles menées par les services publics et la volonté de réglementation à travers des textes juridiques restent marginales. Il est nécessaire d'élaborer des stratégies à long terme et des approches efficaces pour informer et sensibiliser toutes les parties prenantes (vendeurs étagistes, grossistes, usagers agricoles, populations rurales, etc.), en s'orientant vers les axes d'intervention suivants :

- élaborer et diffuser des documents vidéos et affiches/dépliants/posters sur les différents risques et sur les bonnes pratiques en matière d'utilisation des pesticides;
- sensibiliser des acteurs à travers des émissions débats radiodiffusées et télévisées ;
- apporter un soutien aux syndicats opérant dans les différents secteurs concernés pour la sensibilisation de leurs membres sur les risques professionnels liés aux produits chimiques dans leurs domaines respectifs ;
- soutenir les associations de consommateurs pour la sensibilisation du grand public ;
- renforcer la formation des encadreurs ruraux et étendre leur action à travers les radios rurales ;
- mettre en place une commission nationale et des commissions locales des normes aussi bien en matière de production agricole qu'industrielle ;
- mettre en place une commission sur la sécurité chimique en matière de produits chimiques.

Les programmes d'information et de sensibilisation surtout en direction du public en général et des décideurs en particulier, sont essentiels pour réduire les risques d'affection et d'intoxication par les pesticides, et à terme, induire un véritable changement de comportement. Ces programmes devront revêtir un caractère multiforme et s'appuyer sur plusieurs supports. Les médias publics peuvent jouer un rôle relativement important dans la sensibilisation de la population et des usagers. Les structures fédératives agricoles, les ONG et les Associations/Groupements de producteurs agricoles, mais aussi des structures communautaires de santé, devront aussi être mises à contribution dans la sensibilisation des populations.

6.4. Arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi du PGPP

- **la Coordination PARCA** assurera la coordination du suivi du CGPP ;

- **la Direction de la Protection des Végétaux et du Conditionnement** assurera le suivi interne de la mise en œuvre du volet « environnement et santé » du CGPP et établira régulièrement des rapports à cet effet à la Coordination du PARCA ;
- **les Services Sanitaires** assureront le suivi externe de la mise en œuvre du volet « santé » du PGPP et établiront régulièrement des rapports à cet effet ;
- **la Direction de l'environnement** assurera le suivi externe de la mise en œuvre du volet « environnement » de la mise en œuvre du PGPP ;
- **les Institutions et Laboratoires de recherche et d'analyse** vont aider à l'analyse des composantes environnementales (Analyses des résidus de pesticides dans les eaux, sols, végétaux, cultures, poissons, les denrées alimentaires, etc.) pour déterminer les différents paramètres de pollution, de contamination et de toxicité liés aux pesticides ;
- **les Organisations de Producteurs Agricoles** : Elles doivent disposer et appliquer les procédures et les bonnes pratiques environnementales en matière d'utilisation et de gestion écologique et sécurisée des pesticides ;
- **la Société civile** : Les ONG, les associations, les organisations communautaires de base (OCB), organisations paysannes et autres organisations environnementales de la société civile pourront aussi contribuer à informer, éduquer et conscientiser les producteurs agricoles et les populations sur les aspects environnementaux et sociaux liés à la mise en œuvre du PGPP, mais aussi au suivi de la mise en œuvre et à la surveillance de l'environnement.

6.5. Coût des activités proposées dans le PGPP

Le coût de mise en œuvre des mesures prévues dans le PGPP, y compris la promotion de gestion intégrée des pestes et les bonnes pratiques agricoles, seront intégrés au budget de chaque sous-projet. les mesures de formation et de sensibilisation sur les bonnes pratiques agricoles seront intégrés dans les formations prévues dans le CGES.

BIBLIOGRAPHIE

- Projet d'Urgence de Développement Communautaire, 2017 : Plan de Gestion des Pestes et Pesticides du PUDC TOGO
- Projet d'Appui Régional à l'Initiative pour l'Irrigation au Sahel (PARIIS), 2016 : Plan de Gestion des Pestes et Pesticides du PARIIS pour le Tchad
- Plan de gestion des pestes et pesticides du Projet d'Appui à la Diversification Agricole (PADA), Novembre 2010
- Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides du Programme de Productivité agricole en Afrique de l'Ouest, Rapport Janvier 2007
- Plan de Gestion des Pestes et Pesticides du Projet d'Appui aux Communautés Rurales (PACR) Version provisoire – Août 2010 (Actualisation de la version publiée en mai 2005) ;
- Plan de Gestion des Pestes et Pesticides du Projet d'Appui au secteur de l'agriculture de côte d'ivoire (PSAC), Rapport final, Octobre 2012 ;
- Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides (PGPP) du programme national d'investissement agricole et de sécurité alimentaire (PNIASA), rapport final Mars 2011;

Annexe 1 : Guide de bonnes pratiques de gestion et mesures de gestion des pesticides

a. Mesures requises pour la réduction des risques liés aux pesticides

Sécurité d'emploi des pesticides

Les pesticides sont toxiques pour les vermines mais aussi pour l'Homme. Cependant, si l'on prend des précautions suffisantes, ils ne devraient constituer une menace ni pour la population, ni pour les espèces animales non visées. La plupart d'entre eux peuvent avoir des effets nocifs si on les avale ou s'ils restent en contact prolongé avec la peau. 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. Les personnes qui se servent de pesticides doivent apprendre à les utiliser en toute sécurité.

Homologation des insecticides

Renforcer la procédure d'homologation des insecticides en veillant sur :

- l'harmonisation, entre le système national d'homologation des pesticides et autres produits utilisés en santé publique ;
- l'adoption des spécifications de l'OMS applicables aux pesticides aux fins de la procédure nationale d'homologation ;
- le renforcement de l'organisme pilote en matière de réglementation ;
- la collecte et la publication des données relatives aux produits importés et manufacturés ;
- la revue périodique de l'homologation.

Il est également recommandé, lorsque des achats de pesticides sont envisagés pour combattre des vecteurs, de s'inspirer des principes directeurs énoncés par l'OMS. Pour l'acquisition des insecticides destinés à la santé publique les lignes de conduite suivantes sont préconisées :

- élaborer des directives nationales applicables aux achats de produits destinés à la lutte anti-vectorielle et veiller à ce que tous les organismes acheteurs les respectent scrupuleusement ;
- Utiliser les Pyréthrinoides de synthèse : Deltaméthrine SC, Permethrine EC, vectron, Icon, Cyfluthrine comme préconisé par la politique nationale ;
- se référer aux principes directeurs énoncés par l'OMS ou la FAO au sujet des appels d'offres, aux recommandations de la FAO pour l'étiquetage et aux recommandations de l'OMS concernant les produits (pour les pulvérisations intra domiciliaires);
- faire figurer dans les appels d'offres les détails de l'appui technique, de la maintenance, de la formation et du recyclage des produits qui feront partie du service après-vente engageant les fabricants; appliquer le principe du retour à l'envoyeur ;
- contrôler la qualité et la quantité de chaque lot d'insecticides et supports imprégnés avant la réception des commandes ;
- veiller à ce que les produits soient clairement étiquetés en français et si possible en langue locale et dans le respect scrupuleux des exigences nationales ;
- préciser quel type d'emballage permettra de garantir l'efficacité, la durée de conservation ainsi que la sécurité humaine et environnementale lors de la manipulation des produits conditionnés, dans le respect rigoureux des exigences nationales ;

- veiller à ce que les dons de pesticides destinés à la santé publique respectent les prescriptions de la procédure d'homologation du Mali (CSP) et puissent être utilisés avant leur date de péremption ;
- instaurer une consultation, avant la réception d'un don, entre les ministères, structures concernées et les donateurs pour une utilisation rationnelle du produit ;
- exiger des utilisateurs le port de vêtements et équipements de protection recommandés afin de réduire au minimum leur exposition aux insecticides ;
- obtenir du fabricant un rapport d'analyse physico-chimique et la certification de l'acceptabilité du produit ;
- exiger du fabricant un rapport d'analyse du produit et de sa formulation avec indication de conduite à tenir en cas d'intoxication ;
- faire procéder à une analyse physico-chimique du produit par l'organisme acheteur avant l'expédition et à l'arrivée sur les lieux.

Précautions

Etiquetage

Les pesticides doivent être emballés et étiquetés conformément aux normes de l'OMS. L'étiquette doit être rédigée en anglais et en français et dans la langue du lieu; 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. Le produit doit toujours rester dans son récipient d'origine. Prendre les mesures de précaution voulues et porter les vêtements de protection conformément aux recommandations.

Stockage et transport

Les pesticides doivent être conservés 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 en charge de la gestion des insecticides et supports imprégnés d'insecticides qui auront été acquis devra respecter la réglementation en vigueur ainsi que les conditions de conservation recommandée par le fabricant en relation avec :

- 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 à distance des habitations humaines ou abris pour animaux, des sources d'eau, des puits et des canaux. Ils doivent être situés sur une hauteur et sécurisés par des clôtures, leur accès étant réservé aux personnes autorisées.

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 :

- L'emballage (emballage original ou nouvel emballage) doit garantir la sécurité pendant la distribution et éviter la vente ou la distribution non autorisées de produits destinés à la lutte anti-vectorielle ;
- le distributeur doit être informé et conscientiser de la dangerosité de son chargement ;
- le distributeur doit effectuer ses livraisons dans les délais convenus ;
- le système de distribution des insecticides et supports imprégnés doit permettre de réduire les risques liés à la multiplicité des manipulations et des transports ;
- si le département acquéreur n'est pas en mesure d'assurer le transport des produits et matériels, il doit être stipulé dans les appels d'offres que le fournisseur est tenu d'assurer le transport des insecticides et supports imprégnés jusqu'à l'entrepôt ;
- tous les distributeurs d'insecticides et matériels d'épandage doivent être en possession d'une licence d'exploitation conformément à la réglementation en vigueur au Mali.

Elimination des stocks de pesticides

Après les opérations, les reliquats d'insecticide peuvent être éliminés sans risque en la déversant dans un trou creusé tout spécialement ou dans une latrine à fosse. 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 insecticides, comme les pyréthrinoides, sont très toxiques pour les poissons. Creuser un trou à au moins 100 mètres de tout cours d'eau, puits ou habitations. Si on se trouve dans une région de collines, il faut creuser le trou en contrebas. 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, à bonne distance des maisons et des sources d'eau potable.

Les suspensions de pyréthrinoides peuvent être déversées sur un sol sec où elles seront rapidement absorbées et subiront ensuite une décomposition qui les rendra inoffensives pour l'environnement.

S'il reste une certaine quantité de solution d'insecticide, on peut l'utiliser pour détruire les fourmis et les blattes. Il suffit pour cela de verser un peu de solution sur les endroits infestés (sous l'évier de la cuisine, dans les coins) ou de passer une éponge imbibée. Pour faire temporairement obstacle à la prolifération des insectes, on peut verser une certaine quantité de solution à l'intérieur et autour des latrines ou sur d'autres gîtes larvaires. Les solutions de pyréthrinoides destinées au traitement des moustiquaires et autres tissus peuvent être utilisées quelques jours après leur préparation. On peut également s'en servir pour traiter les nattes et les matelas de corde afin d'empêcher les moustiques de venir piquer par en bas. On peut aussi traiter les matelas pour combattre les punaises.

Nettoyage des emballages et récipients vides de pesticides

Réutiliser des récipients de pesticides vides présente des risques et il est déconseillé de le faire. Toutefois, on peut estimer que certains récipients de pesticides sont trop utiles pour qu'on les jette purement et simplement après usage. Peut-on donc nettoyer et réutiliser de tels récipients ? Cela dépend à la fois du matériau et du contenu. En principe, l'étiquette devrait indiquer quelles sont les possibilités de réemploi des récipients et comment s'y prendre pour les nettoyer.

Il ne faut en aucun cas réutiliser des récipients qui ont contenu des pesticides classés comme très dangereux ou extrêmement dangereux. 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 récipient 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.

Hygiène générale

Il ne faut ni manger, ni boire, ni fumer lorsqu'on manipule des insecticides. La nourriture doit être rangée dans des boîtes hermétiquement fermées. La mesure, la dilution et le transvasement des insecticides 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

Traitements à l'intérieur des habitations

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. 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 masque chirurgical jetable ou lavable ou un chiffon 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.

Préparation des suspensions

Les personnes qui sont chargées d'ensacher les insecticides et de préparer les suspensions, notamment au niveau des unités d'imprégnation des moustiquaires, doivent prendre des précautions spéciales. Outre les vêtements de protection mentionnés ci-dessus, elles doivent porter des gants, un tablier et une protection oculaire, par exemple un écran facial ou des lunettes. Les écrans faciaux protègent la totalité du visage et tiennent moins chaud. Il faut se couvrir la bouche et le nez comme indiqué pour les traitements à l'intérieur des habitations. On veillera en outre à ne pas toucher une quelconque partie de son corps avec les gants pendant la manipulation des pesticides.

Imprégnation des tissus

Pour traiter les moustiquaires, les vêtements, les grillages ou les pièges à glossines avec des insecticides, il est impératif de porter de longs gants de caoutchouc. Dans certains cas, une protection supplémentaire est nécessaire, par exemple contre les vapeurs, les poussières ou les aspersions d'insecticides qui peuvent être dangereux. Ces accessoires de protection supplémentaires doivent être mentionnés sur l'étiquette du produit et peuvent consister en tabliers, bottes, masques faciaux, combinaisons et chapeaux.

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.

Mesures de sécurité

Lors des pulvérisations

Le jet qui sort du pulvérisateur ne doit pas être dirigé 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. Les occupants de la maison et les animaux doivent rester dehors pendant toute la durée des opérations. On évitera de traiter une pièce dans laquelle se trouve une personne — un malade par exemple — que l'on ne peut pas transporter à l'extérieur. Avant que ne débutent les pulvérisations, il faut également sortir tous les ustensiles de cuisine, la vaisselle et tout ce qui contient des boissons ou des aliments. On peut aussi les réunir au centre d'une pièce et les recouvrir d'une feuille de plastique. Les hamacs et les tableaux ou tentures ne doivent pas être traités. S'il faut traiter le bas des meubles et le côté situé vers le mur, on veillera à ce que les autres surfaces soient effectivement traitées. Il faut balayer le sol ou le laver après les pulvérisations. Les occupants doivent éviter tout contact avec les murs. Les vêtements et l'équipement doivent être lavés tous les jours. Il faut éviter de pulvériser des organophosphorés ou des carbamates plus de 5 à 6 heures par jour et se laver les mains après chaque remplissage. Si l'on utilise du Fénitrothion ou de vieux stocks de Malathion, il faut que tous les opérateurs fassent contrôler chaque semaine leur cholinestérase sanguine.

Surveillance de l'exposition aux organophosphorés

Il existe dans le commerce des trousses de campagne pour contrôler l'activité du cholinestérase sanguine. Si cette activité est basse, on peut en déduire qu'il y a eu exposition excessive à un insecticide organophosphoré. Ces dosages doivent être pratiqués toutes les semaines chez toutes les

personnes qui manipulent de tels produits. Toute personne dont l'activité cholinestérasique est trop basse doit être mise en arrêt de travail jusqu'à retour à la normale.

Imprégnation des tissus

Lorsqu'on manipule des concentrés d'insecticides ou qu'on prépare des suspensions, il faut porter des gants. Il faut faire attention surtout aux projections dans les yeux. Il faut utiliser une grande bassine pas trop haute et il faut que la pièce soit bien aérée pour que l'on ne risque pas d'inhaler les fumées.

b. Mesures pour réduire les risques de transport, stockage, manutention et utilisation

Etape	Déterminant	Risques			Mesures d'atténuation
		Santé publique	Environnement	Personnel	
Transport	Manque de formation	Intoxication	Déversement accidentel, pollution de la nappe par lixiviation	Inhalation de produit : vapeur, poussière, risque de contact avec la peau	- formation-sensibilisation approfondie du personnel de gestion des pesticides sur tous les aspects de la filière des pesticides ainsi que sur les réponses d'urgence - doter le personnel d'équipement de protection et inciter à son port au complet - doter en équipement de stockage adéquat, réhabiliter les sites existants - procéder à la sensibilisation du public sur l'utilisation des
Stockage	Manque de moyen Déficit de formation sur la gestion des pesticides	Contamination accidentelle Gêne nuisance des populations à proximité	Contamination du sol	Contact avec la peau par renversement occasionné par l'exiguïté des lieux	
Manutention manipulation	Déficit de formation et de sensibilisation	Contamination des sources d'eau par le lavage des contenants	contamination du sol par déversement accidentel ou intentionnel, pollution de la nappe	Inhalation vapeur, contact dermique par éclaboussure lors de préparation ou transvasement	
Elimination des emballages	déficit de formation d'information de sensibilisation	Ingestion des produits par le biais de la réutilisation des contenants		Contact dermique et appareil respiratoire	

Etape	Déterminant	Risques			Mesures d'atténuation
		Santé publique	Environnement	Personnel	
Lavage des contenants	déficit de formation d'information de sensibilisation	Contact dermique, contamination des puits	Intoxication aigue des poissons et autres crustacées, pollution des puits et mares, nappe	Contact dermique	pesticides et de leur contenant - formation sur la gestion des contenants vides pour une élimination sécuritaire - proscrire les contenants à grand volume afin d'éviter les transvasements - diminuer la quantité de pesticides utilisée par l'utilisation effective d'alternatives

c. Signes d'intoxication et soins appropriés aux victimes

Signes d'intoxication	Soins appropriés
Contamination des yeux (douleurs ou irritations)	- Rincer abondamment à l'eau du robinet - Si cela aggrave, consulter un médecin
Irritation de la peau (sensations de picotement et brûlure)	- Laver la partie contaminée avec de l'eau, <i>jamais</i> avec de l'huile - Mettre une crème calmante dessus - Si cela ne calme pas, consulter un médecin
Sensation de fatigue, maux de tête ou vertiges	- Se reposer - Ne pas recommencer avant de se sentir totalement reposé - Si cela ne calme pas, consulter un médecin
Contamination des poumons	- Rester à l'ombre - Mettre sous surveillance médicale

d. Modes de traitement des contenants vides

Le traitement des contenants vides s'articule autour de deux opérations fondamentales : la décontamination et l'élimination à proprement parler avec son préalable de conditionnement.

La décontamination

Elle comprend trois étapes et concerne tous les récipients de pesticides :

- s'assurer de la vidange maximale du produit et égouttage pendant 30 secondes (le contenu est vidé dans un récipient à mélange, dans un verre pour le dernier dosage s'agissant de l'imprégnation) ;
- rincer le récipient au moins trois fois avec un volume d'eau qui ne doit pas être inférieur à 10% du volume total du récipient ;
- verser les eaux de rinçage dans un pulvérisateur, dans une fosse (imprégnation).

Un contenant décontaminé n'est cependant pas éligible pour le stockage de produits d'alimentation humaine ou animale ou d'eau pour la consommation domestique.

L'élimination

Sauf s'il est envisagé que les contenants soient récupérés, la première opération d'élimination consiste à les rendre inutilisables à d'autres fins : « conditionnement ». Aussi il faut veiller à faire des trous avec un outil pointu et aplanir le récipient lorsqu'il s'agit de bidons en métal et pour les fûts ; les bouteilles en verre doivent être classées dans un sac pour éviter les esquilles ; les plastiques sont déchiquetés et broyés. Les bondes ou capsules sont auparavant retirés.

Les récipients combustibles sont éliminés par voie de brûlage surveillé (emballages en papier et en plastique [les bidons en PVC ne devront pas être brûlés], carton) ou déposés dans une décharge publique acceptant les déchets toxiques de cette nature (mettre en pièces les bidons en plastique, en verre et en métal) ; les cendres résultant du brûlage à nu sont enfouies. Cependant l'étiquette collée sur le récipient peut porter une mention déconseillant le brûlage. En effet le brûlage par exemple de certains récipients d'herbicides (à base d'acide phénoxy) peut entraîner le dégagement de vapeurs toxiques pour l'homme ou la flore environnante.

Précautions : la combustion ne doit avoir lieu que dans des conditions où le vent ne risque pas de pousser la fumée toxique en direction des maisons d'habitation, de personnes, de bétail ou de cultures se trouvant à proximité, ni vers ceux qui réalisent l'opération.

Les grands récipients non combustibles 50 à 200l peuvent suivre les filières suivantes :

- renvoi au fournisseur,
- vente/récupération à/par une entreprise spécialisée dans le commerce des fûts et barils usagés possédant la technologie de neutralisation de la toxicité des matières adhérentes qui peut aussi procéder à leur récupération,
- évacuation vers une décharge contrôlée dont l'exploitant est informé du contenu des fûts et est prévenu du potentiel dégagement de vapeurs toxiques si on applique une combustion ;
- évacuation vers un site privé, clôturé, gardienné, respectant les normes environnementales et utilisé spécifiquement pour les pesticides.

Les petits récipients non combustibles jusqu'à 20 l sont soit :

- acheminés vers la décharge publique,
- enfouis sur un site privé après retrait des capsules ou couvercles, perforations des récipients, brisure des récipients en verre. La fosse de 1 à 1,5 m de profondeur utilisée à des fins d'enfouissement sera rempli jusqu'à 50 cm de la surface du sol et recouvert ensuite de terre. Le site sera éloigné des habitations et des points d'eau (puits, mares, cours d'eau), doit être non cultivé et ne sera pas en zone inondable ; la nappe aquifère doit se trouver à au moins 3 m de la surface du sol, la terre doit y être imperméable (argileuse ou franche). Le site sera clôturé et identifié.

Annexe 2 : Liste des produits phytosanitaires en circulation au Tchad

N°	Noms Commerciaux	Matières actives	Familles chimiques	Domaine d'utilisation
INSECTICIDES				
1	Dimex 400 EC	Diméthoate (400 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
2	Callidim 400 EC	Diméthoate (400 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
3	Cyperdim 220 EC	Diméthoate (400 g/l) + Cyperméthrine (20 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
4	Chinmix 10 EC	Betaméthrine (100 g/l)	Pyréthri-noïde	Insecticide
5	Cigogne 12 EC	Cyperméthrine (12 g/l)	Pyréthri-noïde	Insecticide
6	Cigogne 50 EC	Cyperméthrine (50 g/l)	Pyréthri-noïde	Insecticide
7	Decis 25 EC	Deltaméthrine (25 g/l)	Pyréthri-noïde	Insecticide
8	Anibal 500 EC	Fenobucarbe (500 g/l)	Carbamate	Insecticide
9	Pyriforce 600 EC	Chlorpyrifos-éthyl (600g/l)	Organophosphoré	Insecticide
10	Alphaméthrine EC	Alphaméthrine (100 g/l)	Pyréthri-noïde	Insecticide
11	Abamectine	Abamectine (18 g/l)	Avermectines	Insecticide
12		Deltaméthrine	Pyréthri-noïde	Insecticide
13	Calthio DS	Lindane (200 g/kg) + Thirame (250 g/l) Le Lindane est interdit	Organophosphoré Dithiocarbamate	Insecticides/ fongicide
14	Cypercal P720 EC	Cyperméthrine (36 g/l) + Métham-dophos (300 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
15	Cypercal P186 EC	Cyperméthrine (36 g/l) + Profenofos (150 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
16	Cypercal P230 EC	Cyperméthrine (30 g/l) + Profenofos (200 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
17	Cypercal P286 EC	Cyperméthrine (36 g/l) + Profenofos (150 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
18	K.Obiol DP2	Deltaméthrine (2 g/kg)	Pyréthri-noïde	Insecticide
19	Duo 685 EC	Cyperméthrine (85 g/l) + Profenofos (600 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
20	Percal M DP	Perméthrine (4 g/l) + malathion (16 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
21	Percal M 2 %	Perméthrine (0,4 g/l) + malathion (1,6 g/l)	Organophosphoré Pyréthri-noïde	Insecticide
22	Marshal 2 % DP	Carbosulfan (20 g/l)	Carbamate	Insecticide
23	Actillic 2 % DP	Pirimiphos-méthyl	Organophosphoré	Insecticide

24	Lamdacal P 648 EC	Lambdacyhalothrine (48 g/l) + Profenofos (600 g/l)	Organophosphoré Pyréthriñoïde	Insecticide
25	K.Othrine 25 EC	Deltaméthrine (25g/l)	Pyréthriñoïde	Insecticide
26	Unden EC	Propoxur	Carbamate	Insecticide
27	Dominex EC		Pyréthriñoïde	Insecticide
28	K.Otab 25 %	Deltaméthrine 25 %	Pyréthriñoïde	Insecticide
29	Baygon EC	Propoxur	Carbamate	Insecticide
30	Fastac 100 EC	Alphaméthrine	Pyréthriñoïde	Insecticide
31	Akito 25 EC	Betaméthrine	Pyréthriñoïde	Insecticide
32	Poudrox	Malathion	Organophosphoré	Insecticide
33	Phosfinon	Phosphure d'aluminium 57 %		Insecticide
34	Malagrain 5 % DP	Malathion 5%	Organophosphoré	Insecticide
35	Deltacal 25 EC	Deltaméthrine	Pyréthriñoïde	Insecticide
36	Sumi Alfa	Esfenverelate	Pyréthriñoïde	Insecticide
37	Green Muscle	Metarhizium	Biopesticide	Insecticide
38	Termitox	Lindane 20 %		Insecticide
39	Dursban 480 EC	Chlorpyrifos-éthyl (480 g/l)	Organophosphorés	Insecticide
40	Bistar 10 WP	Bifenthrine 10%	Pyréthriñoïde	Insecticide
41	Attakan C 344 SE	Cyperméthrine (144 g/l)	Pyréthriñoïde	Insecticide
42	Dursban 450 UL	Chlorpyrifos-éthyl (450 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
43	Dursban	Chlopyrifos-ethyl	Organophosphoré	Insecticide
44	Dipterex			Insecticide
45	Cigogne	Cyperméthrine	Pyréthriñoïde	Insecticide
46	General 35 DS	Carbosulfan 350 g/kg	Carbamates	Insecticide
47	Dominex	0,75 g d'alphacypermethrine	Pyréthriñoïde	Insecticide
48	Calthio L	250 g de TMTD + 200 g de Lindane		Insecticide
49	Percal M	16 % de Malathion + 0,4 g/l de Perméthrine	Organophosphorés Pyréthriñoïde	Insecticide
50	Pilori 15 EC	Lambdacyhalothrine (15 g/l)	Pyréthriñoïde	Insecticide
51	Titan 25 EC	Acétamipride (25 g/l)	Néonicotonoïde	Insecticide
52	Asmithion L50	Fenitrothion (50 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
53	Alphytrine 12,5	Deltaméthrine (12,5 g/l)	Pyréthriñoïde	Insecticide
54	Dursban 450 UL	Chlorpyrifos-éthyl (450 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
55	Dursban 240 UL	Chlorpyrifos-éthyl (240 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
56	Dursban 225 UL	Chlorpyrifos-éthyl (225 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
57	Malathion 96	Malathion 96 %	Organophosphoré	Insecticide

	%			
58	Adonis 12,5	Fipronil	Phénylpyrazole	Insecticide
59	Fenval 500	Fenitrothion	Organophosphoré	Insecticide
60	Combicat 505 EC	Chlorpyrifos 50 % + Cyperméthrine 5 %	Organophosphoré Pyréthriñoïde	Insecticide
61	Cypercal P 654 EC	Cyperméthrine (54 g/l) + Profenofos (600 g/l)	Organophosphoré Pyréthriñoïde	Insecticide
62	Thionex 50 EC	Endosulfan (330 g/l)	Carbamate	Insecticide
63	DDFORCE 1000 EC	DDVP (1000 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
64	ULVAP	Dichlorvos	Organophosphoré	Insecticide
65	Killer	Chlorpyrifos 20 % EC	Organophosphoré	Insecticide
66	K-Otab	Deltaméthrine	Pyréthriñoïdes	Insecticide
67	Wormforce	Carbofuran 3 % g	Carbamates	Insecticide
68	Cyforce	Cyperméthrine 10 % EC	Pyréthriñoïdes	Insecticide
69	Raid	Deltaméthrine	Pyréthriñoïdes	Insecticide
70	Actforce 20 %EC	Chlorpyrifos	Organophosphoré	Insecticide
71	Vip 100 EC	Dichlorvos	Organophosphoré	Insecticide
72	Zgermicide 7 %	Tar acid phenol		
73	Termikill 20 % EC	Chlorpyrifos	Organophosphoré	Insecticide
74	Farin 600 EC	Chlorpyrifos-éthyl (600 g/l)	Organophosphoré	Insecticide
75	Onex 30 SL	Imidachlopride 30 g/l	Nitroguanidine (nicotinoïde)	Insecticide
76	Killam 15 EC	Lambda cyhalothrine 15 g.l	Pyréthriñoïde	Insecticide/A caricide
77	Emacot 19 EC	Emamectine Benzoate 19 g/l	Avermectines	
78	Conquest 176 EC	Cypermethrine 144 g/l + Acetamipride 32 g/l	Organophosphoré	Insecticide
79	Cypercal 720 EC	Cypermethrine 120g/l+Profenofos 600g/L	Organophosphoré Pyréthriñoïde	Insecticides
80	Actelliic Gold Dust	Pyrimiphos méthyl 16 g/kg + Thiamethoxam 3,6 g/kg	Organophosphoré	Insecticide
81	Match FIT 50 WG	Emamectine Benzoate 100 g/kg + Luferunon 400 g/kg	Avermectine	Insecticide
82	Golden Both 80 WP	Mancozebe 5%- Imidachlopride-Emamectine 5%- Acetamipride-Ethoxylate-Alkyphenopolysiloxane10%	Carbamate fongique	InsecticideFongici deBiostimulantFer tilisant
83	Imida 30 EC	Imidacloprid 300 g/l	organophosphoré	Insecticide
84	Super Lamda 2,5 EC	Lambda cyhalothrine 250 g/l	Pyréthriñoïde	Insecticide

85	Imidachlopride 300 g/l	Imidachlopride 30 g.l + Chlorpyrifos 270 g.l	organophosphoré	Insecticide
86	Justoxin	Phoshure d'Aluminium 56%	Fumigant	Insecticide
87	Best 10 EC	Cypermethrine 10 g/l	Pyréthrinoïde	Insecticides
88	Acarius 18 EC	Abamectine	Avermectine	acaricide
89	Chinmix 10 EC	Deltamethrine 10 g/l	Pyréthrinoïde	Insecticide
90	Tamega 25 EC	Deltamethrine 125g/l	Pyréthrinoïde	Insecticides
91	Epervier	Chlorpyrifos ethyl 200 g/l	Organophosphoré	Insecticide

FONGICIDES

N°	Noms Commerciaux	Matières actives	Familles chimiques	Domaine d'utilisation
1	Penncozèbe	Mancozèbe (800g/kg)	Dithiocarbamate	Fongicide
3	Benlate 50 WP	Benomyl 50 %	Carbamate	Fongicide
4	Pacha 25 EC	Iprodione + carbendazime	Dicarboximides (hydantoïnes)	Fongicide
			Benzimidazoles	
5	Ridomil plus 72 WP	Métalaxyl 20 %	Phénylamides	Fongicide
6	Banko plus	Chlorotalonil (550 g/l)	Dérivés phtaliques	Fongicide
7	Bayleton	Triadiméfon	Triazoles	Fongicide
8	Seed plus 30 WS	Imidachlopride 10 % Métalaxyl 10 % Carbendazim 10 %	Organophosphoré Phénylamide Triazole	Fongicide
9	Ridomil plus 66 WP	Métalaxyl-M 60 g/l + Oxyde de cuivre 600 g/L	Phénylamides	Fongicide

INSECTICIDES- FONGICIDES ET AUTRES

N°	Noms Commerciaux	Matières actives	Familles chimiques	Domaine d'utilisation
1	Dress Force 42 WS	Imidachlopride 20 % Metalaxyl 20 % Tebuconazole 20 %	Organophosphoré Phénylamide Triazole	Insecticide Fongicide Nématicide
2	Apron Star 42 WS	Thrametam 20 % Metalaxyl -M 20 % Difenoconazole 20 %	Phénylamide Triazole	Insecticide Fongicide
3	Caïman Rouge	Endosulfan (250g/kg) + Thirame (250 g/kg)	Organophosphoré Dithiocarbamate	Insecticide Fongicide
7	Calthio C	25 % de chlopyrifos-éthyl + 25 % de thiram		Insecticide-fongicide
8	Insector T	Imidaclopride 350	Organophosphoré	Insecticide-Fongicide

		g/kg + Thirame 100 g/kg	Dithiocarbamate	
9	Montaz 45 WS	Imidachlopride 25% + Thirame 20%	Organophosphoré Dithiocarbamate	Insecticide-Fongicide
10	Amtouka Super DP	Pirimiphos methyl 16 g/kg +Permethrine 3 g/kg	Organophosphore +carbamate	Insecticide-Fongicide
RODENTICIDES				
N°	Noms Commerciaux	Matières actives	Familles chimiques	Domaine d'utilisation
1	Bradifacoum	Bradifacoum 0,005 %	Coumarines	Rodenticide
2	Phostoxin	Phosphure d'aluminium		Rodenticide
3		Phosphure de zinc		
AVICIDES (ce sont des produits qui sont exclusivement de la compétence de la DPVC)				
N°	Noms Commerciaux	Matières actives	Familles chimiques	Domaine d'utilisation
1	Fencal UL	Fenthion (600 UL)	Organophosphoré	Avicide
2	Queletox 640 UL	Fenthion (640 UL)	Organophosphoré	Avicide
HERBICIDES				
N°	Noms Commerciaux	Matières actives	Familles chimiques	Domaine d'utilisation
1	Stomp 500 EC	Pendimétaline (500 g/l)	Toluidines	Herbicide
2	Action80 DF	Diuron (800 g/l)	Urées substituées	Herbicide
3	Round up 680 SG	Glyphosate 680 g/kg	Amino-phosphonates	Herbicide
4	Suprazone Royal SL	Paraquat (200 g/l)	Ammonium quaternaire	Herbicide
5	Fusilade SL	Fluazifop-p-butyl (250 g/l)		Herbicide
6	Agrazine	Atrazine (500 g/l)	Triazines (chlorotriazines)	Herbicide
7	Herbextra	2-4D (720 g/l)	Triazines	Herbicide
8	Azulox	Asulame (420 g/l)	Carbamates	Herbicide
9	Herbextra plus	Loxynol + 2-4D	Amino-phosphonates (glycines)	Herbicide
10	Agronate	Monosodium Méthyl-arséniate		Herbicide
11	Round up	Glyphosate	Amino-phosphonates	Herbicide
12	Sencor	Métribuzine 480	Triazinones	Herbicide
13	Callitryne 500	Amétryne 500	Triazines	Herbicide

			(Mthylthioltriazines)	
14	Caméléon	Halosulfuron méthyle		Herbicide
15	Fusilade	Fuliasipop ethyl		Herbicide
16	Treflan	Trifluraline	Toluidines	Herbicide
17	Rocky 330 CS	Endosulfan (330 g/l)	Carbamate	Herbicide
18	Kalach extra 70 SG	Glyphosate (700 g/kg)	Amino phosphate	Herbicide
19	Orizo plus	Propanil (360 g/l) + 2,4-D (200 g/l)		Herbicide
20	Ultramine	2,4-D amine (720 g/l)		Herbicide
21	Gesapax WP	Amétryne 80 %	Triazine	Herbicide
22	Primextra 500 SC	Atrazine	Triazine	Herbicide
23	Asulox 400 SL	Asulame 400 g/l	Carbamate	Herbicide
24	Diuron 80 SC	Diuron 80	Urées substituées	Herbicide
25	Certol EC	Ioxynil + 2,4-D 240 g/l	Hydroxybenzonitrite	Herbicide
26	Sencor WP	Métribuzine 35 %	Triazinones	Herbicide
27	Velpar 90 SL	Hexazinone 90 g/l	Triazinones	Herbicide
28	2,4-D	Dichloro 2 4 acide phényl acétique 130 g/l		Herbicide
29	Gramoxone SL	Paraquat 100 g/l	Ammonium quaternaire	Herbicide
30	Regent 50 SC	Fipronil 50 g/l	Pyrazoles	Herbicide
31	Dekat-D 720 SL	2,4 DDimethylamine720 g/l	Triazine	Herbicide
32	Glycot	Glyphosate 41 SL	Amino-phosphonates	Herbicide
33	Maizine	Atrazine 80 g/kg	Triazine	Herbicide
34	Gallitraz 90 WG	Atrazine 900 g/kg	Triazine	herbicide
35	Force VP	Glyphosate 360 g/l +Isopropylamine	Amino-phosphonates	Herbicide
36	Aminseal	Dimethylamine 720 g/l	Triazine	herbicide

Source : Revue sectorielle de protection des végétaux et gestion des pesticides au Tchad, 2010