

**REPUBLIQUE DU MALI**  
**Un Peuple - Un But - Une Foi**

---

**MINISTERE DE L'AGRICULTURE**

---

**CELLULE DE COORDINATION PROGRAMME  
D'APPUI AUX SERVICES AGRICOLES  
ET AUX ORGANISATIONS PAYSANNES (PASAOP)**

---

**PROJET D'ACCROISSEMENT DE LA PRODUCTIVITE AGRICOLE AU MALI**

---

**PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PSTICIDES  
(PGPP)**

**RAPPORT PROVISOIRE**

**Novembre 2009**

Equipe d'Experts :

- **Mbaye Mbengue FAYE**, Expert en Evaluation Environnementale et Sociale
- **Alassane SENE**, Expert en Evaluation Environnementale et Sociale
- **Chiacka SOGOBA**, Expert socio économiste- Agro-écologiste
- **Sidy KEITA**, Dr. Vétérinaire, Personne-ressource

## TABLE DES MATIERES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ABREVIATIONS.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>EXECUTIVE SUMMARY.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>RESUME EXECUTIF .....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>1. INTRODUCTION.....</b>  | <b>9</b>  |
| 1.1. Contexte de l'étude.....  | 9         |
| 1.2. Objectif de l'étude.....  | 9         |
| <b>2. LE CADRE JURIDIQUE ET CAPACITES INSTITUTIONNELLES .....</b>                                    | <b>10</b> |
| 2.1 Cadre législatif et réglementaire .....  | 10        |
| a. Les Conventions internationales environnementales .....   | 10        |
| b. Les textes juridiques nationaux .....   | 10        |
| 2.2 Cadre institutionnel de gestion des pesticides .....   | 12        |
| a. Le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement.....                                       | 12        |
| b. Le Ministère de l'Agriculture.....  | 12        |
| c. Le Ministère de la Santé (MS) .....   | 13        |
| d. Autres Départements Ministériels concernés .....  | 13        |
| e. Les collectivités locales.....  | 14        |
| f. Les sociétés privées agréées pour l'importation de pesticides.....                                | 14        |
| g. Les Laboratoires et Institutions de recherche.....  | 14        |
| h. Les populations et les producteurs agricoles.....   | 15        |
| 2.3 Instruments et structures de réglementation et du contrôle .....                                 | 15        |
| 2.4 Synthèse de l'analyse du cadre politique, institutionnel et juridique .....                      | 17        |
| <b>3. APPROCHES DE GESTION DES PESTES ET PESTICIDES DANS L'AGRICULTURE ET EN SANTE PUBLIQUE.....</b> | <b>18</b> |
| 3.1 Contexte agricole : principaux pestes dans l'agriculture.....                                    | 18        |
| 3.2 Contexte de santé publique : le Paludisme .....  | 19        |
| 3.3 Approche pour la gestion des pestes : pesticides et alternatives .....                           | 21        |
| a. Maîtrise des pesticides utilisés en protection des cultures .....                                 | 21        |
| b. Approche de gestion dans la lutte contre le paludisme .....                                       | 24        |
| <b>4. GESTION ET USAGE DES PESTICIDES.....</b>   | <b>25</b> |
| 4.1. Etat des lieux de la commercialisation des pesticides .....                                     | 25        |
| 4.2. Appréciation quantitative et qualitative des pesticides utilisés .....                          | 25        |
| a. Appréciation quantitative .....   | 25        |
| b. Appréciation qualitative des pesticides .....   | 25        |
| 4.3. Utilisation des pesticides.....   | 26        |
| a. Les types d'usage de pesticides rencontrés au Mali .....  | 26        |
| b. Stockage des produits.....  | 26        |
| c. Contrôle environnemental des pesticides .....   | 26        |
| d. Gestion des pesticides obsolètes et emballages vides .....  | 26        |
| e. Les importations des pesticides.....  | 27        |
| f. Produits utilisés et homologués au Mali.....  | 27        |
| g. Produits à risque et produits interdits .....   | 27        |
| 4.4. Les impacts négatifs de l'utilisation non contrôlée des pesticides.....                         | 27        |
| a. Population a risque .....   | 28        |
| b. Effets néfastes sur l'environnement. ....   | 29        |
| c. Impacts sanitaires et causes.....   | 29        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| d.        | Les accidents causés par les pesticides.....   | 29        |
| e.        | Evaluation environnementale des modes de gestion des pesticides.....                 | 29        |
| 4.5.      | Appréciation des connaissances et pratiques dans la gestion des pesticides.....      | 30        |
| <b>5.</b> | <b>PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES.....</b>                             | <b>31</b> |
| 5.1.      | Les problèmes prioritaires identifiés.....   | 31        |
| 5.2.      | Stratégie d'intervention de lutte anti-vectorielle et de gestion des pesticides..... | 31        |
| a.        | Principes stratégiques.....  | 32        |
| b.        | Plan d'action : objectifs et mesures proposées.....                                  | 32        |
| 5.3.      | Plan Monitoring - Suivi – Evaluation.....  | 34        |
| a.        | Indicateurs de suivi.....  | 34        |
| b.        | Arrangements institutionnelles de suivi de la mise en œuvre.....                     | 34        |
| 5.4.      | Arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi du PGPP.....               | 37        |
| 5.5.      | Formation des acteurs impliqués dans la gestion pestes et pesticides.....            | 39        |
| 5.6.      | Information et sensibilisation de la population.....                                 | 40        |
| 5.7.      | Coût des activités proposés pour être inclus dans le budget du PAPAM.....            | 41        |
|           | <b>ANNEXES.....</b>  | <b>42</b> |
|           | Annexe 1 : Mesures requises pour la réduction des risques liés aux pesticides.....   | 42        |
|           | Annexe 2 : Signes d'intoxication et soins appropriés aux victimes.....               | 48        |
|           | Annexe 3 : Modes de traitement des contenants vides.....                             | 49        |
|           | Annexe 4 : Liste de pesticides utilisés et homologués au Mali.....                   | 51        |

## ABREVIATIONS

|           |   |
|-----------|---|
| APCAM     | Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (APCAM)                       |
| BM        | Banque mondiale   |
| CA        | Chambre d'Agriculture   |
| CCD       | Convention lutte Contre la Désertification  |
| CGES      | Cadre de Gestion Environnementale et Sociale  |
| CSLP      | Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté   |
| CNRA      | Comité National de la Recherche Agricole  |
| CPR       | Cadre de Politique de Réinstallation  |
| CSLP      | Cadre Stratégique de Lutte Contre la Pauvreté   |
| CTD       | Collectivités Territoriales Décentralisées  |
| DHPS      | Division Hygiène Publique et Salubrité  |
| DAO       | Dossier d'Appel d'Offres  |
| DBO       | Demande Biochimique en Oxygène  |
| DNACPN    | Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions<br>Et Nuisances |
| DNCN      | Direction Nationale de la Conservation de la Nature                                   |
| DNS       | Direction Nationale de la Santé   |
| DNA       | Direction nationale de l'agriculture  |
| DNH       | Direction nationale de l'hydraulique  |
| DNSV      | Direction nationale des services vétérinaires   |
| DNPIA     | Direction nationale de la production et industries animales                           |
| DNGR      | Direction nationale du génie rural  |
| DRACPN    | Direction Régionale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions<br>et Nuisances |
| DRPIA     | Direction régionale de la production et industries animales                           |
| DRA       | Direction régionale de l'agriculture  |
| EIES      | Etude d'Impact Environnemental et Social  |
| FIDA      | Fonds International de Développement Agricole   |
| GIPD      | Gestion Intégrée des Pesticides et Déprédateurs                                       |
| GIVM      | Gestion Intégrée des Vecteurs de maladies   |
| GDT       | Gestion Durable des Terres  |
| IST       | Infection Sexuellement Transmissible  |
| INSAH     | Institut du Sahel   |
| LAV       | Lutte Anti-vectorielle  |
| LCV       | Laboratoire Central Vétérinaire   |
| LIV       | Lutte Intégrée Vectorielle  |
| LNS       | Laboratoire National de la Santé  |
| MII       | Moustiquaires Imprégnées d'Insecticides   |
| MRTC      | Malaria Research and Training Center  |
| LQE       | Laboratoire de la Qualité des Eaux  |
| MEA       | Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement                                   |
| OCB       | Organisation Communautaire de Base  |
| OMD       | Objectifs du Millénaire pour le Développement   |
| OMS       | Organisation Mondiale de la Santé   |
| ON        | Office du Niger   |
| ONG       | Organisation Non Gouvernementale  |
| OPV       | Office de la protection des végétaux  |
| PACR      | Projet d'Appui aux communautés Rurales  |
| PAPAM     | Projet d'Accroissement de la Productivité Agricole au Mali                            |
| PASAOP    | Programme d'Appui aux Services Agricoles et Organisations de Producteurs              |
| PASP-MALI | Programme Africain relatif aux stocks de Pesticides obsolètes                         |
| PCDA      | Programme de Compétitivité et de Diversification Agricole                             |
| PNAE      | Programme/Plan National d'Action Environnemental                                      |
| PFE       | Point Focal Environnement   |
| PNUD      | Programme des Nations Unies pour le Développement                                     |
| SIDA      | Syndrome d'immunodéficience acquise   |
| VIH       | Virus d'Immunodéficience Humaine  |

## EXECUTIVE SUMMARY

The Project for the Increase in the Agricultural Productivity in Mali (PAPAM) is a project aiming at increasing the agricultural productivity. It thus involves environmental risks which can be clearly identified especially in relation with the intensification of agricultural practices, irrigation and low-lands development, as well as post-harvest activities related to the storage and the transformation of products. PAPAM activities, especially those relating to irrigation and support to agricultural production, will result in the use of plant protection products and vector control.

In the process of the Malian agriculture modernization, producers should easily have access to inputs which permits the increase in the sector's production and productivity. In the case of the plant protection products, it is essential to control potential negative effects related to the use of these products. There is a frequent lack of information and awareness raising with the producers on the various alternatives of pest-control which causes an important dependency on chemicals with certain crops. The governmental institutions did not take into enough account human health risks and the environment in their provisions and development strategies for the sector (e.g. free distribution or subsidized inputs). Bad pesticide application use causes "externalities" and consequently costs to the nation's economy.

The irrigated agriculture's many anthropic activities contribute to the dissemination of mosquitoes (mainly Anopheline the specie) thus leading to an increase in malaria incidence with the population.

So, in the framework of the PAPAM activities implementation, the Pest Management Plan (PMP) is designed for minimizing the negative potential effects on human and animal health and the environment, which can result, especially in the framework of the anti-vector control and the promotion of pestis integrated management. This Plan is the updating of the Action plans and other already elaborate and proposed operational measures in the former programs.

On the legislative and legal level, several texts are elaborate concerning the management, the use, the approval and the control of plant protection products. Unfortunately the said known as legislative documents are very little disseminated and badly known by the public; this results in the circulation of certain products containing the accused active substances. Various actions were carried out by the Government with a view to control the importation and use of pesticides containing the dangerous active substance.

The anti-vector control and pesticides management challenge several categories of actors whose roles and modes of involvement have impacts which can influence in a differentiated way the management effectiveness on the environmental and sanitary level: the Ministry for the Environment and Sanitation; the Ministry for Agriculture; the Ministry for health ; the Ministry for Stockbreeding and Fisheries, the Ministry of finance; the local authorities; the Private Operators; Laboratories and Research institutions; the sanitary and environmental NGOs; Organizations of Producers; Development partners and beneficiary populations.

Several strategies are developed in Pestis control: the preventive, curative and integrated control. Pesticides distribution and trades channels are mainly based on the informal trade and very few professional private structures are approved in this activity. Exhaustive statistics on pesticides consumption in Mali are non-existing. Pesticides conformity control compared to their label is the one known as the priority one. But the country lacks the necessary infrastructures for control achievement.

Pesticides are sometimes wrongly used even for drug purpose: the issue of information and awareness raisin is basically raised. The agricultural Producers like the medical structures (mosquito nets impregnation units), do not have, in general, suitable storerooms for the pesticides. Most of the private users, including the populations, are unaware of the adequate and relevant use

of pesticides and of the various alternative methods, especially in the framework of Pestis integrated management. Capacity building especially relates to the training on alternative pesticide use and methods for a better supervision in the vector control.

The list of the pesticides used in Mali and approved by the Sahelian Committee for Pesticides (CSP) is indicated in Appendix 4 of this report. These pesticides which are approved by the CSP are in conformity with the requirements and recommendations of the WHO and FAO. Among the risky products, we can quote the pesticides which are indexed in POPs (Persistent Organic Pollutants): DDT; Aldrin; Chlordane; Dieldrin; Heptachlor; Hexachlorobenzene; Mirex; Toxaphene.

So, in order to reverse these negative tendencies concerning the limits of the rational Pestis and pesticides management in the framework of PAPAM, the Management Pestis and Pesticides Plan will permit launch a process, and support the national reaction in this field. It will focus on preventive measures (the building of institutional and technical capacities; the policy and regulation wording , training, information campaigns, education and awareness raising focused on communication for behavior change; fitting-up of storage infrastructures and packages elimination, adequate materials, protective gears, etc) and curative measures that could contribute to the improvement of the current pesticides management system (Staff training to prevention and taking in charge of pesticides-related intoxications, capacities building for laboratories etc).

The aims of the PMP are: the reinforcement of the institutional pestis management framework; the improvement of Pesticides Management legislative and regulation framework; the improvement of pesticides use and management systems in order to protect the environment and health from the manipulators and the populations; actors and the communities capacities building in Pestis and Pesticides management; raising the awareness of the populations on the risks related to the pesticides and involve the communities in the activities implementation; ensuring the monitoring and evaluation of the Pestis and management Plan implementation.

For a better coordination of the vector control and Pesticides management a monitoring and multi-sector consultation executive committee will be set up, which would organize a workshop for the preparation of an intervention strategy in the framework of the PAPAM; to approve the constitution of the groups that should intervene on the field; agree about the people or institutions which will do the presentation in the framework of Pestis and Pesticides Integrated Management and the diseases Vectors Integrated Management; identify the sites where the evaluation will be carried out; prepare a functional action plan; define the responsibilities charter in the action plan's implementation; coordinate the implementation monitoring. In the framework of the PAPAM, the Ministry for Agriculture (especially the Office for plants protection) could ensure the secretariat of this structure and additional members can come from other Ministries (Health, Environment, etc) and research institutions. The PMP will be implemented under the coordination of the PAPAM Environmentalist Expert, and supervised by the Office for plants protection. The cost of the PMP is estimated 320 000 000 CFAF.

## RESUME EXECUTIF

Le Projet d'Accroissement de la Productivité Agricole au Mali (PAPAM) est un projet visant à l'accroissement de la productivité agricole. Aussi, il comporte des risques environnementaux qui peuvent être clairement identifiés notamment en lien avec l'intensification des pratiques agricoles, l'irrigation et les aménagements de bas-fonds, ainsi qu'avec les opérations post-récolte liées au stockage et à la transformation des produits. Les activités du PAPAM, notamment celles relatives à l'irrigation et à l'appui à la production agricole, vont entraîner l'utilisation de produits phytosanitaires et la lutte anti-vectorielle.

Dans le processus de la modernisation de l'agriculture Malienne, les producteurs devraient avoir accès facilement aux intrants qui permet l'accroissement de la production et de la productivité dans le secteur. Dans le cas des produits phytosanitaires, il est nécessaire de contrôler les effets négatifs potentiels liés à l'utilisation de ces produits. Fréquemment il y a un manque d'information et de sensibilisation auprès des producteurs sur les différentes alternatives de lutte contre les ravageurs qui cause une forte dépendance aux produits chimiques dans certaines cultures. Les structures gouvernementales ont insuffisamment pris en compte les risques pour la santé humaine et l'environnement dans leurs dispositions et stratégies de développement du secteur (ex. distribution gratuite ou subventionnée des intrants). La mauvaise utilisation des pesticides cause des "externalités" et consécutivement des coûts pour l'économie nationale.

De nombreuses activités anthropiques de l'agriculture irriguée contribuent à la prolifération de moustiques (principalement des espèces d'Anophèles) entraînant ainsi une augmentation de l'incidence du paludisme au niveau de la population.

Aussi, dans le cadre de la mise en œuvre des activités du PAPAM, le Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides (PGPP) 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. Le présent Plan actualise les Plans d'action et autres mesures opérationnelles déjà élaborés et proposés dans les programmes antérieurs.

Au plan législatif et réglementaire, plusieurs textes sont élaborés concernant la gestion, l'utilisation, l'agrément et le contrôle des produits phytosanitaires. Malheureusement les dits documents législatifs sont très peu diffusés et mal connus du public ; ce qui se traduit par la circulation de certains produits contenant les matières actives incriminées. Différentes actions ont été menées par le Gouvernement en vue de contrôler l'importation et l'utilisation de pesticides contenant des matières actives dangereuses.

La lutte anti-vectorielle et la gestion des pesticides interpellent plusieurs catégories d'acteurs dont les rôles et les modes d'implication ont des impacts qui peuvent influencer de façon différenciée sur l'efficacité de la gestion au plan environnemental et sanitaire : le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement ; le Ministère de l'Agriculture ; le Ministère de la Santé ; le Ministère de l'Elevage et la Pêche, le Ministère des Finances ; les Collectivités Locales ; les Opérateurs Privés ; les Laboratoires et Institutions de recherche ; les ONG sanitaires et environnementales ; les Organisations de Producteurs ; les Partenaires au Développement ; les populations bénéficiaires.

Plusieurs stratégies sont développées dans la lutte contre les pestes : la lutte préventive, la lutte curative et la lutte intégrée. 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. Des statistiques complètes de la consommation de pesticides au Mali n'existent pas. Le contrôle de la conformité des pesticides par rapport à leur étiquette est l'un des contrôles dits prioritaires. Mais il manque dans le pays les infrastructures nécessaires pour la réalisation de ce contrôle.

Les pesticides sont parfois utilisés à tort et à travers, même à des fins médicamenteuses : il se pose fondamentalement un problème d'information et de sensibilisation. 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. La plupart des usagers privés, y compris les populations, ignorent l'usage adéquat et pertinent des pesticides et les différentes méthodes alternatives notamment dans le cadre de la gestion intégrée des pestes. Le renforcement des capacités concerne notamment la formation sur l'utilisation des pesticides et les méthodes alternatives pour un meilleur conseil dans la lutte anti-vectorielle.

La liste des pesticides utilisés au Mali et homologués par le Comité Sahélien des Pesticides (CSP) est indiquée en Annexe 4 du présent rapport. Ces pesticides homologués par le CSP sont en conformité avec les exigences et recommandations de l'OMS et de la FAO. Parmi les produits à risque, on peut citer les pesticides qui sont répertoriés dans les POPs (Polluants Organiques Persistants) : DDT; Aldrine; Chlordane; Dieldrine; Heptachlore; Hexachlorobenzène; Mirex ; Toxaphène.

Aussi, pour renverser ces tendances négatives concernant les limites de la gestion rationnelle des pestes et des pesticides dans le cadre du PAPAM, le Plan de Gestion des Pestes et des Pesticides va permettre d'initier un processus, et d'appuyer la réponse nationale dans ce domaine. Il mettra l'accent sur les mesures préventives (renforcement de capacités institutionnelles et techniques; formulation de politique et de réglementation, formation, campagnes d'information, d'éducation et de sensibilisation axés sur la communication pour le changement de comportement; mise en place d'infrastructures de stockage et d'élimination des emballages, matériels appropriés, équipements de protection, etc.) et mesures curatives pouvant contribuer à l'amélioration du système actuel de gestion des pesticides (Formation du personnel à la prévention et à la prise en charge des intoxications liées aux pesticides, le renforcement des capacités des laboratoires etc.).

Les objectifs poursuivis par le PGPP sont : Renforcer le cadre institutionnel de gestion des pestes et pesticides ; Améliorer le cadre législatif et réglementaire de la gestion des pesticides ; Améliorer les systèmes d'utilisation et de gestion des pesticides pour protéger l'environnement et la santé des manipulateurs et des populations ; Renforcer les capacités des acteurs et des communautés dans la gestion des pestes et des pesticides ; Sensibiliser les populations sur les risques liés aux pesticides et impliquer les communautés dans la mise en œuvre des activités ; Assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du plan de gestion des pestes et des pesticides.

Pour une meilleure coordination de la lutte anti-vectorielle et de la gestion des pesticides, il sera mis en place un Comité de pilotage, de suivi et de concertation multisectorielle, qui devra : organiser un atelier de préparation d'une stratégie d'intervention dans le cadre du PAPAM; approuver la composition des groupes devant intervenir sur le terrain ; convenir des personnes ou institutions qui effectueront les interventions dans le cadre de la Gestion Intégrée des Pesticides et Déprédateurs et de la Gestion Intégrée des Vecteurs de maladies; identifier les sites où sera menée l'évaluation ; préparer un plan d'action opérationnel ; définir la charte des responsabilités dans la mise en œuvre du plan d'action ; coordonner le suivi de la mise en œuvre. Dans le cadre du PAPAM, le Ministère de l'Agriculture (notamment l'Office de la protection des végétaux) pourrait assurer le secrétariat de cette structure et des membres supplémentaires peuvent provenir d'autres Ministères (Santé, Environnement, etc.) et des institutions de recherche. Le PGPP sera mis en œuvre sous la coordination de l'Expert Environnement du PAPAM, et sous la supervision de l'Office de la protection des végétaux. Le coût du PGPP est évalué à 320 000 000 FCFA.

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. Contexte de l'étude**

Afin de répondre à aux défis évoqués précédemment, le Gouvernement du Mali et la Banque Mondiale, en collaboration avec le FIDA, l'Union européenne et le Fonds pour l'environnement mondial préparent actuellement un nouveau Programme d'Accroissement de la Productivité Agricole au Mali (PAPAM). Dans le cadre de la stratégie du Mali pour la croissance et la réduction de la pauvreté, l'opération proposée contribuera aux objectifs spécifiques de sécurité alimentaire et de croissance agricole. L'objectif de développement se focalisera sur l'accroissement de la productivité des exploitations agricoles agricoles dans les systèmes de production et les zones géographiques ciblées. Les activités du PAPAM, notamment celles relatives à l'irrigation et à l'appui à la production agricole, vont entraîner l'utilisation de produits phytosanitaires et la lutte anti-vectorielle.

Dans le processus de la modernisation de l'agriculture Malienne, les producteurs devraient avoir accès facilement aux intrants qui permet l'accroissement de la production et de la productivité dans le secteur. Dans le cas des produits phytosanitaires, il est nécessaire de contrôler les effets négatifs potentiels liés à l'utilisation de ces produits. Fréquemment il y a un manque d'information et de sensibilisation auprès des producteurs sur les différentes alternatives de lutte contre les ravageurs qui cause une forte dépendance aux produits chimiques dans certaines cultures. Les structures gouvernementales ont insuffisamment pris en compte les risques pour la santé humaine et l'environnement dans leurs dispositions et stratégies de développement du secteur (ex. distribution gratuite ou subventionnée des intrants). La mauvaise utilisation des pesticides cause des "externalités" et consécutivement des coûts pour l'économie nationale.

De nombreuses activités anthropiques de l'agriculture irriguée contribuent à la prolifération de moustiques (principalement des espèces d'Anophèles) entraînant ainsi une augmentation de l'incidence du paludisme au niveau de la population. Le paludisme occupe la première place parmi les motifs de consultation au Mali. Cette affection constitue la première cause de mortalité et de morbidité chez les enfants de moins de 5 ans. Ses conséquences sont considérables pour la productivité agricole et pour la qualité de vie de la population. Les gîtes principaux pour les moustiques sont les périmètres irrigués et les points d'eau stagnante.

### **1.2. Objectif de l'étude**

Aussi, dans le cadre de la mise en œuvre des activités du PAPAM, le plan de gestion des pestes et des pesticides 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. Le présent Plan actualise les Plans d'action et autres mesures opérationnelles déjà élaborés et proposés dans certains programmes, notamment le PASAOP, le PCDA et le PACR, etc.

## 2. LE CADRE JURIDIQUE ET CAPACITES INSTITUTIONNELLES

### 2.1 Cadre législatif et réglementaire

Le cadre juridique ayant une relation directe et/ou indirecte avec la gestion des pestes et des pesticides interpelle plusieurs textes législatifs et réglementaires au niveau national ainsi que des accords, traités et conventions internationaux ratifiés par le Mali.

#### a. Les Conventions internationales environnementales

La République du Mali a ratifié ou signé plusieurs instruments juridiques internationaux concernés par la gestion des pestes et des pesticides : la Convention phytosanitaire pour l'Afrique ratifiée le 1er avril 1974 ; le Protocole de Montréal ratifié le 16 mars 1993 ; la Convention de Bamako sur les déchets dangereux signée le 11 janvier 1991 ; le Protocole relatif à la coopération en matière de lutte contre la pollution en cas de situation critique ; la Convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux et leur élimination ratifiée le 16 octobre 1997 ; la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP) ratifiée le 07 mai 2003 ; le Code International de Conduite et pour la Distribution et l'Utilisation des Pesticides. On insistera particulièrement sur la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants qui vise, entre autres, à protéger la santé humaine et l'environnement contre les polluants organiques persistants tels que l'aldrine, la dieldrine, le chlordane, l'endrine, l'heptachlore, l'hexachlorobenzène, le mirex, le toxaphène, le DDT et les PCB. Le Gouvernement malien est signataire de la Convention sur les POP, et il existe à travers la DNACPN un cadre d'élaboration de plan d'action pour le respect de cette convention qui a abouti au « Plan National de Mise en Œuvre de la Convention de Stockholm ». Un plan national de Gestion Environnemental de la Lutte Antiacridienne a été élaboré par le Ministère de l'Agriculture.

#### b. Les textes juridiques nationaux

- **La Constitution** : Elle reconnaît à tous « le droit à un environnement sain » et stipule en son article 15 que « la protection, la défense de l'environnement et la promotion de la qualité de la vie sont un devoir pour tous et pour l'Etat ».
- **La loi 89-61/AN-RM du 02 septembre 1989** portant répressions de l'importation et du transit des déchets toxiques.
- **Le décret 90-353/PRM du 08 août 1990** portant fixation des déchets toxiques
- **La loi 91-047/AN-RM du 23 février 1991** relative à la protection de l'environnement et du cadre de vie.
- **Le décret 95-325/PRM du 14 septembre 1995** portant application de la loi 91-047/AN-RM du 23 février 1991 relative à la protection de l'environnement.
- **La loi 01-20/AN-RM du 26 avril 2001** relative aux pollutions et aux nuisances qui stipule que les substances chimiques « susceptibles de présenter un danger pour l'homme ou son environnement sont soumises aux contrôles des ministères chargés de l'environnement et de la santé ».
- **L'Ordonnance 01-046/PRM du 20 septembre 2001** autorisant la ratification de la Réglementation Commune aux Etats Membres du CILSS sur l'homologation des pesticides (version révisée) signée à Djamena le 16 décembre 1999.
- **La loi 01-102/PRM du 30 novembre 2001** portant ratification de l'Ordonnance 01-046/PRM du 20 septembre 2001 autorisant la ratification de la Réglementation Commune aux Etats Membres du CILSS sur l'homologation des pesticides (version révisée) signée à Djamena le 16 décembre 1999.
- **L'arrêté 01-2699/MICT-SG** fixant la liste des produits prohibés à l'importation et à l'exportation dont les pesticides (Aldrine, Dieldrine, Endrine, Heptachlore, Chlordane,

hexachlorobenzene, Mirex, Toxaphene, Polychlorobiphényles, les pesticides non homologués par le Comité Sahélien des Pesticides).

- **La loi 02-14/AN-PR du 03 juin 2002** instituant l'homologation et le contrôle des pesticides en république du Mali. Elle fixe les principes généraux en matière d'importation, de formulation, de conditionnement ou de reconditionnement et de stockage de pesticides et du contrôle des pesticides.
- **Le décret 02-306/PRM du 03 juin 2002** fixant les modalités d'application de la loi 02-14/AN-PR du 03 février 2002 instituant l'homologation et le contrôle des pesticides en république du Mali.
- **L'arrêté 02-2669/MAEP-SG** déterminant les conditions de délivrance de l'agrément de revente des pesticides.
- **La Décision 02-0674/MAEP-SG du 18 novembre 2002** portant nomination des membres du Comité Nationale de Gestion des Pesticides.
- **La loi 02-013 AN-PR du 03 Juin 2002** portant répression des infractions à la réglementation de la Protection des Végétaux.
- **Le décret 02-305** portant réglementation de la Protection des Végétaux.
- **Le décret 03.594/PRM du 31 décembre 2003** relatives aux Etudes d'Impact Environnementale, qui fixe les règles et les procédures relatives à l'EIE et définit que les projets publics ou privés dont la réalisation est susceptible de porter atteinte à l'environnement sont soumis à une étude d'impact préalable.
- **Le décret 05-106/PR du 09 mars 2005** fixant organisation et modalités de fonctionnement de l'Office de la Protection des Végétaux.

Malheureusement les dits documents législatifs sont très peu diffusés et mal connus du public ; ce qui se traduit par la circulation de certains produits contenant les matières actives incriminées. Différentes actions ont été menées par le Gouvernement en vue de contrôler l'importation et l'utilisation de pesticides contenant des matières actives dangereuses. Il s'agit de:

- La signature et la diffusion d'un Arrêté Inter ministériel interdisant l'utilisation du DDT en agriculture et de tout autre pesticide non homologué par le Comité Sahélien des Pesticides ;
- L'instruction donnée aux Postes de contrôle des végétaux et produits phytopharmaceutiques au niveau des frontières terrestre, maritime et aérienne de travailler en collaboration avec les brigades douanières ; cette mesure concerne l'application des décisions officielles visant l'introduction et l'utilisation des spirales anti-moustiques contenant le DDT et des POP et tout autre pesticide d'introduction et d'utilisation interdites.

Ces lois, décrets et arrêtés servent de base référentielle dans la législation phytosanitaire au Mali. Aussi, une fois les produits phytopharmaceutiques agréés distribués aux groupements villageois et aux producteurs, aucun texte ne semble traiter des conditions de stockage, d'utilisation. Pourtant, c'est à la base que s'opère la manipulation avec les risques qui en résultent. Au total, il existe une loi et un décret d'application portant réglementation des produits phytosanitaires, mais elle nécessite d'être actualisée. Un agrément professionnel est exigé par un texte réglementaire pour mettre sur le marché et pour utiliser des produits phytosanitaires. De même, un arrêté donne la liste des produits phytosanitaires interdits en agriculture et en santé.

En plus, il existe des textes relatifs à l'Evaluation de l'Impact Environnement (EIE) et l'impact sur la santé (IS) des projets de développement, qui prennent en compte les questions relatives à la LAV et à la LIV.

## 2.2 Cadre institutionnel de gestion des pesticides

La lutte anti-vectorielle et la gestion des pesticides interpellent plusieurs catégories d'acteurs dont les rôles et les modes d'implication ont des impacts qui peuvent influencer de façon différenciée sur l'efficacité de la gestion au plan environnemental et sanitaire : le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement ; le Ministère de l'Agriculture ; le Ministère de la Santé ; le Ministère de l'Elevage et la Pêche, le Ministère des Finances ; les Collectivités Locales ; les Opérateurs Privés ; les Laboratoires et Institutions de recherche ; les ONG sanitaires et environnementales ; les Organisations de Producteurs ; les Partenaires au Développement ; les populations bénéficiaires.

### a. Le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement

Le Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement a pour principale mission d'élaborer la politique nationale et des programmes de l'Etat en matière d'environnement et d'assainissement. Au niveau du Plan National d'Action Environnemental PNAE, le Conseil Interministériel (CI) propose entre autres des mesures de sauvegarde environnementale et veille à la mise en œuvre des conventions internationales que le Mali a ratifiées. Le Comité Consultatif (CC) qui est composé des représentants des directions nationales et des représentants des organismes non gouvernementaux s'assure de la participation des acteurs nationaux à la gestion nationale environnementale. Le Secrétariat Technique Permanent (STP) assure la mise en œuvre et le suivi des décisions du CI et du CC et des programmes du PNAE. La Division Contrôle des Pollutions et des nuisances de la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisance est chargée entre autres « d'identifier les facteurs de pollution et de nuisance de l'environnement et de prescrire toutes mesures propres à les prévenir, à les réduire ou à les éliminer ». La Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances a la responsabilité de la mise en œuvre des procédures d'étude d'impact sur l'environnement et d'audit. Elle a également la mission de donner des avis techniques sur toutes les questions relatives aux pollutions et aux produits potentiellement polluants.

### b. Le Ministère de l'Agriculture

Ce département ministériel, à travers la Direction Nationale de l'Agriculture (DNA), est concerné à titre principal par la gestion des pesticides, notamment à usage agricole. Dans le domaine du contrôle des produits phytosanitaires, l'Office de la Protection des Végétaux, qui est un Etablissement Public National à caractère administratif a pour mission « d'assurer la mise en œuvre de la politique nationale de protection des végétaux ». Toujours au sein du Ministère de l'Agriculture, la Direction Générale de la réglementation et du Contrôle est chargée de la gestion des pesticides au Mali. Il existe une collaboration étroite entre le MA et le MS dans la gestion des pesticides.

La Division Législation et Contrôle Phytosanitaire de la DNA est chargée : d'élaborer les textes législatifs, réglementaires et normatifs en matière de production végétale, de contrôle phytosanitaire et d'intrants ; de contrôler la qualité des intrants et des produits agro-pharmaceutiques et assurer leur homologation ; de contrôler la qualité du conditionnement des produits et denrées alimentaires d'origine végétale ; de contrôler la qualité des semences d'origine végétale ; de contrôler les activités des professionnels du secteur. Sur le terrain, cette structure rencontre énormément de difficultés pour contrôler la conformité des produits vendus ou utilisés.

L'Office de la Protection des Végétaux (OPV), a pour mission d'assurer la mise en œuvre de la politique nationale de la protection des végétaux. L'OPV a initié différentes sessions d'information et de formation de diverses catégories socioprofessionnelles. Les structures chargées de la distribution des pesticides, les magasiniers de ces structures et plusieurs agents d'encadrement des producteurs participent à ces sessions de formation. La formation des utilisateurs de pesticides est

une préoccupation majeure. Pour ce faire, des sessions de formation des producteurs et des utilisateurs sont souvent organisées par le service. Depuis quelques années, l'OPV organise aussi des sessions de formation à l'attention des agents d'encadrement des producteurs sur le terrain, des magasiniers et des utilisateurs de fumigènes. Ce Service s'occupe également de l'assistance dans l'installation de magasins villageois de stockage de pesticides respectant les normes d'implantation. Il s'occupe aussi de la formation des responsables des magasins et du suivi de leur fonctionnement. Les sessions initiées par les fabricants de pesticides visent surtout la promotion de l'utilisation de leurs produits. Depuis quelques années, le ministre de l'Agriculture s'active dans la promotion de la protection alternative. Ainsi, les actions sont orientées vers la protection intégrée et prend en compte l'utilisation de plantes à effet insecticide et la promotion de l'utilisation de bio pesticides.

#### Le Comité National de Gestion des Pesticides (CNGP)

Le CNGP est chargé de proposer les principes et orientations générales de la réglementation des pesticide ; d'arrêter une liste des pesticides à emploi interdit, de proposer au Ministre chargé de l'Agriculture toutes les mesures susceptibles de contribuer à la normalisation, à la définition et à l'établissement des conditions et modalités d'emplois des pesticides, d'émettre un avis sur les demandes d'importations ou d'agrément. Toutefois, la fonctionnalité de ce comité devra être renforcée compte tenu de sa léthargie actuelle.

#### c. Le Ministère de la Santé (MS)

Le MS est interpellé par la gestion des pesticides, principalement à travers le Programme National de Lutte contre le Paludisme de la Direction Nationale de la Santé (DNS), qui est une direction technique du Ministère de la Santé. Au niveau de cette DNS se trouve la Division de l'Hygiène Publique et de la salubrité (DHPS) dont les agents constituent les bras armés fondamentaux de la lutte anti-vectorielle au sein du MS, malgré l'existence de volet lutte anti-vectorielle dans d'autres programmes de lutte contre la maladie (schistosomiase, onchocercose, etc.). Pour l'essentiel, les agents d'hygiène sont formés dans les techniques de lutte, de pulvérisation et d'imprégnation des moustiquaires.

La lutte contre le vecteur du paludisme constitue une activité centrale de la DHPS qui a eu à former la plus part des agents des centres de santé communautaire en vue d'une meilleure couverture sanitaire. De plus, la DHPS et ses services déconcentrés dans les régions et les cercles, fournissent des conseils et appuis techniques aux populations. Ces services assistent les populations dans le traitement des locaux en mettant gratuitement à leur disposition des agents qualifiés et du matériel pour des opérations de désinsectisation et de dératisation à l'intérieur des domiciles. En dehors de ces tâches, la DHPS assure l'appui conseil aux Organisations Non Gouvernementales et aux autres mouvements associatifs et de la société civile impliqués dans le secteur de la santé publique, surtout par la formation dans l'imprégnation des supports avec des pesticides appropriés. Pour ce faire, tous les techniciens de santé du pays ont reçu une formation en imprégnation des supports tels que les moustiquaires et les rideaux. En plus, les Centres de Santé de Communautaire (CSCOM) constituent des unités spécialisées d'imprégnation des moustiquaires.

Au niveau national, le Ministère dispose de ressources humaines compétentes dans l'hygiène et de l'assainissement, la lutte anti-vectorielle (notamment au niveau de la DHPS), mais sa capacité d'intervention dans ce domaine singulier est relativement limitée en raison de l'insuffisance des moyens matériels et financiers requis pour exécuter cette mission. Le MS assure la tutelle du Laboratoire National de la Santé (LNS) qui est chargé du contrôle de qualité des pesticides.

#### d. Autres Départements Ministériels concernés

D'autres départements ministériels sont interpellés dans la gestion des pesticides :

- **Le Ministère de l'Élevage et la Pêche** : Ce département ministériel intervient aussi dans la gestion des pesticides à travers sa structure de Contrôle, la Direction Nationale des Services Vétérinaires et sa structure d'appui, le Laboratoire Central Vétérinaire (LCV).
- **Le Ministère de l'Industrie et du Commerce** est également concerné par la gestion des pesticides, à travers ses structures de contrôle que sont la Direction Nationale du Commerce et de la Concurrence et la Direction Nationale de l'Industrie.
- Il en est de même pour le **Ministère de l'Économie et des Finances**, à travers la Direction Générale des Douanes.

e. Les collectivités locales

Les collectivités locales sont concernées à titre principal par la lutte anti-vectorielle. La plupart des gîtes larvaires se trouvent dans leur territoire et ce sont les populations qu'elles administrent qui sont exposées au premier rang. Elles disposent de services techniques, avec des agents d'hygiène et d'assainissement très souvent mis à la disposition des divisions de l'Hygiène, mais leurs ressources financières sont relativement limitées pour apporter des actions d'envergure dans la lutte anti-vectorielle. Ces collectivités locales ont un important rôle à jouer dans l'assainissement du milieu, le suivi de la mise en œuvre, mais aussi dans la sensibilisation et la mobilisation des populations cibles.

f. Les sociétés privées agréées pour l'importation de pesticides

Au Mali, l'industrie agrochimique a joué un grand rôle dans l'approvisionnement en pesticides. La Société malienne de Produits Chimiques (SMPC) a fabriqué des produits destinés à la protection des cultures et les unités de productions de la Société de Fabrication d'insecticides au Mali (PRODIMAL) a fabriqué également des produits chimiques à usage domestique. Ces sociétés privées ayant reçu un agrément conformément à la réglementation en vigueur au Mali, beaucoup d'efforts sont faits par les autorités dans le but de contrôler les entrées de produits phytosanitaires dans le pays à travers les agréments de sociétés et de produits. Suite au désengagement de l'État dans les traitements systématiques et gratuits des domaines d'habitation, des services privés ont vu le jour pour assurer la désinsectisation et la dératisation des concessions. Selon la DHPS, on assiste de plus en plus à une prolifération d'acteurs non qualifiés dans ce secteur. Actuellement, l'utilisation des pesticides dans le secteur de la santé est décentralisée et relève de plus en plus du domaine privé. L'absence de statistiques centralisées ne permet plus de suivre les principaux acteurs et l'évolution de l'utilisation des pesticides en santé publique.

La Compagnie Malienne de Développement des Textiles (CMDT)

La Compagnie Malienne de Développement des Textiles est une société d'économie mixte chargée de faire la promotion de la production et de la commercialisation du coton. Ceci fait de cette société un gros consommateur de produits pesticides.

Les revendeurs et les étalagistes de rue

Des rues entières de la capitale sont réservées à la vente exclusive de pesticides. De façon générale, le pays regorge de revendeurs et étalagistes dont la gestion pose de sérieux problèmes aux services techniques chargés de réglementation et du contrôle des pesticides. En effet, bon nombre d'entre eux ne répondent pas au profil exigé pour exercer le métier. Ce qui entraîne des difficultés de communication pour faire appliquer les recommandations. Le plus souvent, ces revendeurs et étalagistes ne sont compris dans les programmes des séances d'éducation, de formation et de sensibilisation vis-à-vis de la manipulation des pesticides.

g. Les Laboratoires et Institutions de recherche

Au Mali, il existe un certain nombre de laboratoires équipés et adaptés pour un contrôle de qualité d'analyses résiduelles des pesticides : le Laboratoire National de la Santé (LNS) et le Laboratoire

de Contrôle Vétérinaire (LCV). On a aussi d'autres laboratoires comme le Laboratoire des Eaux ; le Laboratoire d'Economie Rural et le laboratoire de l'Institut Polytechnique Rural de Katibougou. Le LCV (Laboratoire de Toxicologie Environnementale) et le LNS ne font à l'heure actuelle que l'analyse des résidus de pesticides dans les aliments, le sol et l'eau. Ils ne sont pas outillés pour faire la détermination des matières actives et des concentrations. Le Mali dispose de structures de recherche suffisantes pour encadrer la gestion des pesticides, mais ce potentiel semble suffisamment exploité au profit de la gestion des pesticides. Le Centre d'Etude et de Recherche sur la Malaria travaille beaucoup avec le PNLP surtout dans le cadre de la recherche de la résistance à certains pesticides. Ces laboratoires peuvent apporter un appui considérable dans l'analyse des résidus et de la formulation des pesticides.

#### h. Les populations et les producteurs agricoles

Divers types de pesticides sont utilisés dans les habitations, dans les égouts et rigoles des villes, dans les stocks de denrées alimentaires, dans divers types de magasins, dans les exploitations agricoles, dans les parcs à animaux, le long des cours d'eau. En pratique, on peut dire que la grande majorité de la population du pays utilise des pesticides. Ce qui laisse présager l'ampleur de différents impacts sur la santé humaine, animale et sur l'environnement.

Le public en général, et les producteurs agricoles en particulier, ont besoin de recevoir des informations sur les dangers liés aux pesticides. Leur niveau de connaissance des risques liés à la manipulation des pesticides est faible. Pour susciter un éveil de conscience au niveau de ces catégories d'acteurs, il est nécessaire d'élaborer un programme d'information, de sensibilisation et d'éducation sur les dangers liés aux pesticides. Dans ce cadre, il conviendra de privilégier l'information de proximité, notamment avec l'implication des agents d'hygiène, des services de la protection des végétaux, mais aussi des ONG et autres OCB qui ont une expérience avérée en matière de communication de proximité et qui bénéficient de la connaissance du terrain ainsi que de la confiance des populations locales. Les sources de nuisances sanitaires et environnementales sont diverses et les personnes exposées de plus en plus nombreuses. C'est pourquoi un changement de comportement s'impose en termes de connaissances, attitudes et pratiques.

### **2.3 Instruments et structures de réglementation et du contrôle**

#### ***Le niveau sous-régional***

L'homologation des pesticides est depuis 1992 une attribution du CILSS avec l'adoption de Résolution N°7/17/CM/92 relative à «*la Réglementation sur l'homologation des pesticides commune aux Etats membre du CILSS*», résolution adoptée par les pays du Sahel (le Burkina Faso, le Cap-Vert, la Gambie, la Guinée Bissau, le Mali, la Mauritanie, le Niger et le Tchad). Cette Réglementation Commune a été révisée et renforcée en décembre 1999 par le Conseil des Ministres du CILSS. L'objectif principal de cette Réglementation est de mettre en commun l'expertise en évaluation et en gestion des produits agro-pharmaceutiques de l'ensemble des Etats membres du CILSS pour l'homologation des pesticides. L'organe exécutif de la Réglementation Commune est le Comité Sahélien des Pesticides (CSP) qui évalue les dossiers soumis par les firmes agrochimiques à l'homologation et octroie les autorisations de vente pour l'ensemble des Etats membres. Ce Comité siège actuellement à Bamako. Il est devenu opérationnel en 1994 et est placé sous la tutelle institutionnelle directe de l'Institut du Sahel (INSAH).

#### ***Le niveau national***

La présence de l'Etat dans le domaine du contrôle et de la réglementation des produits phytosanitaires s'est par contre énormément accentuée au cours de la dernière décennie. L'adoption de la Réglementation Commune aux Etats membres du CILSS sur l'homologation des pesticides et la création assez récente de structures telles que la Direction Générale du Contrôle et de la Réglementation (DGRC) ou la Direction Nationale de l'Assainissement et Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN), témoignent de la volonté de l'Etat de s'impliquer davantage dans la

gestion des pesticides. Cette implication concerne la production. La création des structures chargées de l'application des lois et décrets ci-dessus cités est récente et aucune évaluation des normes au niveau des firmes de production des pesticides n'est disponible. Par conséquent, les effets potentiels de l'application de ces différents lois et décrets sur le coût de production des pesticides sont actuellement difficiles à estimer.

Expérimentation des pesticides : Dans le cadre de l'homologation des pesticides, des résultats d'expérimentation sont exigés par le Comité Sahélien des Pesticides (CSP), qui est l'organe responsable de l'homologation des pesticides pour les Etats membres du CILSS. Les expérimentations exigées concernent l'efficacité biologique du pesticide, sa toxicité humaine et ses effets sur l'environnement. La Réglementation commune du CILSS stipule que l'expérimentation doit être autorisée par chaque Etat membre. Au Mali, l'Article 3 du Décret n° 95-404/P-RM stipule que pour les pesticides non encore homologués, des dérogations peuvent être accordées aux institutions spécialisées pour des besoins de recherche et d'expérimentation. A l'heure actuelle, les études exécutées au Mali se limitent à l'évaluation de l'efficacité biologique du pesticide. Pour le secteur agricole, l'expérimentation des produits phytosanitaires est faite par l'Institut d'Economie Rurale (IER). D'autres structures comme le Laboratoire Central Vétérinaire et le Laboratoire National de la Santé peuvent être impliquées dans l'expérimentation des effets des pesticides sur la santé animale et humaine.

Production des pesticides : Les principales unités de production de pesticides au Mali sont la Société Malienne des Produits Chimiques (SMPC) et Société de Fabrication de Produits Insecticides (PRODIMAL). La production et/ou la formulation des pesticides au Mali est réglementée par plusieurs ministères. Le Décret N° 95-404/P-RM stipule qu'il est interdit de fabriquer tout produit agro pharmaceutique non homologué ou non autorisé. Par ailleurs, toute personne qui fabrique, formule ou reconditionne des produits agro pharmaceutiques, doit être titulaire d'une licence délivrée par le Ministère du Commerce. La loi environnementale exige que toute personne intervenant dans le domaine des substances chimiques (y inclus sa production) doit se munir d'une autorisation délivrée par le Ministère chargé de l'environnement. En outre, le Décret 99-189/P-RM stipule que la construction d'usine de fabrication de pesticides doit être obligatoirement soumise à l'étude d'impact sur l'environnement. Ce décret s'applique aussi bien aux nouvelles constructions qu'aux usines déjà existantes.

Utilisation des pesticides : L'utilisation des pesticides est conditionnée à l'homologation. Un projet d'arrêté du Ministère chargé de l'Agriculture fixe les conditions et les modalités d'utilisation des produits agro-pharmaceutiques. Mais cet arrêté n'est pas encore adopté. La vente de certains produits non homologués conduit à leur utilisation continue au Mali. En outre, certains pesticides homologués pour un domaine d'utilisation spécifique sont parfois utilisés à d'autres fins. Finalement une fraction importante des pesticides actuellement utilisés au Mali peut être considérée comme hautement toxique.

Elimination des pesticides : Des déchets toxiques de pesticides peuvent être générés suite à leur production, leur formulation ou en tant que pesticides obsolètes et périmés après un stockage trop prolongé. La Convention de Bamako concernant l'interdiction de l'importation en Afrique des déchets toxiques et le contrôle de leurs mouvements transfrontaliers a été signée par le Mali en 1991. Elle stipule entre autres que les générateurs des déchets toxiques (y compris les pesticides) doivent assumer l'entière responsabilité juridique pour le devenir de leurs déchets. Sur le plan national, le projet de loi portant contrôle des pollutions et des nuisances et amélioration du cadre de vie définit le principe du « pollueur payeur » et stipule son application au Mali.

Actuellement, le Mali dispose de stocks de pesticides obsolètes et périmés qui devraient être détruits. L'élimination de ces stocks obsolètes et périmés est envisagée, de même que la mise en place d'un système de gestion nationale qui éviterait à l'avenir la génération de grandes quantités de pesticides périmés. Avec la mise en œuvre d'outils législatifs environnementaux, la

responsabilité de l'élimination de ce type de déchets toxiques incombera aux générateurs. Cette internationalisation des coûts d'élimination pourrait augmenter le prix des pesticides au Mali.

Distribution et vente de pesticides : Selon le Décret 95-404/P-RM, il est interdit d'importer et de mettre sur le marché tout produit agropharmaceutique non homologué ou non autorisé. L'homologation se fait par le Comité Sahélien des Pesticides. De 1994 à juin 2000, le CSP au cours de ses sessions, a examiné en tout 330 demandes d'homologation. Cinq produits seulement ont reçu l'homologation et 90 autres des autorisations provisoires de vente.

Toute personne qui procède à la mise sur le marché de produits agro-pharmaceutiques doit détenir une licence délivrée par le Ministère de l'Industrie, du Commerce et des Transports ainsi qu'un agrément spécifique délivré par la DGRC. La publicité pour les pesticides ne peut mentionner que les indications contenues dans l'autorisation ou l'homologation.

Avec l'application progressive des lois réglementant la distribution et la vente des pesticides, un changement notable de la gamme des pesticides actuellement en circulation est prévisible. Des formations continues à l'intention des distributeurs et des revendeurs sont prévues par la DGRC. Elles devraient aboutir à l'acquisition de meilleures connaissances techniques par ces acteurs. Vu la politique de désengagement de l'Etat dans la distribution des intrants agricoles, la qualification des distributeurs et revendeurs devient incontournable pour parvenir à une meilleure utilisation des pesticides.

#### **2.4 Synthèse de l'analyse du cadre politique, institutionnel et juridique**

La réglementation de la production, de la distribution et de l'utilisation des pesticides a beaucoup évolué et de grands efforts ont été entrepris par les différents ministères impliqués dans la gestion des pesticides afin d'assurer la mise en œuvre d'un cadre juridique approprié. Toutefois, la mise en place de la Réglementation Commune aux Etats membres du CILSS et la création assez récente de la DGRC et de la DNACPN ne permettent pas encore de mesurer les impacts réels de ces structures sur la production, l'importation, la distribution et l'utilisation des pesticides au Mali. Ainsi, il est difficile de vérifier si les pesticides importés par un commerçant sont conformes à ceux homologués par le CILSS. Une autre contrainte porte sur l'inexistence d'un code uniforme d'enregistrement des principaux groupes de pesticides. Un tel code serait commun à tous les services des statistiques, ceux des douanes, du commerce, du contrôle et de la surveillance, de la santé publique, du contrôle des pollutions. Il faciliterait le suivi des produits ainsi que le contrôle et l'exploitation des données relatives à ces produits. Les contraintes majeures qui pèsent sur la réussite de politique actuelle du Gouvernement du Mali en matière de gestion des pesticides concernent en grande partie la pérennisation des structures de suivi et du contrôle.

##### ***Efficiences de la collaboration entre les différentes institutions***

La gestion des pesticides implique plusieurs institutions. La collaboration entre les différents services se manifeste par la participation aux rencontres organisées par les uns et les autres. Toutefois, des initiatives existent entre le Ministère de l'Agriculture et celui de l'Environnement notamment pour la gestion des pesticides obsolètes. Malheureusement, la collaboration entre les Ministères du Développement Rural et de la Santé ne semble pas encore effective pour le suivi des travailleurs manipulant des pesticides. A l'heure actuelle, rien n'indique l'existence d'une action commune ou concertée entre les deux ministères pour le contrôle des pesticides à usage domestique, ni pour celui des pesticides agricoles. L'existence d'une telle collaboration aurait motivé le besoin de formation de personnel médical pouvant intervenir en cas d'intoxication par les pesticides. Elle pourrait aussi susciter le besoin de sensibilisation des populations à la bonne utilisation des pesticides à usage domestique comme cela se fait pour les producteurs agricoles.

### 3. APPROCHES DE GESTION DES PESTES ET PESTICIDES DANS L'AGRICULTURE ET EN SANTE PUBLIQUE

#### 3.1 Contexte agricole : principaux pestes dans l'agriculture

L'agriculture est soumise à divers facteurs perturbant notamment les effets climatiques notamment la sécheresse, les retards de pluies ou pluies précoces qui sont exacerbé par l'impact important des pestes comme le criquet pèlerin en grande envergure et d'autres déprédateurs plus insidieux. Les pertes avant et après récolte représentent une contrainte majeure.

Plusieurs ennemis des cultures et selon les spéculations sévissent dans le pays. En zone CMDT au Mali, plusieurs ravageurs ont été observés au cours de la campagne 2006-2007. Sur le coton on note : des phyllophages (chenilles de *Spodoptera* sp, *Cosmophyla flava* et *Syllepte derogata*) ; des carpophages (*Helicoverpa armigera*, *Earias* sp, *Diparopsis watersi*) ; des piqueurs suceurs (*Aphis gossypii*(pucerons), *Bemisia* sp (mouches blanches), *Empoasca fascialis* (jassides) ; les maladies comme la Virescence florale. S'agissant des céréales le mildiou a été noté sur le mil et la striure du maïs tandis que les pucerons ont été identifiés sur le sorgho, les Chrysomeles sur le mil. Le tableau ci-dessous donne une vision d'ensemble de pestes de quelques spéculations.

**Pestes de quelques spéculations**

| Culture           | Ravageurs et maladies          | Moyen de lutte  |   |
|-------------------|--------------------------------|---|---|
| Haricot nain      | Foreuses des gousses           | <i>Maruca testalis</i>                                | pyréthrinodes (deltaméthrine)   |
|                   | Noctuelle de la tomate         | <i>Helico verpa armigera</i>                          | idem  |
|                   | Araignée rouge                 | <i>Tetranychus urticae</i>                            | Abamectin, Endosulfan, soufre   |
|                   | Mineuse des feuilles           | <i>Liriomyza trifolii</i>                             | cyromazine, abamectin   |
| Melon             | Mouche des fruits              | <i>Didacus spp</i>                                    | Diméthoate, malathion, trichlorfon, imidaclopride, méthomyl   |
|                   | Coccinelles des cucurbitacées  | <i>Henosepilchna elaterii</i>                         | Diméthoate, malathion, trichlorfon, imidaclopride, méthomyl   |
|                   | Pucerons                       | <i>Aphis gossypii</i>                                 | Bifenthrine, imidaclopride, pyréthrinoides (deltaméthrine, lambda-cyhalothrine)   |
|                   | Mildiou                        | <i>Pseudoperonospora</i>                              | Variété résistante, manèbe, mancozèbe, chlorothalonil, métalaxyl  |
|                   | oïdium                         | <i>Erysiphe cichoracearum</i>                         | Triforine, soufre, triadiméfon  |
| Tomate            | Noctuelle de la tomate         | <i>Helico verpa armigera</i>                          | Li : utilisation seuils d'intervention, application binaire baculovirus- deltaméthrine, lâchers de trichogrammes (parasites des œufs) |
|                   | Puceron vert                   | <i>Mysus persicae</i>                                 | Bifenthrine, deltaméthrine, imidaclopride, lambda-cyhalothrine, acéphate, thiamétoxame  |
|                   | Mouche blanche                 |   |   |
|                   | Acariose bronzée               | <i>Aculops lycopersici</i>                            | Abamectin, Endosulfan, cyhèxatin, azoxyclostin, dicofol   |
|                   | Le blanc                       | <i>Leveillula taurica</i>                             | Soufre et triforine   |
|                   | Pourriture du fruit            | <i>Rhizoctonia solani</i>                             | Captafol, métirame-zinc, manèbe, mancozèbe, chlorothalonil, iprodione   |
| Galle bactérienne | <i>Xanthomonas vesicatoria</i> | Cu  |   |
| Oignon            | Thrips                         | <i>Thrips tabaci</i>                                  | pyréthrinoides (deltaméthrine, lambda-cyhalothrine), bifenthrine  |
|                   | Noctuelle de la tomate         |   |   |
|                   | Racine rose                    | <i>Pyrenochaeta terrestris</i><br><i>Fusarium spp</i> | Rotation culturale avec autres cultures que oignon, ail, poireau échalote   |

|        |   |  |  |
|--------|---|--|--|
| choux  | Insectes (20)   |  | pyréthrinoïdes (deltamethrine, lambda-cyhalothrine), bifenthrine, acéphate, quinalphos, produit à base Bt  |
|        | mildiou   | Peronospora parasitica                             | manèbe, mancozèbe, chlorothalonil  |
| mil    | Foreur de tige<br>Mineuse de l'épi  | Lépidoptères (lema planifronsWs, sesamia sp, etc.) | Varités tolérantes et lutte intégrée (lâchers de bracon hebetor (ennemi heliocheilus lbipunctella)   |
| sorgho | Termites (microtermes sp), sauteriaux, chenilles défoliatrices (mythimna lorei), foreur de tiges (sesamia calamistis), punaises des panicules   |  | Résistance variétale, lutte chimique (laddock), lutte biologique et méthodes culturales (élimination résidus de récolte, semis précoce, rotations) |
| Riz    | Les principaux adventices des champs de riz comprennent <i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Cyperus difformis</i> , <i>Cyperus iria</i> , <i>Echinochloa colona</i> , <i>Echinochloa crus-galli</i> , <i>Fimbristylis miliacea</i> , <i>Ischaemum rugosum</i> et <i>Monochoria vaginalis</i> .<br><br>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. |  | Apron est le seul pesticide utilisé  |

### 3.2 Contexte de santé publique : le Paludisme

Les maladies à transmission vectorielle (MTV) : le paludisme (*Anopheles gambiae*), les bilharzioses (*Schistosoma haematobium*), l'onchocercose (*Onchocerca volvulus*), la filariose lymphatique (*Wuchereria bancrofti*), les arboviroses (*Aedes furcifer*, *Aedes luteocephalus*, *Aedes taylori*, *Aedes neo africanus*, *Aedes vitatus* et *Aedes aegypti*), la dracunculose (*Dracunculus medinensis*), et la trypanosomiase humaine africaine (THA) (*Glossina palpalis gambiense*, *Glossina morsitans submorsitans*) constituent un problème sanitaire majeur en Afrique de l'Ouest. Le Mali dispose de plusieurs programmes de lutte contre ces maladies combinant des mesures curatives ciblant le parasite avec des mesures de prévention intégrant des interventions anti-vectorielles qui pendant longtemps reposaient exclusivement sur l'usage des insecticides qui n'étaient pas sans conséquences sur l'environnement.

Au Mali, le paludisme constitue la première cause de mortalité avec 13% des décès, la première cause de morbidité avec 15,6% des cas dans la population générale et la première cause d'anémie chez les enfants de 0 à 5 ans et les femmes enceintes. Par ailleurs, 33% des consultations sont liées au paludisme, tandis que 80 à 90 % des enfants portent le plasmodium en saison des pluies.

Selon l'annuaire statistiques 2005, dans les formations sanitaires publiques, le paludisme occasionne en moyenne : 41% des consultations curatives chez les enfants de moins d'un an (avec un taux d'incidence de 246.4 pour 1000) ; 49 % chez les enfants de 1 à 14 ans ; 50 % chez les enfants de 15 ans et plus (taux d'incidence est de 70.98/1000). Ceci n'indique que la partie émergée de l'iceberg de la maladie, car beaucoup de cas sont détectés et traités dans la communauté, sans être référés à une formation sanitaire. Le plan stratégique national de lutte contre le paludisme au Mali, met un accent particulier sur la prévention du paludisme à travers la chimioprophylaxie pour les femmes enceintes, l'assainissement du milieu et la lutte anti-vectorielle ; les approches de distribution subventionnée des moustiquaires imprégnées dans les centres de santé et par les associations et ONG ; les campagnes d'imprégnation de masse des moustiquaires ; la création des centres d'imprégnation ; les campagnes de pulvérisation intra et extra domiciliaires dans tout le pays.

#### **Principaux agents pathogènes de la maladie**

Le paludisme est une maladie des globules rouges causée par le parasite du genre Plasmodium, qui fait son cycle biologique chez l'homme et chez certaines espèces de moustiques (**l'anophèle**).

Quatre espèces de Plasmodium sont responsables du paludisme chez l'homme : P. Falciparum, P. Vivax, P. Malariae et P. ovale. Au Mali, c'est **P. falciparum qui est le plus important** car étant responsable de nombreux cas de maladie et de décès. Ce parasite passe obligatoirement son cycle chez l'homme et chez le moustique pour être infestant. Au Mali, des études ont montré que les agents les plus pathogènes sont :

- Plasmodium Falciparum qui contribue de 85 à 90% de la formule parasitaire est responsable des formes létales, graves et compliquées du paludisme ;
- Plasmodium Malariae, contribue pour 10 à 14 % de la formule parasitaire ;
- Plasmodium ovale, pour 01% de la formule parasitaire ;
- Il a été décrit une transmission de Plasmodium Vivax dans les populations blanches du nord du Mali (Kidal).

### ***Principaux vecteurs de la maladie***

Le vecteur du paludisme est un moustique : l'Anophèle femelle ; appartenant à la famille des Culicidae (Sous famille des Anophelinés). La Famille des Culicidae comprend : les Anophelinés (Anophèles) ; les Culicinés (Culex) et les Aéidinés (Aèdes). Les moustiques appartiennent à l'embranchement des Arthropodes du Règne Animal et la Classe des Insectes et de l'Ordre des Diptères nématocères (longues antennes). Selon le PNLP, les principaux vecteurs du paludisme au Mali sont : (i) Complexe Anophèles Gambiae avec ses formes chromosomiques (An. Gambiae ss forme chromosomique Mopti, Bamako, Savane) et Anopheles arabiensis ; (ii) Anophèles Funestus.

Ces différentes formes chromosomiques et Anophèles Arabiensis montrent des différences de distributions géographiques et de variations saisonnières. Anophèles Arabiensis et la forme Mopti de Anophèles Gambiae se rencontrent dans les zones arides au nord et zones inondées centrales tandis que les formes Bamako et Savane se rencontrent surtout dans les zones humides au Sud. Du point de vue variations saisonnières, les fréquences d'Arabiensis et de Mopti prédominent avant et après la saison des pluies tandis que celles des formes Bamako et savane prédominent pendant la saison des pluies.

### ***Conditions favorables de vie et de prolifération des moustiques***

Comme tous les moustiques, les anophèles ont d'abord une vie aquatique (forme larvaire) puis une vie aérienne (forme adulte). Les conditions favorables à leurs proliférations sont :

- Stagnations d'eau même très petites : petites quantités d'eau dans des empreintes de pas, des flaques d'eau de pluie ;
- Réserves d'eau dans les domiciles : bassins, bassines, vieux récipients, pots jetés, pneus abandonnés,...
- Collections d'eau plus grandes comme des rivières, canaux, marécages, lacs, rizières.
- Petits cours d'eau ;
- Plantes qui retiennent de l'eau (plantes avec de grandes feuilles) ;
- Puits.

D'autres facteurs jouent :

- Conditions climatiques favorables pour le développement des moustiques (35 à 40 °) dans nos régions ;
- Existence de nombreux refuges pour les moustiques : arbres, arbustes, broussailles, buissons ;
- Les Anophèles vivent autour et dans les habitations (dans un rayon de 300 m de leur lieu de naissance) ;
- Elles peuvent pondre dans de très petites quantités d'eau de quelques centilitres ;
- Piqûre en général entre le coucher et le lever du soleil ;
- Comportement d'engorgement lors d'un repas de sang : augmentation du nombre de piqûres ;
- Les anophèles ont une affinité particulière pour le CO<sub>2</sub> et odeurs spécifiques dégagées par l'hôte.

### 3.3 Approche pour la gestion des pestes : pesticides et alternatives

#### a. Maîtrise des pesticides utilisés en protection des cultures

Tout produit utilisé dans le pays doit faire l'objet d'homologation notamment pour son importation. A cet effet une liste des produits autorisés est disponible et toute importation doit s'en référer. Ceci constitue la première barrière permettant de filtrer les produits entrant dans le pays. Afin de s'en assurer, le Contrôle phytosanitaires aux frontières (ports, aéroports, routes) est prévu. Il est effectué par les services de protection des végétaux ayant aussi en charge la surveillance des pesticides. La surveillance des produits s'effectue aussi en principe au niveau de la distribution à l'échelon locale par les services décentralisés qui ont le rôle de contrôle de la conformité des distributeurs en rapport avec les textes établis (autorisation de vente).

Enfin, afin de s'assurer de l'utilisation efficiente des produits de lutte contre les ravageurs, des limites maximales de résidus (LMR) sont imposées via des normes nationales ou internationales notamment le codex alimentarius, les normes de l'UE. Plusieurs laboratoires comme le LNS et le LCV sont qualifiés pour analyser les LMR. Il est important tant du point de vue économique (exportations) que sanitaire que le suivi des LMR soit effectué de manière systématique.

#### *Stratégies développées de lutte contre les pestes*

##### La lutte préventive

La lutte préventive intéresse plus les criquets. Avec l'aide de la coopération internationale des équipes de prospection sont en œuvre durant les périodes indiquées de l'année afin de suivre l'évolution de la situation des populations. La surveillance des autres pestes agricoles est du ressort des agriculteurs. Cependant les services de protection des végétaux procèdent aussi à l'identification des pestes afin de déterminer les zones à risque d'infestation s'agissant de la sécurité alimentaire.

##### La lutte curative

S'agissant de la lutte curative les invasions acridiennes sont gérées au niveau national voire sous régional. En ce qui concerne les autres ravageurs, les paysans confrontés aux problèmes de pestes se rapprochent des services compétents pour éventuellement recevoir des conseils de lutte qu'ils vont appliquer sur le terrain. Aussi, les services décentralisés de protection des végétaux jouent un rôle d'appui conseil très important à ce niveau.

##### La lutte intégrée

La lutte intégrée est stratégie adoptée pour la lutte contre les pestes dans pratiquement tous les pays. L'utilisation des méthodes alternatives et plus spécifiquement de la lutte intégrée est encouragée de recherche au niveau de l'IER et de vulgarisation par l'Office du Niger, l'OHVN, etc. (voir encadré ci-dessous).

## *Expérience du projet de lutte intégrée contre les nuisibles de culture*

### Programmes

Le projet a commencé en 1980 et pris fin en 1988. Les objectifs du projet de lutte intégrée contre les nuisibles de culture. Le but de ce projet était d'organiser et de protéger les cultures sèches contre les nuisibles après la sécheresse de 1978 au Mali. Par cultures sèches, il faut comprendre : le mil, le sorgho et le niébé. Il y avait deux programmes : le programme entomologie et le programme phytosanitaire.

### *Programme entomologie*

#### Méthodes de lutte

Il s'agissait aussi de combiner les stratégies pour lutter, réduire de façon considérable les nuisibles. Ces méthodes sont : (i) la lutte mécanique qui consiste au ramassage des nuisibles ; (ii) la lutte biologique qui consiste à l'utilisation des vecteurs qui peuvent provoquer des maladies chez ces insectes ; (iii) l'utilisation des entomophages (bracon) ; (iv) la lutte chimique qui consiste à l'utilisation des pesticides (la deltaméthrine). Les traitements se faisaient dans les champs aussi bien qu'en stockage.

Les espèces : Des luttes ont été menées contre les insectes nuisibles : les criquets, les cantharides, les insectes d'épis, les foreurs de tiges, etc. Il y eu des études bio écologie pour mieux connaître la répartition des insectes dans l'espace et la dynamique de la population (insectes).

Zones d'études : La zone Nord- Ouest (Kayes); Nord -Est (Mopti) et le Sud (Sikasso) du Mali. Dans la zone Nord Ouest il y avait la maladie « mildiou » ; dans la zone Nord Est c'était les mineurs d'épis de mil.

### *Le programme phytosanitaire : le projet IPM/CRIPS (Integrated Peste Management) ou gestion intégrée des ravageurs*

Ce programme a été financé par l'USAID Washington en deux phases de 5ans chacune. Il a commencé en 1992 et a pris fin avec la deuxième en 2002. L'Objectif principal est de protéger les cultures contre les insectes nuisibles. Les objectifs spécifiques sont : Connaître la bio écologie ; Trouver d'autres alternatives aux produits chimiques ; Lutter contre les nuisibles.

Méthodologie : Les méthodes suivantes ont été utilisées : la recherche, l'expérimentation et la vulgarisation à travers les structures de développement telles que : OHVN et OPIB.

Les actions menées : Les recherches ont permis de savoir que les extraits de végétaux tels que : les cendres, l'huile de « nime », les plantes sauvages telles que l'ossinome (qui peut être répulsif lors de la conservation) et les produits chimiques utilisés de façon sécurisés permettent de lutter contre les nuisibles lors du stockage ou au champ. Ces différentes techniques ont été utilisées pour lutter contre les nuisibles. La deuxième phase du projet a concerné les cultures qui rapportent de l'argent autrement dit les cultures d'exportation. Dans la deuxième phase, les actions menées sont :

- sur la tomate : lutte contre les viroses transmises par les *bémifia*
- sur le haricot vert : dans ce cadre une alternative à l'utilisation des pesticides a été trouvée : l'huile de « nime » et le piment.
- sur la mangue : lutte contre les mouches des fruits. Tout récemment une nouvelle espèce a fait son apparition, c'est le « *Bactrocera invindens* »
- sur la pomme de terre : lutte contre le *Fleutrisma* bactérien qui est une maladie de la pomme de terre.

Réussites : Le projet a pu cerner la biologie et l'écologie et a établi la carte de pullulation.

Les actions restantes à faire :

- Une cartographie complète des espèces
- Une cartographie précise des zones à risque
- Une cartographie de la répartition des espèces
- Cerner les facteurs qui influent sur les espèces pour faciliter leur multiplication
- Intervenir pour voir ce qui va se passer dans les zones sensibles

Expériences à mettre à profit de PAPAM :

Le programme de recherche, toujours en cours d'activités, devrait être soutenu dans le cadre du PAPAM, notamment pour continuer la recherche d'autres alternatives ; appuyer et valoriser les données existantes ; Confirmer les données ; appuyer les outils de recherche (laboratoire de diagnostic, etc.).

***Projets en cours et activités de recherche***

Les projets en cours dans le pays (comme PASAOP, le PDCA et le PACR), intègrent la gestion des pesticides dans leur composante et ont réalisé beaucoup d'activités. Au niveau par exemple du PASAOP notamment dans la composante Initiative Spéciale sur le contrôle des organismes nuisibles, il a été réalisé entièrement ou partiellement les activités suivantes : révision de la législation sur la réglementation et le contrôle en matière de gestion des pesticides (importation et commercialisation) ; soutien au niveau national et régional pour le contrôle de la qualité des pesticides, la réglementation et le contrôle de la distribution et de l'utilisation des pesticides, la gestion des stocks et le contrôle des points de distribution, la formation, du personnel de la DNA et des revendeurs privés ; le soutien au Comité National de Gestion des Pesticides ; établissement d'un système pour la prévention des risques phytosanitaires ; soutien aux laboratoires pour l'analyse des pesticides et des résidus ; soutien aux Programmes de Recherches en Contrôle Intégré des organismes Nuisibles (CION) sur coton, riz, légumes et fruits ; initiation des agents de vulgarisation aux techniques de CION ; programmes de sensibilisation, visites d'échanges entre cultivateurs, formation des producteurs en CION (écoles agricoles).

Avec l'utilisation des pratiques de GIPD, les rapports d'évaluation ont relevé que le nombre de traitements appliqués a baissé. Au Mali, l'utilisation des pesticides en riziculture se raréfie. D'une façon générale, le programme de GIPD a contribué à une meilleure préservation de l'environnement par la promotion de bio-pesticides et de pesticides naturels qui sont des alternatives aux pesticides chimiques de synthèse et qui sont plus respectueux de la santé humaine et animale et de l'environnement.

Les institutions de recherches ont aussi obtenu des résultats intéressants en ce qui concerne l'utilisation efficiente des produits, les alternatives. L'IER au Mali a développé des variétés résistantes à certains pestes, menés des études sur l'impact des ravageurs et les moyens plus efficaces de lutte, développé des technologies afin d'atteindre une plus grande productivité. Afin de partager les résultats de la recherche, toute une gamme de produits est élaborée et aussi des démonstrations sont effectuées sur champs, des ateliers de restitution organisés.

b. Approche de gestion dans la lutte contre le paludisme

***Pratiques actuelles de lutte anti-vectorielle au Mali***

Dans le cadre du contrôle des vecteurs animés, nuisibles à la santé publique, notamment le vecteur du paludisme, plusieurs stratégies ont été mises en œuvres : la pulvérisation extra et intra domiciliaire d'insecticides ; la lutte contre les larves de moustiques ; la promotion de l'utilisation de la moustiquaire imprégnée ; la campagne de re-imprégnation gratuite de moustiquaires et rideaux ; l'utilisation des bio-larvicides ; les aménagements de l'environnement.

La lutte contre le paludisme est actuellement basée sur le traitement précoce, et sur la prévention de la maladie : utilisation des médicaments à des fins préventives et lutte contre les moustiques. La vulgarisation des moustiquaires imprégnées et leur distribution gratuite aux femmes enceintes et aux enfants de moins de 2 ans lors des consultations prénatales et des séances de vaccinations ainsi que la sensibilisation des femmes enceintes pour les consultations prénatales et l'utilisation des moustiquaires sont de nature à réduire les taux de morbidité. Ces dernières années des campagnes de masse ont été organisées dans les pays pour l'imprégnation des moustiquaires avec des produits autorisés par l'OMS ; les pyréthrinoïdes comme la deltaméthrine. En sus des services de santé, les organisations communautaires ont été impliquées dans cette stratégie. Le personnel employé reçoit une formation sur l'imprégnation avec les mesures de précautions nécessaires notamment en ce qui concerne l'élimination des résidus de produits. Cependant la tendance actuelle est à l'utilisation de moustiquaires pré imprégnées.

Les pesticides chimiques utilisés par les programmes de lutte contre les vecteurs ont eu des succès variables. L'inquiétude croissante pour le risque posé par les pesticides sur la santé humaine et sur l'environnement a aboutit à un intérêt renouvelé pour le recours à des méthodes de LAV alternatives. De nouvelles approches de LAV, autres que l'application d'insecticides à effet rémanent, ont mené à l'apparition de la lutte intégrée contre les vecteurs (LIV). Le concept de LIV s'appuie sur la LAV sélective et utilise une large gamme d'interventions comprenant l'aménagement de l'environnement et l'usage judicieux et sans danger d'insecticides. Au total, on peut souligner que l'utilisation des pesticides dans l'imprégnation des moustiquaires s'inscrit dans le cadre de l'approche de la lutte anti-vectorielle intégrée puisqu'elle sera combinée au développement des expériences de lutte biologiques (larvicides), la lutte mécanique (destruction des gîtes larvaires) et la lutte environnementale (drainage et assainissement).

## 4. GESTION ET USAGE DES PESTICIDES

### 4.1. Etat des lieux de la commercialisation des pesticides

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, par les vendeurs non avertis, au vue et au su de tout le monde, sans être inquiétés par les services de l'OPV ou de la DNA,). Ceci constitue un danger pour les producteurs, les populations mais aussi pour les vendeurs eux même car ne sachant pas exactement la dangerosité des produits qu'ils manipulent à longueur de journée.

Le contrôle effectué par les agents de la DNA et de l'OPV sur la commercialisation de ces produits est quasiment laconique, presque inexistant, quand on voit l'ampleur du phénomène de vente illégales des pesticides sur la place publique. Il est vrai que les agents sont en nombre insuffisant et n'ont pas de moyens de contrôle conséquents pour couvrir l'ensemble du territoire, mais ceci ne constitue pas la seule justification du manque de rigueur constaté dans le suivi. Il y a aussi l'absence d'application de la réglementation en la matière.

Ce secteur informel mérite très certainement d'être pris à bras le corps et d'être réglementé, organisé, encadré et suivi (par exemple: amélioration réglementation ; formation et sensibilisation des vendeurs et leur capacitation pour une professionnalisation de la vente (aide à l'obtention de magasins autorisés et agréé ; renforcement des moyens de contrôle et de suivi des Inspecteur de l'OPV et de la DNA pour leur permettre d'effectuer correctement leur travail) ; etc.

### 4.2. Appréciation quantitative et qualitative des pesticides utilisés

#### a. Appréciation quantitative

Des statistiques complètes de la consommation de pesticides au Mali n'existent pas. Pour la consommation de pesticides dans les secteurs de la santé publique et animale et de l'usage domestique, seules des données isolées sont disponibles et aucune tendance ne peut être dégagée. Les pesticides utilisés en santé publique actuellement sont surtout ceux destinés au traitement des points d'eau et à l'imprégnation des moustiquaires. Leurs quantités restent nettement plus faibles que celles utilisées dans les habitations et en agriculture.

L'absence d'une banque de données sur la gestion des pesticides constitue une contrainte majeure et l'absence de statistiques centralisées ne permet plus de suivre son évolution et ses principaux acteurs. C'est pourquoi, il est nécessaire de constituer une base nationale de données comportant l'ensemble des statistiques sur l'importation, la production nationale, l'exportation et les consommations de pesticides par tous les acteurs dans ce domaine. Des méthodes de recensement de ventes effectuées par les distributeurs et les revendeurs de pesticides devraient être développées afin de pouvoir estimer l'utilisation des pesticides destinés à la santé publique et animale. Plus spécifiquement, une étude sur l'utilisation des pesticides domestiques est nécessaire pour mieux identifier les principaux acteurs, les différentes gammes de produits en vente sur le marché et leur consommation sur le plan national. Cependant, les problèmes de gestion de pesticides auxquels le pays est confronté aujourd'hui proviennent des vieux stocks qui sont devenus obsolètes et des pesticides importés actuellement.

#### b. Appréciation qualitative des pesticides

Le contrôle de la conformité des pesticides par rapport à leur étiquette est l'un des contrôles dits prioritaires. Mais il manque dans le pays les infrastructures nécessaires pour la réalisation de ce contrôle. Il existe sur le marché beaucoup de produits frauduleux, très toxiques et dont l'efficacité

est très douteuse. En dépit des difficultés de financement que rencontrent les services de protection des végétaux et de contrôle phytosanitaire, des analyses d'échantillons des produits phytopharmaceutiques sont fréquemment réalisées. Il est aussi réalisé très souvent l'analyse des résidus de pesticides en rapport avec le Laboratoire Central Vétérinaire (LCV) et le Laboratoire National de la Santé (LNS).

### **4.3. Utilisation des pesticides**

#### a. Les types d'usage de pesticides rencontrés au Mali

Les pesticides sont parfois utilisés à tort et à travers, même à des fins médicamenteuses : il se pose fondamentalement un problème d'information et de sensibilisation. Le pays regorge de revendeurs et d'étalagistes dont la gestion pose problème aux services chargés de la réglementation et du contrôle. En effet, bon nombre d'entre eux ne répondent pas aux profils exigés par le métier. Les emballages vides de pesticides sont utilisés pour stocker, conserver et transporter des boissons (dont l'eau, le lait, etc.) ainsi que des aliments tels que les bouillies et l'huile.

#### b. 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 les chambres, au niveau d'un coin de l'habitation, dans des contenants non identifiés avec tous les risques inhérents à cette pratique notamment l'utilisation pour des fins d'alimentation par les enfants et aussi les adultes.

#### c. Contrôle environnemental des pesticides

La Direction Nationale de l'Agriculture (Ministère de l'Agriculture) à travers la Division Législation et Contrôle Phytosanitaire est chargée du contrôle des distributeurs afin de s'assurer que seuls les produits homologués sont mis à la disposition des producteurs. Mais il faut souligner que leur nombre est relativement insuffisant pour couvrir l'ensemble des points de vente officiels et des nombreux points de vente clandestins sur toute l'étendue du pays. En plus, les laboratoires tels que le LNS et le LCV devraient pouvoir apporter leur appui dans le contrôle de la formulation des produits utilisés et l'analyse des résidus. Dans la pratique, les insuffisances sont notées dans le contrôle, l'inspection, mais aussi la sensibilisation et l'application effective de certaines dispositions législatives.

#### d. Gestion des pesticides obsolètes et emballages vides

Les pesticides peuvent devenir obsolètes en cas de non utilisation prolongée des stocks présents dans le pays. En outre, le stockage prolongé des pesticides peut provoquer des fuites et contaminer le sol et l'eau des zones de stockage. La destruction saine de ces produits obsolètes nécessite des moyens financiers énormes et des technologies de pointe. C'est pourquoi il a été mis en place le Programme Africain Relatif aux Stocks des pesticides Obsolètes (PASP-mali) financé par la Banque mondiale avec d'autres Partenaires Techniques et Financiers. L'objectif du PASP-mali est d'éliminer 1100 tonnes de pesticides obsolètes et de déchets apparentés (inventoriés en 2009 sur 270 sites) ; de préparer un Plan National de décontamination et décontaminer les sites prioritaires ; appuyer les actions visant à réduire l'accumulation de nouveaux stocks de pesticides à l'avenir. Actuellement, le PASP-Mali a déjà éliminé 65 tonnes de pesticides obsolètes et déchets apparentés à Gao et sécurisé des sites critiques à Sikasso, Ségou, etc.). Le PASP a réalisé aussi des opérations de dépollution par la technique du « landfarming » en expérimentation et qui a donné des résultats encourageants en matière de décontamination par des micro-organismes. Le PASP-Mali a

également assuré la formation d'agents techniques et la sensibilisation des élus locaux et des producteurs agricoles sur la GIPD et la GIVM.

Concernant les emballages vides, en général, ils sont jetés dans la nature d'une manière anarchique : soit les emballages sont enfouis ou brûlés, soit il n'existe aucun système de gestion et d'élimination des emballages vides et des restants de produits phytosanitaires. Les recommandations récentes de la FAO stipulent que ces emballages vides devraient être repris par les distributeurs de pesticides pour un traitement approprié. Présentement, les seules initiatives sont prises par le PASP-Mali qui assure la gestion des emballages vides (presse pour les fûts métalliques et broyage pour les récipients en plastique, en vue de leur recyclage).

e. Les importations des pesticides

Les importations viennent de nombreux pays comme la cote d'Ivoire, la France, l'Angleterre, le Sénégal, l'Inde ; etc. Le circuit d'importation des pesticides n'est pas encore bien maîtrisé, c'est pourquoi il est difficile de connaître la quantité totale de pesticides importés dans le pays.

f. Produits utilisés et homologués au Mali

La liste des pesticides utilisés au mali et homologués par le Comité Sahélien des Pesticides (CSP) est indiquée en Annexe 4 du présent rapport. Ces pesticides homologués par le CSP sont en conformité avec les exigence et recommandations de l'OMS et de la FAO.

g. Produits à risque et produits interdits

Parmi les produits à risque, on peut citer les pesticides qui sont répertoriés dans les POPs (Polluants Organiques Persistants) : DDT; Aldrine; Chlordane; Dieldrine; Heptachlore; Hexachlorobenzene; 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 et restent de redoutables polluants pour les sols et le milieu aquatique. Les POPs 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, du 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 des pesticides en sa séance de travail du 08 mai 2007 à Bamako, l'endosulfan est interdite en agriculture dans les Etats membres du CILSS.

#### **4.4. Les impacts négatifs de l'utilisation non contrôlée des pesticides**

Quand il y a exposition d'un organisme vis-à-vis d'un pesticide, il survient un effet qui est la manifestation de la toxicité du pesticide. Cet effet peut être aigu, sub-chronique ou chronique. Il faut retenir que : les toxiques produisent des effets au niveau de l'organisme à partir du moment où ils ont été absorbés, principalement au niveau de la peau, du tube digestif et des poumons ; les effets des produits toxiques sur l'organisme sont liés à leur concentration dans les organes cibles. Les risques 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 restent les suivants :

| Milieu             | Nature de l'impact  |
|--------------------|---|
| Sol                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baisse de la Fertilité</li> <li>• Acidification</li> <li>• Pollutions</li> </ul>   |
| Eau de surface     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollutions</li> <li>• pH altéré</li> </ul>   |
| Eau de Puits       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pollutions :</li> <li>• pH altéré</li> </ul>   |
| Nappes phréatiques |   |
| Biodiversité       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chimiorésistance des ravageurs</li> <li>• Intoxication de la faune</li> <li>• Empoisonnement et mortalité</li> <li>• Réduction des effectifs et/ou des biomasses</li> <li>• Disparition d'espèces ou de groupes d'espèces</li> <li>• Rupture de la chaîne alimentaire</li> <li>• Perte de la biodiversité</li> </ul> |
| Santé humaine      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intoxication : Altération</li> <li>• du développement embryonnaire</li> <li>• de la croissance des individus</li> <li>• de la reproduction</li> <li>• Empoisonnement</li> <li>• Décès</li> <li>• Baisse du taux de cholinestérase</li> </ul>   |

Quand il y a exposition d'un organisme vis-à-vis d'un pesticide, il survient un effet qui est la manifestation de la toxicité du pesticide. Cet effet peut être aigu, sub-chronique ou chronique. Il faut retenir que : les toxiques produisent des effets au niveau de l'organisme à partir du moment où ils ont été absorbés, principalement au niveau de la peau, du tube digestif et des poumons ; les effets des produits toxiques sur l'organisme sont liés à leur concentration dans les organes cibles.

Les dangers intrinsèques de chaque pesticide a été basé 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.

#### a. Population a risque

Agents de terrain : ce sont les personnes 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 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.

Populations : pendant les opérations de traitement et après les opérations, récipients de pesticide vides.

b. 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. Des effets existent sur le sol, sur l'air et sur les eaux ;

- Risques de mortalités sur des espèces non ciblées qui remplissent des fonctions écologiques importantes : abeilles et autres pollinisateurs, ennemis naturels de certains nuisibles (parasites, prédateurs, pathogènes) ;
- 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 ;
- Pollution de l'eau soit directement soit par les eaux de ruissellement ;
- Sélection de la résistance dans les populations d'insectes.

c. 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.

d. Les accidents causés par les pesticides

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

e. Evaluation environnementale des 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<br>Déficit de formation sur la gestion des pesticides | Contamination accidentelle<br>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   |
| 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<br>Sélection de la résistance au stade larvaire (d'où la nécessité de faire une surveillance | Contact dermique  |
| Ré largage de l'insecticide des fibres MIILD |   |  | Sélection de la résistance au stade adulte   |   |

#### 4.5. Appréciation des connaissances et pratiques dans la gestion des pesticides

Si au niveau des services techniques (Ministère agriculture, Ministère de la Santé, Ministère de l'Environnement, etc.) , les connaissances et les bonnes pratiques sont relativement bien maîtrisées en matière de gestion des pesticides, il reste qu'au niveau des usagers, notamment les privés « informels » et les populations, les besoins sont importants en matière d'information, de formation et de sensibilisation sur les procédures réglementaires, les caractéristiques des produits et les bonnes pratiques d'exécution. Il est évident que, dans la majorité des cas, les étalagistes et autres chargés de la vente de ces produits n'ont pas les aptitudes nécessaires pour exercer la fonction.

La plupart des usagers privés, y compris les populations, ignorent l'usage adéquat et pertinent des pesticides et les différentes méthodes alternatives notamment dans le cadre de la gestion intégrée des pestes. Le renforcement des capacités concerne notamment la formation sur l'utilisation des pesticides et les méthodes alternatives pour un meilleur conseil dans la lutte anti-vectorielle. Les agents d'hygiène, mais aussi ceux de la DNA, de la DNACPN, de l'OPV, les ONG et autres structures impliquées dans l'imprégnation des moustiquaires. Les régions et les districts sanitaires, vont suivre un programme de formation et de recyclage à cet effet.

Par ailleurs, les mesures de sécurité sont généralement précaires, c'est pourquoi le contrôle des lieux de stockage et de vente des pesticides devient une nécessité afin d'éviter ou tout au moins de réduire l'exposition de la population à ces produits. Et si on estime que les précautions d'hygiène sont insuffisantes dans les centres urbains, on peut, à juste titre, penser que les risques restent plus importants dans les campagnes où la population semble peu informée et sensibilisée sur les dispositions de sécurité nécessaires à prendre quand on manipule les pesticides.

## 5. PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES PESTICIDES

### 5.1. Les problèmes prioritaires identifiés

Les problèmes et contraintes suivantes ont été identifiés dans le cadre de la gestion des pestes et des pesticides en prévision des activités de lutte anti-vectorielle (paludisme) du PAPAM :

#### *Cadre institutionnel*

- Insuffisance de coordination dans les interventions des acteurs ;
- Insuffisance d'appropriation des initiatives sectorielles par les acteurs et les populations ;
- Inexistence d'un centre antipoison.

#### *Aspects législatifs et réglementation*

- Insuffisance de la réglementation relative à la lutte anti-larvaire (LAV) : profil du personnel, type de matériel technique, équipements adéquats et familles de pesticides à utiliser par intervention ;
- Absence de réglementation sur la lutte biologique (larvicides).

#### *Renforcement des capacités - Formation - Sensibilisation*

- Déficit de formation des usagers des produits pesticides ;
- Déficit d'information des populations bénéficiaires ;
- Déficit d'information sur l'incidence et l'ampleur des intoxications liées aux pesticides ;
- Absence d'un plan national de prévention des intoxications liées aux pesticides ;
- Insuffisance de formation du personnel de santé en prévention et prise en charge des cas d'intoxication liés aux pesticides notamment au niveau du premier échelon ;
- Faible capacité du LNS et du LCV pour le contrôle de la qualité des pesticides et la recherche des résidus.

#### *Production et utilisation des pesticides*

- Introduction de pesticides frauduleux, toxiques et de qualité douteuse ;
- Manque d'organisation (anarchie) des petits producteurs pour l'acquisition des produits ;
- Inexistence/inadéquation d'infrastructures de stockage des produits dans les régions et districts sanitaires et centres de santé d'imprégnation ;
- Application non sécuritaire des pesticides ;
- Absence ou inadéquation de systèmes de traitement et élimination des déchets ;
- Difficultés de retrait des pesticides non homologués et vendus sur le marché ;
- Pas d'analyse environnementale (surveillance de la pollution et des impacts liés à l'utilisation des pesticides).

#### *Lutte intégrée*

- Non expérimentation des méthodes alternatives aux pesticides ;
- Méconnaissance des méthodes alternatives.

### 5.2. Stratégie d'intervention de lutte anti-vectorielle et de gestion des pesticides

Aussi, pour renverser ces tendances négatives concernant les limites de la gestion rationnelle des pestes et des pesticides dans le cadre du PAPAM, le plan d'action proposé permettra d'initier un processus, et d'appuyer la réponse nationale dans ce domaine. Il mettra l'accent sur les mesures préventives (renforcement de capacités institutionnelles et techniques; formulation de politique et de réglementation, formation, campagnes d'information, d'éducation et de sensibilisation axés sur la communication pour le changement de comportement; mise en place d'infrastructures de stockage et d'élimination des emballages, matériels appropriés, équipements de protection, etc.) et mesures curatives pouvant contribuer à l'amélioration du système actuel de

gestion des pesticides (Formation du personnel à la prévention et à la prise en charge des intoxications liées aux pesticides, la création d'un centre anti-poison, le renforcement des capacités des laboratoires etc.). La stratégie d'intervention est déclinée à travers des objectifs et des activités qui sont décrits ci-dessous.

a. Principes stratégiques

L'intervention du PAPAM dans le domaine de protection végétale et gestion des pesticides 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

b. Plan d'action : objectifs et mesures proposées

L'intervention dans le cadre du PAPAM doit porter sur trois axes:

- mesures d'information et sensibilisation sur les alternatives à la dépendance envers la lutte chimique (des paysans-producteurs et du public en général) pour stimuler l'adoption des pratiques de protection phytosanitaire plus adaptées;
- mesures de prévention, de réglementation et du contrôle des risques;
- mesures d'internalisation des effets externes dans le fonctionnement des forces du marché;
- renforcement des capacités en analyse d'impact environnemental.

**Objectif 1 : Renforcer le cadre institutionnel de gestion des pestes et pesticides**

- Valider le plan de gestion des pestes et pesticides
- Mettre en place un cadre de concertation multisectoriel pour une meilleure coordination de la lutte anti-vectorielle (Santé, Agriculture, Environnement, etc.)
- Redynamiser le Comité National de Gestion des Pesticides

**Objectif 2 : Améliorer le cadre législatif et réglementaire de la gestion des pesticides**

- Renforcer la réglementation sur l'importation, la distribution, le stockage et l'élimination des insecticides conformément au plan d'évaluation des pesticides de l'OMS
- Réviser les textes législatifs et réglementaires relatifs à l'homologation et au contrôle des pesticides ;
- Elaborer des directives techniques (bonnes pratiques) de gestion des pesticides
- Procéder à la révision des normes et Procédures régissant la lutte anti-vectorielle

**Objectif 3 : Améliorer les systèmes d'utilisation et de gestion des pesticides pour protéger l'environnement et la santé des manipulateurs et des populations**

- Construire des installations de stockage sûres et respectueuses de l'environnement (conformes aux normes d'entreposage) dans les 4 zones d'intervention du PAPAM.
- Assurer la protection des usagers (matériel de protection et d'utilisation efficace) et des populations dans les 4 zones d'intervention du PAPAM.
- Mettre en place un système de collecte des contenants vides et autres emballages dans les villages et zones de traitement dans les 4 zones d'intervention du PAPAM.
- Promouvoir l'utilisation de systèmes de luttés alternatives non chimiques.

- Déterminer un système écologiquement rationnel de traitement et d'élimination finale des pesticides et des emballages.
- Protéger le personnel de gestion des pesticides et les populations des zones affectées (zones tampons autour des habitations).
- Etablir le bilan sanitaire pour le personnel de manipulation.
- Elaborer et diffuser largement les guides sur le diagnostic et le traitement des intoxications dues aux pesticides, notamment dans les zones de traitement.
- Etablir des zones tampons autour des lieux sensibles et mettre en place des dispositifs de protection de la faune non cible.

**Objectif 4 : Renforcer les capacités des acteurs et des communautés dans la gestion des pestes et des pesticides**

- Renforcer les capacités en lutte intégrée et gestion des pesticides (formation sur l'utilisation des pesticides et les méthodes alternatives).
- Former l'ensemble des opérateurs de la filière de gestion des pesticides, particulièrement le personnel du niveau opérationnel et les Producteurs agricoles;
- Renforcer les capacités nationales de surveillance épidémiologique et toxicologique dans les 4 zones d'intervention du PAPAM.
- Renforcer les besoins pour la recherche opérationnelle (promotion de l'usage des stratégies alternatives ; expérimentation des larvicides ; etc).
- Doter les agents chargés du contrôle en matériel individuel de protection et équipements d'identification (tenue, badges et cartes professionnelles).
- Assurer la formation et le recyclage des agents chargés du contrôle phytosanitaire;
- Mettre en place une base de données sur la gestion des pesticides.
- Appuyer les laboratoires nationaux (LNS, LCV, etc.) dans le contrôle et le suivi environnemental des pesticides (qualité des matières actives et des formulations ; teneurs des composantes ; analyse des résidus ; adéquation aux normes)
- Mener une étude sur l'incidence des intoxications liées aux pesticides.
- Elaborer des modules et des guides de formation sur la prévention et la prise en charge des intoxications liées aux pesticides.
- Organiser des formations sur la prévention et la prise en charge des cas d'intoxications liées aux pesticides au niveau du premier échelon.
- Organiser des formations sur les luttes intégrées contre les vecteurs.

**Objectif 5 : Sensibiliser les populations sur les risques liés aux pesticides et impliquer les communautés dans la mise en œuvre des activités**

- Organiser des séances d'information des populations sur les dangers liés aux pesticides
- Elaborer et diffuser les supports de communication sur la prévention des intoxications liées aux pesticides
- Impliquer les collectivités dans la mise en œuvre des activités de sensibilisation

**Objectif 6: Assurer le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre du plan de gestion des pestes et des pesticides**

- Renforcer le système de suivi et de collecte des données en matière de gestion des pesticides utilisés dans la lutte anti-vectorielle y compris le monitoring des intoxications liées aux pesticides.
- Effectuer le suivi de l'efficacité des traitements et de la résistance des pestes
- Suivre la mise en œuvre et évaluer le plan de gestion des pesticides (efficacité des traitements ; méthodes alternatives ; contrôle de qualité des pesticides ; impacts sanitaires et environnementaux ; formation et de sensibilisation ; etc.)

### 5.3. Plan Monitoring - Suivi – Evaluation

#### a. Indicateurs de suivi

Pour mesurer l'efficacité du Plan de Gestion des Pestes et Pesticides sur le niveau de réduction des affections et intoxications des personnes concernées, notamment la sécurité en milieu de traitement (sur le terrain), les actions préconisées devront faire l'objet d'un suivi/évaluation. Pour ce faire, il s'agira de définir des *indicateurs de suivi* qui sont des signaux pré-identifiés exprimant les changements dans certaines conditions ou résultats liés à des interventions spécifiques. Ce sont des paramètres dont l'utilisation fournit des informations quantitatives ou qualitatives sur les impacts et les bénéfices environnementaux et sociaux du PAPAM. Les indicateurs de suivi aideront dans la mise en application des mesures d'atténuation, le suivi et l'évaluation de l'ensemble du projet en vue d'évaluer l'efficacité de ces activités. Les facteurs pertinents (indicateurs de suivi) d'une évaluation des risques/dangers sont :

#### *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 de sécurité au travail pour les personnes manipulant et utilisant les produits
- % du personnel manipulateur ayant fait l'objet de bilan médical
- Niveau de concentration de résidus sur les non cibles
- Niveau d'impact sur les animaux domestiques, les organismes aquatiques et la faune
- Niveau de toxicité des substances décomposées
- Niveau de contamination des ressources en eau.

#### *Conditions de stockage / gestion des pesticides et des emballages vides*

- % des installations d'entreposage disponibles et adéquates
- Niveau des risques associés au transport et à l'entreposage
- Quantité disponible des matériels appropriés de pulvérisation et d'imprégnation
- Niveau de maîtrise des procédés de pulvérisation et d'imprégnation

#### *Formation du personnel - Information/sensibilisation des populations*

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

#### b. Arrangements institutionnelles de suivi de la mise en œuvre

#### *Acteurs impliqués dans la coordination et le suivi*

La mise en œuvre de la stratégie de gestion des pestes et des pesticides est une préoccupation pour beaucoup d'intervenants et nécessite la participation d'une large gamme d'organisations nationales et internationales. Les activités de développement telles que les projets d'irrigation, les barrages et la construction de routes, peuvent aboutir à la création de gîtes (habitats) convenables pour les vecteurs et finalement à l'augmentation de l'incidence des maladies à transmission vectorielle. En outre, l'utilisation sans danger et appropriée des insecticides, y compris le contrôle de qualité et la gestion de la résistance, nécessite une collaboration intersectorielle.

Plusieurs acteurs sont impliqués individuellement ou en partenariat dans la mise en œuvre des actions prévues. La gestion des pestes et des pesticides nécessite une collaboration franche et étroite entre les services du Ministère de l'Agriculture (DNA ; OPV), du Ministère de la Santé (PNLP, DHPS,) avec d'autres secteurs tels que l'Environnement (DNACPN), et les collectivités Territoriales, mais aussi les centres et les laboratoires de recherche comme le LCV et le LNS, le secteur privé impliqué et les ONG environnementales, pour développer des approches harmonisées qui traitent du développement dans un environnement sain. Il faut établir la communication et une étroite collaboration entre les institutions responsables de la santé, de l'environnement et de l'agriculture, pour assurer l'appui nécessaire pour une bonne mise œuvre des politiques et des stratégies.

***Structure de pilotage, de coordination, de suivi et de concertation multisectorielle***

Pour une meilleure coordination de la lutte anti-vectorielle et de la gestion des pesticides, une structure de pilotage, de coordination et de suivi et de concertation multisectorielle doit être mise en place pour guider le processus. Dans le cadre du PAPAM, le Ministère de l'Agriculture (notamment l'OPV) pourrait assurer le secrétariat de cette structure. Des membres supplémentaires peuvent provenir d'autres Ministères (Santé, Environnement, etc.) et des institutions de recherche. Les missions du Comité de pilotage pourraient être les suivantes: organiser un atelier de préparation d'une stratégie d'intervention dans le cadre du PAPAM; approuver la composition des groupes devant intervenir sur le terrain ; convenir des personnes ou institutions qui effectueront les interventions dans le cadre de la GIPD et de la GIVM ; identifier les sites où sera menée l'évaluation ; préparer un plan d'action opérationnel ; définir la charte des responsabilités dans la mise en œuvre du plan d'action ; coordonner le suivi de la mise en œuvre.

Ce comité sera chargé de la coordination du suivi global de la réalisation des activités. Il devrait être supervisé par l'OPV du Ministère de l'Agriculture qui recevra régulièrement des rapports de suivi. A cet effet, des visites périodiques sur le terrain, de discussions avec tous les acteurs de mise en opération des actions de toutes les composantes du plan permettront de bien cerner l'évolution de la mise en œuvre. Une évaluation à mi-parcours sera réalisée afin de maintenir les objectifs du plan d'action. Cette évaluation sera aussi organisée par le PAPAM pour apprécier l'efficacité des actions en rapport avec la recrudescence du paludisme.

Le suivi de proximité sera effectué par les Directions régionales de l'OPV, de la DNA, les Districts sanitaires et les structures de santé communautaires. La fréquence de l'utilisation des méthodes alternatives de lutte contre les pestes sera également évaluée. L'utilisation adéquate des pesticides par les structures d'imprégnations et autres usagers est aussi un aspect de cette évaluation. Un consultant pourra être commis pour ce faire. En fin, un accent particulier devra être porté sur le suivi et l'évaluation des points suivants : le contrôle des groupes non ciblés pour savoir si les opérations de traitement contre les pestes et nuisibles ne nuisent pas à d'autres êtres vivants non ciblés dans cette lutte ; les enquêtes entomologiques pour contrôler la population vectorielle et l'efficacité des programmes de traitement ; le suivi sanitaire des manipulateurs ; et le choix des pesticides sur la base des risques sur l'environnement.

Dans le contrôle et le suivi environnemental des pesticides, les services du Ministère de l'Agriculture (DNA, OPV), mais aussi la DNACPN et la DHPS seront chargés du contrôle des distributeurs et des applicateurs afin de s'assurer que seuls les produits homologués sont mis en vente et utilisés. Il sera prévu la vérification des teneurs des composantes et résidus de pesticides et leurs adéquations aux normes notamment internationales. Au niveau national, le Laboratoire National de la Santé (LNS) est la structure officiellement agréée par le Ministère de la Santé pour effectuer ces analyses. Il pourra, si nécessaire se faire appuyer par des laboratoires nationaux (LCV, IER, MRTC, etc.) qui pourront confirmer certains aspects du contrôle de qualité (analyse des formulations de pesticides et analyse des résidus de pesticides). Les techniciens de laboratoires pourraient être formés au besoin et les équipements minima nécessaires acquis pour les analyses.

**Responsabilité du suivi environnemental**

- L'OPV aura la responsabilité su suivi environnemental interne dans les sites d'intervention du PAPAM, en rapport avec la DNA.
- La DNACPN aura la responsabilité su suivi environnemental externe dans les sites d'intervention du PAPAM.
- La DHPS du Ministère de la Santé aura la responsabilité du Suivi sanitaire externe dans les sites d'intervention du PAPAM

Sous la coordination de l'Expert environnement du PAPAM, il sera établi à cet effet des mécanismes de collaboration et d'échanges d'informations avec les services chargés de l'environnement et de la santé, notamment sur le terrain avec les services de la DNA, l'OPV, les DRACPN, les ONG, les communautés, associations et groupements agricoles et autres intervenants impliqués. 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. Une évaluation sera prévue à mi-parcours (fin 2e année) et une autre à la fin du Projet. Les évaluations seront pilotées par l'Expert Environnement du PAPAM, avec l'appui des consultants nationaux ou internationaux.

**Tableau récapitulatif du Plan de suivi**

| Composante           | Éléments de suivi  | Indicateurs et éléments à collecter  | Périodicité       | Responsables du suivi  |
|----------------------|--|--|-------------------|--|
| Eaux                 | Etat de pollution/contamination des eaux de surfaces et des ressources souterraines (puits)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramètres physico-chimique et bactériologique des plans d'eau (pH, DBO, DCO, métaux lourds, germes, résidus de pesticides, etc.)</li> </ul>  | Une fois par mois | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PFE/PAPAM</li> <li>• LNS</li> <li>• LNH</li> <li>• DNA</li> <li>• OPV</li> <li>• DNACPN</li> </ul>  |
| Sols                 | Etat de pollution des sites de stockage des pesticides   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typologie et quantité des rejets (solides et liquides)</li> </ul>   | Une fois par mois | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PFE/PAPAM</li> <li>• LNS</li> <li>• DNA</li> <li>• OPV</li> <li>• DNACPN</li> </ul>   |
| Végétation et faune  | Évolution de la faune et de la microfaune ; et l'état de la flore de la biodiversité animale et végétale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de résidus toxiques au niveau des plantes et des cultures</li> <li>• Niveaux de destruction des non cibles (animaux, faune aquatiques et végétation)</li> </ul>  | Une fois par mois | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PFE/PAPAM</li> <li>• DNPIA</li> <li>• OPV</li> <li>• DNACPN</li> <li>• DNP</li> </ul>   |
| Environnement humain | Hygiène et santé<br>Pollution et nuisances<br>Protection et Sécurité lors des opérations                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Types et qualité des pesticides utilisés</li> <li>• Nombre de moustiquaires fournis dans la lutte contre le paludisme</li> <li>• Nombre de cas de paludisme sur les sites d'intervention</li> <li>• Nombre d'accident/intoxication</li> <li>• Gestion des déchets (résidus de pesticides et emballages vides)</li> <li>• Respect du port des équipements de protection</li> <li>• Respect des mesures de stockage et d'utilisation des pesticides</li> <li>• Nombre de producteurs sensibilisés sur l'utilisation des pesticides</li> <li>• Niveau du suivi effectué par les agents de la DPV/ACDA</li> </ul> | Une fois par mois | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PFE/PAPAM</li> <li>• OPV</li> <li>• DNACPN</li> <li>• DNP</li> <li>• DHPS</li> <li>• LNS</li> <li>• OPA</li> <li>• Collectivités locales</li> </ul> |

#### 5.4. Arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi du PGPP

- Le PGPP sera mis en œuvre sous la coordination de *l'Expert Environnement du PAPAM*, et sous la supervision de l'OPV.
- ***La structure de pilotage, de coordination, de suivi et de concertation multisectorielle***  
Pour une meilleure coordination de la lutte anti-vectorielle et de la gestion des pesticides, il est recommandé la mise en place d'une structure de pilotage, de suivi et de concertation multisectorielle. Ce comité de pilotage devra : organiser un atelier de préparation d'une stratégie d'intervention dans le cadre du PAPAM; approuver la composition des groupes devant intervenir sur le terrain ; convenir des personnes ou institutions qui effectueront les interventions dans le cadre de la GIPD et de la GIVM ; identifier les sites où sera menée l'évaluation ; préparer un plan d'action opérationnel ; définir la charte des responsabilités dans la mise en œuvre du plan d'action ; coordonner le suivi de la mise en œuvre. Dans le cadre du PAPAM, le Ministère de l'Agriculture (notamment l'OPV) pourrait assurer le secrétariat de cette structure et des membres supplémentaires peuvent provenir d'autres Ministères (Santé, Environnement, etc.) et des institutions de recherche.
- ***Le CSP/SDR -PAPAM:*** l'Unité de Coordination du PAPAM (probablement le CSP/SDR) va recruter un Expert Environnementaliste qui va assurer la coordination de la mise en œuvre du PGPP et servir d'interface avec les autres acteurs concernés (DNA ; OPV ; ON ; DNS/DHPS ; Laboratoires de recherche et d'analyses ; etc.). Elle va coordonner le renforcement des capacités et la formation des agents et des producteurs agricoles et des autres structures techniques impliquées dans la mise en œuvre du PGPP.
- ***La DNA :*** elle va participer au suivi de la mise en œuvre du PGPP et au renforcement des capacités de ses agents sur le terrain ;
- ***L'OPV :*** l'OPV assurera le suivi interne de la mise en œuvre du volet « environnement et santé » du PGPP et établira régulièrement des rapports à cet effet au Comité de Pilotage du PAPAM ;
- ***L'ON :*** L'ON mettra en place une Cellule Environnement avec des Experts qualifiés sur les composantes de suivi environnemental et sanitaire. Cette Cellule devra travailler en étroite collaboration avec les structures nationales et locales (Agriculture ; Environnement ; Santé ; Pêche ; Laboratoires d'analyse et de recherche ; collectivités locales ; Producteurs agricoles ; etc.) ; l'ON devra aussi renforcer la capacité des producteurs (conseils, formation en GIPD, sensibilisation) sur la gestion des pesticides ;
- ***La DNS/DAHPS :*** elle assurera le suivi externe la mise en œuvre du volet « santé » du PGPP et établira régulièrement des rapports à cet effet au Comité de Pilotage du PAPAM ;
- ***La DNACPN :*** Elle va assurer le suivi externe de la mise en œuvre du volet « environnement » de la mise en œuvre du PGPP ;
- ***Les Laboratoires de recherche et d'analyse (LNS ; LQE ; LCV) :*** elles aideront à l'analyse des composantes environnementales (Analyses des résidus de pesticides dans les eaux, sols, végétaux, culture, poisson, les denrées alimentaires, etc.) pour déterminer les différents paramètres de pollution, de contamination et de toxicité liés aux pesticides ;
- ***Les Organisation 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 ;

- ***Les collectivités locales:*** elles participeront à la sensibilisation des populations, aux activités de mobilisation sociale. Elles participeront aussi à la supervision et au suivi externe de la mise en œuvre des mesures préconisées dans le cadre du PGPP ;
- ***Les ONG et la Société civile :*** Les ONG, OCB et autres organisations environnementales de société civile pourront aussi participer à informer, éduquer et conscientiser les producteurs agricoles et les populations sur les aspects environnementaux et sociaux liés à la mise en œuvre du PGPP, mais aussi au suivi de la mise en œuvre et à la surveillance de l'environnement.

### 5.5. Formation des acteurs impliqués dans la gestion pestes et pesticides

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

La formation devra être ciblée et adaptée aux groupes ciblés : personnel de la DNA, de l'OPV, de DHPS, de la DNACPN, personnel de santé, organisations producteurs agricoles et autres ONG actives dans la lutte phytosanitaire et anti-vectorielle. En règle générale, les meilleurs formateurs se trouvent au sein du personnel des ministères chargés de la Santé, d'Environnement et de l'Agriculture. La formation devra principalement concerner le personnel de gestion des pesticides, les agents de santé et d'environnement, pour leur permettre d'acquérir les connaissances nécessaires sur le contenu et les méthodes de prévention, d'être en mesure d'évaluer leur milieu de travail afin de l'améliorer en diminuant les facteurs de risques, d'adopter les mesures de précautions susceptibles de diminuer le risque d'intoxication, de promouvoir l'utilisation des équipements de protection et d'appliquer correctement les procédures à suivre en cas d'accidents ou d'intoxication. La formation doit aussi concerner les relais villageois et d'autres personnes locales actives dans la lutte phytosanitaire et anti-vectorielles.

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 domestiques courantes, 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
- Connaissances de base sur les procédures de manipulation et de gestion des risques
- Port des équipements de protection et de sécurité
- Risques liés au transport des pesticides
- Procédures de manipulation, chargement et déchargement
- Equipements des véhicules
- Equipements de protection
- Grandes lignes du processus de traitement et d'opération
- Santé et la 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
- etc.

## 5.6. Information et sensibilisation de la population

Pouvoir utiliser des insecticides à des fins sanitaires avec l'appui des populations, il est nécessaire d'élaborer des stratégies à long terme et des approches efficaces pour informer et sensibiliser toutes les parties prenantes. L'éducation et la communication à des fins sanitaires devraient avoir pour but d'amener la population à prendre conscience des enjeux, à les comprendre et à changer de comportement, de manière à obtenir son soutien pour une utilisation efficace des insecticides et supports imprégnés dans de bonnes conditions. Il est donc essentiel de mettre sur pied des programmes actifs permettant de communiquer des informations exactes sur les activités de lutte contre les vecteurs. A cet égard et en complément des recommandations qui précèdent, il faudrait que les efforts en matière d'éducation de la population s'inspirent des lignes directrices suivantes :

- Elaborer un plan de communication ;
- utiliser des modes de communication multimédias pour faire connaître à la population l'importance de l'utilisation des insecticides, supports imprégnés et l'informer au sujet des risques possibles, tout en lui indiquant également ce qu'il pourrait advenir si l'on n'utilisait pas ces produits ;
- diffuser des informations tout au long de l'année et pas seulement lors du lancement des opérations de lutte ;
- indiquer à la population les raisons du choix des insecticides dans la lutte contre le paludisme
- former les cadres et le personnel de terrain à la communication avec le public et leur apprendre à faire passer des messages éducatifs dans la population.

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. Ils devront être dispensés par des personnes dignes de confiance et de respect. Dans la mesure du possible, les programmes d'information et de sensibilisation sur la gestion des pesticides devraient être reliés aux campagnes plus larges de lutte anti-vectorielle, menées à l'échelle communautaire, régionale ou nationale. Autant que possible, les campagnes devront être intégrées dans les politiques et programmes existants, notamment au niveau des Ministères chargés de la Santé, de l'Environnement, de l'Agriculture, du Développement Social, etc.

Les médias publics peuvent jouer un rôle relativement important dans la sensibilisation de la population sur le paludisme et la lutte anti-vectorielle. Ils donnent l'écho aux messages permanents des autorités nationales et locales. 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.

### 5.7. Coût des activités proposés pour être inclus dans le budget du PAPAM

Les éléments de coûts ci-dessous concernent les activités susceptibles d'être prises en charge dans le cadre du PAPAM.

| <b>Domaine</b>                            | <b>Mesures proposées</b>   | <b>Coût</b>  |
|---|--|--|
| Institutionnel                            | Mettre en place un comité de suivi (coordination et suivi)   | -  |
| Formation / Sensibilisation               | Renforcement des capacités des structures régionales et locales (formation OPA, CRA, etc.)   | PM (compris dans le budget de formation du CGES)       |
|   | Organisation de formation pour les usagers (agriculteurs, ONG,)  | PM (compris dans le budget de formation du CGES)       |
|   | Sensibilisation des populations  | PM (compris dans le budget de sensibilisation du CGES) |
|   | Organisation, sensibilisation et formation des vendeurs informels de pesticides  | 20 000 000   |
| Utilisation des pesticides                | Renforcement du contrôle des pesticides  | -  |
|   | Dotation d'équipement et infrastructures de gestion et de stockage des pesticides  | 50 000 000   |
|   | Protection du personnel et des populations   | 50 000 000   |
| Autres mesures d'appui et de capacitation | Dotation de moustiquaires imprégnées dans les sites d'intervention<br>Appui aux structures sanitaires, etc.                                | 50 000 000   |
|   | Renforcer les besoins pour la recherche opérationnelle (promotion de l'usage des stratégies alternatives ; expérimentation des larvicides) | 20 000 000   |
| Suivi-évaluation                          | Suivi de proximité et analyses   | 100 000 000  |
|   | Supervision  | 10 000 000   |
|   | Evaluation à mi-parcours<br>Evaluation finale  | 20 000 000   |
| <b>TOTAL</b>                              |  | <b>320 000 000 FCFA</b>                                |

## ANNEXES

### Annexe 1 : 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 Pyréthrinoïdes 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 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 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. Toujours laisser le produit dans son récipient d'origine. Prendre les mesures de précaution voulues et porter les vêtements de protection conformément aux recommandations.

#### Stockage et transport

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

Afin d'assurer la sécurité dans le stockage et le transport, la structure publique ou privée en charge de la gestion des insecticides et supports imprégnés d'insecticides qui auront été acquis devra respecter la réglementation en vigueur au Mali 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

Après les opérations, la suspension d'insecticide qui reste peut être éliminée 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 pyréthriinoïdes, 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. En ce qui concerne la réutilisation de récipients après nettoyage, voir l'encadré ci-dessous.

Les suspensions de pyréthriinoïdes 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 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 pyréthriinoïdes 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 Féntrothion ou de vieux stocks de Malathion, il faut que tous les opérateurs fassent contrôler chaque semaine leur cholinestérase sanguin.

#### 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.

### Mesures pour réduire les risques liés au transport, stockage, manutention et utilisation

| Etape                      | Déterminant   | Risques   |   |   | Mesures d'atténuation  |
|----------------------------|---|---|---|---|--|
|                            |   | 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                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- doter le personnel d'équipement de protection et inciter à son port au complet</li> <li>- doter en équipement de stockage adéquat, réhabiliter les sites existants</li> <li>- procéder à la sensibilisation du public sur l'utilisation des pesticides et de leur contenant</li> <li>- formation sur la gestion des contenants vides pour une élimination sécuritaire</li> <li>- proscrire les contenants à grand volume afin d'éviter les transvasements</li> <li>- diminuer la quantité de pesticides utilisée par l'utilisation effective d'alternatives</li> </ul> |
| Stockage                   | Manque de moyen<br>Déficit de formation sur la gestion des pesticides | Contamination accidentelle<br>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   |  |
| 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  |  |

**Annexe 2 : Signes d'intoxication et soins appropriés aux victimes**

| <b>Signes d'intoxication</b>                                | <b>Soins appropriés</b>   |
|---|---|
| Contamination des yeux (douleurs ou irritations)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rincer abondamment à l'eau du robinet</li> <li>• Si cela aggrave, consulter un médecin</li> </ul>  |
| Irritation de la peau (sensations de picotement et brûlure) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laver la partie contaminée avec de l'eau, <i>jamais</i> avec de l'huile</li> <li>• Mettre une crème calmante dessus</li> <li>• Si cela ne calme pas, consulter un médecin</li> </ul> |
| Sensation de fatigue, maux de tête ou vertiges              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reposer</li> <li>• Ne pas recommencer avant de se sentir totalement reposé</li> <li>• Si cela ne calme pas, consulter un médecin</li> </ul>                                       |
| Contamination des poumons                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rester à l'ombre</li> <li>• Mettre sous surveillance médicale</li> </ul>   |

### Annexe 3 : 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.

#### a) 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.

#### b) 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 cassées 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 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.

Le tableau ci-après résume ces aspects en rapport avec le type de contenant.

#### Modes de traitement des contenants vides

| Traitement                                 | Type   |        |       |           |       |           |       |
|--|--------|--------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|  | papier | carton | fibre | plastique | verre | Fût       |       |
|  |        |        |       |           |       | 50 à 200l | ≤20l  |
| Décontamination                            |        |        |       | X         | X     | X         | X     |
| Elimination                                |        |        |       |           |       |           |       |
| Incinération (feu nu)                      | X      | X      | X     | X (1)     | X (2) | X (2)     | X (2) |
| Renvoi au fournisseur                      |        |        |       |           |       | X         |       |
| Vente entreprise spécialisée/réutilisation |        |        |       | X         |       | X         | X     |
| Décharge contrôlée                         | X      | X      | X     | X         | X     | X         | X     |
| Site d'enfouissement privé                 | X      | X      | X     | X         | X     | X         | X     |

X (1) : vérifier qu'il soit éligible à l'élimination ( PVC par exemple non conseillé à l'incinération)

X (2) : ils peuvent se trouver dans un ensemble à incinérer

## Annexe 4 : Liste de pesticides utilisés et homologués au Mali

**Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP, Janvier 2009. Ordre Alphabétique.**

A. J. G. Domaines d'utilisation



Comité Sahélien des Pesticides  
Secrétariat Permanent

| N° | Spécialité commerciale | Classe OMS | Firme                                | Matière(s) active(s)   | Numéro  | Domaines d'utilisation   |
|----|------------------------|------------|--------------------------------------|--|---|--|
| 01 | ACTARA 25 WG           | III        | Syngenta                             | thiamethoxam (250 g/kg)  | 0544-A0/In/05-08/APV-SAHHEL<br>Expire en Mai 2011     | Insecticide utilisé contre la mouche blanche sur Haricot, Tomate et Gombo et sur cochenilles du mangouier.               |
| 02 | AGIL 100 EC            | III        | Agan Chemicals<br>Arysta LifeScience | propaquizafop (100 g/l)  | 0475-A0/He/07-06/APV-SAHHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Herbicide de post levée autorisé contre les graminées annuelles et pérennes du cotonnier                                 |
| 03 | AKIZON 40 SC           | III        | Arysta LifeScience                   | nicosulfuron (40 g/l)  | 0497-A0/He/07-06/APV-SAHHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Herbicide autorisé contre les graminées et les dicotylédones du maïs   |
| 04 | ALLIGATOR              | III        | SCPA Sivex International             | pondiméthaline (400 g/l)                                       | 0502-A0/He/05-07/APV-SAHHEL<br>Expire en Mai 2010     | Herbicide autorisé contre les adventices en prélevée du maïs   |
| 05 | ATTAKAN C 344 EC       | II         | Arysta LifeScience                   | cyperméthrine (144 g/l) et imidacloprid (200 g/l)              | 0496-A0/In/07-06/APV-SAHHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Insecticide autorisé contre les chenilles phytophages, carpophages et les pucerons du cotonnier                          |
| 06 | AVAUNT 150 EC          | II         | Arysta LifeScience                   | indoxacarb (150g/l)  | 0233/In/5-07/APV-SAHHEL<br>Expire en mai 2010         | Insecticide autorisé contre les chenilles carpophages et phytophages du cotonnier  |
| 07 | BISTAR 10 WP           | II         | Arysta LifeScience                   | bifenthrine (100 g/l)  | 0503-A0/In/05-07/APV-SAHHEL<br>Expire en mai 2010     | Insecticide autorisé contre les moustiques vecteurs de malaria   |
| 08 | CALFOS 500 EC          | II         | Arysta LifeScience                   | profenofos (500 g/l)   | 0340-H0/In,Ac/05-08/HOM-SAHHEL<br>Expire en Mai 2013  | Insecticide contre les chenilles phytophages, carpophages, les piqueurs sucres et les acaridans du cotonnier             |
| 09 | CALIFE 500 EC          | II         | Savanna                              | profenofos (500 g/l)   | 0478-A0/In/07-06/APV-SAHHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Insecticide autorisé contre les chenilles phytophages et carpophages du cotonnier  |
| 10 | CALLIFOR 500 SC        | III        | Arysta LifeScience                   | fluometuron (250 g/l) et pronométrine (250 g/l)                | 0388-H0/He/05-08/HOM-SAHHEL<br>Expire en Mai 2013     | Herbicide systémique du cotonnier utilisé en prélevée de la culture et des adventices                                    |
| 11 | CALLIFE B 250 EC       | II         | Savanna                              | profenofos (250 g/l)   | 0507-A0/In/01-09/APV-SAHHEL<br>Expire en Janvier 2012 | Insecticide / acaricide contre les chenilles carpophages phytophages, les piqueurs sucres et les acaridans du cotonnier. |
| 12 | CALLIFOR G             | III        | Arysta LifeScience                   | prométrine (250 g/l) fluometuron (250 g/l) glyphosate (66 g/l) | 0408-H0/He/05-08/HOM-SAHHEL<br>Expire en Mai 2013     | Herbicide systémique du cotonnier utilisé en prélevée de la culture et des adventices                                    |

A. J. G.

Secrétariat Permanent du CSP Bamako 10/03/09 page 1



Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP, Janvier 2009. Ordre Alphabétique.

A. J. Gant

| N° | Spécialité commerciale | Classe OMS | Firme               | Matière(s) active(s)                                    | Numéro  | Domaines d'utilisation   |
|----|------------------------|------------|---------------------|---|---|--|
| 13 | CAPT FORTE 184 WG      | II         | ALM International   | lambda cyhalothrine et (120 g/l) acétylcholine (64 g/l) | 0511-A0/In,Ac/01-09/APV-SAHEL<br>Expire en Janvier 2012   | Insecticide / acaricide contre les chenilles carpophages phytophages, les piqueurs suceurs et les acariens du cotonnier.             |
| 14 | CAPT 88 EC             | II         | ALM International   | acétylcholine (16 g/l) et cyperméthrine (82 g/l)        | 0415-A1/In,Ac/09-07/APV-SAHEL<br>Expire en Janvier 2010   | Insecticide contre les chenilles et les piqueurs-suceurs du cotonnier.   |
| 15 | CAPORAL 500 EC         | II         | STEPC               | profénofos (500 g/l)                                    | 0313-A1/In,Ac/09-07/APV-SAHEL<br>Expire en Septembre 2010 | Insecticide et acaricide utilisé contre les chenilles phytophages et carpophages, les piqueurs suceurs et les acariens du cotonnier. |
| 16 | CEL PHOS               | Ib         | Excel Crop Care LTD | phosphure d'aluminium (560 g/kg)                        | 0481-A0/08-07/APV-SAHEL<br>Expire en Août 2010            | Insecticide/Rodenticide autorisé contre les insectes ravageurs et les rongeurs des denrées stockées.                                 |
| 17 | CODAL GOLD 412-5 DC    | III        | Syngenta            | prométhine (250 g/l) et s-métholachlore (162 g/l)       | 0470-A0/He/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009      | Herbicide autorisé pour le désherbage du cotonnier en prélevée de la culture et des adventices.                                      |
| 18 | COMMANDO               | Ib         | Excel Crop Care LTD | phosphide de zinc (800 g/kg)                            | 0485-A0/Ro/05-07/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010          | Rodenticide autorisé comme appât contre les rats et le souris.   |
| 19 | CONQUEST C 176 EC      | II         | Arysta LifeScience  | acétylcholine (32 g/l) et cyperméthrine (144 g/l)       | 0493-A0/In,Ac/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009   | Insecticide autorisé contre les chenilles phytophages, carpophages et les acariens du cotonnier.                                     |
| 20 | CRUISER 350 FS         | III        | Syngenta            | thiaméthoxam (350 g/l)                                  | 0296-A1/In,Ac/11-05/APV-SAHEL<br>Expire en Novembre 2008  | Insecticide autorisé en traitement de semences.  |
| 21 | CURACRON 500 EC        | III        | Syngenta            | profénofos (500 g/l)                                    | 0263-H0/In,Ac/01-09/HOM-SAHEL<br>Expire en Janvier 2011   | Insecticide / acaricide autorisé contre les principales espèces phytophages et carpophages et les acariens du cotonnier.             |
| 22 | CYPERCAL P 720 EC      | II         | Arysta LifeScience  | cyperméthrine (120) profénofos (600)                    | 0364-A1/In,Ac/01-07/APV-SAHEL<br>Expire en Janvier 2010   | Insecticide / acaricide contre les principaux insectes carpophages et phytophages du cotonnier et contre les acariens.               |

A. J. Gant



Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP. Janvier 2009. Ordre Alphabétique.

A. S. S. S.

| N° | Spécialité commerciale | Classe OMS | Firme              | Matière(s) active(s)                                    | Numéro  | Domaines d'utilisation   |
|----|------------------------|------------|--------------------|---|---|--|
| 23 | DANGELE                | III        | Dow Agro Sciences  | haloxyfop méthyl R (104 g/l)                            | 0414-A1/He09-07/APV-SAHEL<br>Expire en Septembre 2010 | Herbicide sélectif utilisé en post-levée contre les graminées du cotonnier.                          |
| 24 | DANGOROBA              | III        | Dow Agro Sciences  | glyphosate (360 g/l)                                    | 0382-A1/He01-07/APV-SAHEL<br>Expire en janvier 2010   | Herbicide systémique non sélectif contre les graminées et dicotylédonées annuelles et pérennes.      |
| 25 | DECIS 25 EC            | II         | Bayer CropScience  | deltaméthrine (25 g/l)                                  | 0451-AM/In05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011       | Insecticide utilisé contre <i>Helicoverpa</i> sur tomate et haricot vert et les coléoptères du gombo |
| 26 | DETIA GAS EX-B         | Ib         | Detia Degesch GmbH | phosphore d'aluminium (570 g/kg)                        | 0498-A0/In07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009   | Insecticide autorisé contre les ravageurs des denrées stockées                                       |
| 27 | DIMILIN OF 6           | II         | Uniroyal Chemical  | diflubenzuron (60 g/l)                                  | 0058-HI/In12-05/HOM-SAHEL<br>Expire en Décembre 2010  | Insecticide contre les locustes.   |
| 28 | DIURALM 80 WG          | III        | ALM International  | diuron (800 g/kg)                                       | 0473-AM/He07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010       | Herbicide autorisé pour le désherbage du cotonnier en prélevée de la culture et des adventices.      |
| 29 | DOMINATOR 360 SL       | III        | Dow Agro Sciences  | glyphosate (360 g/l)                                    | 0385-A1/He01-07/APV-SAHEL<br>Expire en janvier 2010   | Herbicide systémique non sélectif contre les graminées et dicotylédonées annuelles et pérennes.      |
| 30 | DUO 684 EC             | II         | Senschim AG        | cyperméthrine high cis (84 g/l) et profenofos (600 g/l) | 0396-A1/In11-05/APV-SAHEL<br>Expire en Novembre 2008  | Insecticide contre les chenilles phytophages et carpophages du cotonnier.                            |
| 31 | DURSBAN 4 EC           | II         | Dow Agro Sciences  | chlorypyrifos-ethyl (480 g/l)                           | 0011-H2/In07-07/HOM-SAHEL<br>Expire en Juillet 2012   | Insecticide contre les ravageurs des agrumes, du caféier, du cotonnier, et des cultures maraichères. |
| 32 | DURSBAN 5% DP          | III        | Dow Agro Sciences  | chlorypyrifos-ethyl (50 g/kg)                           | 0002-H2/In07-07/HOM-SAHEL<br>Expire en Juillet 2012   | Insecticide contre les sauterieaux, les fourmis et les termites                                      |
| 33 | DURSBAN 5 G            | III        | Dow Agro Sciences  | chlorypyrifos-ethyl (50 g/kg)                           | 0003-H2/In07-07/HOM-SAHEL<br>Expire en Juillet 2012   | Insecticide contre les termites, les noctuelles, les tannins, les vers blancs sur maïs et sorgho.    |

A. S. S. S.



Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP, Janvier 2009. Ordre Alphabétique.

| N° | Spécialité commerciale | Classe OMS | Firme                   | Matière(s) active(s)                               | Numéro  | Domaines d'utilisation  |
|----|------------------------|------------|-------------------------|--|---|---|
| 34 | DURSBAN 450 ULV        | II         | Dow Agro Sciences       | chlorpyrifos-éthyl (450 g/l)                       | 0001-H2/In/07-07/HOM-SAHEL<br>Expire en Juillet 2012    | Insecticide contre les locustes et sautériaux en traitement foliaire.   |
| 35 | DURSBAN 24 ULV         | II         | Dow Agro Sciences       | chlorpyrifos-éthyl (240 g/l)                       | 0004-H2/In/07-07/HOM-SAHEL<br>Expire en Juillet 2012    | Insecticides contre les sautériaux et le criquet pèlerin.   |
| 36 | EMIR 88 EC             | II         | Savara                  | cyperméthrine (72 g/l) et acétylprazine (16 g/l)   | 0476-A1/In/07-08/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2011    | Insecticide contre les chenilles et les insectes piqueurs suceurs du cotonnier.                                 |
| 37 | FENICAL 3 DP           | III        | Arysta LifeScience      | fenitrothion (3 g/kg)                              | 0455-A1/In/07-08/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2011    | Insecticide utilisé contre les acridiens.   |
| 38 | FENICAL 400 UL         | III        | Arysta LifeScience      | fenitrothion (400 g/l)                             | 0456-A1/In/07-08/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2011    | Insecticide utilisé contre les acridiens.   |
| 39 | FOCUS ULTRA 100 EC     | III        | Tech Agro International | cycloxydim (100 g/l)                               | 0515-A0/He/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011        | Herbicide utilisé en post-levée contre les plantes adventices du cotonnier                                      |
| 40 | FOURALAN 480 SL        | III        | Comptoir 2000           | glyphosate (480 g/l)                               | 0411-A1/He/06-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juin 2009       | Herbicide systémique non sélectif autorisé avant le semis de la culture et en post-levée des adventices.        |
| 41 | FURY P 212 EC          | II         | FMC                     | zéta-cyperméthrine (12 g/l) et profenfos (200 g/l) | 0257-H0/In,Ac/05-08/HOM-SAHEL<br>Expire en Mai 2013     | Insecticide / acaricide contre les principales espèces phytophages et carpophages et les acariens du cotonnier. |
| 42 | FUSILADE FORTE 150 EC  | III        | Syngenta                | fluaizop-p-butyl (150 g/l)                         | 0467-A0/He/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009    | Herbicide en post-levée contre les graminées adventices du cotonnier.   |
| 43 | FYFANON 180 EC         | III        | Chemnova SA             | malathion (880 g/l)                                | 0495-A0/In,In/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Insecticide autorisé contre les chenilles phytophages et carpophages du cotonnier.                              |
| 44 | FYFANON 925 UL         | III        | Chemnova                | malathion (925 g/l)                                | 0447-A1/In/07-08/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2011    | Insecticide contre les locustes et les sautériaux.  |

Secrétariat Permanent du CSP Bamako 10/03/09 page 4

A. J. J. J.



**Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP. Janvier 2009. Ordre Alphabétique.**

| N° | Spécialité commerciale | Classe OMS | Firme                    | Matière(s) active(s)                          | Numéro   | Domaines d'utilisations  |
|----|------------------------|------------|--------------------------|---|--|--|
| 45 | GLYCEL 410 SL          | II         | Topaz                    | glyphosate (410 g/l)                          | 0484-A0/He/05-08/APV-SAHÉL<br>Expire en Mai 2011       | Herbicide systémique non sélectif utilisé en post levée des adventices   |
| 46 | GLYPHALM 500 WG        | III        | ALM International        | glyphosate (500 g/l)                          | 0499-A0/He/08-07/APV-SAHÉL<br>Expire en Août 2010      | Herbicide systémique non sélectif contre les mauvaises herbes annuelles et pérennes avant plantation / semis de toutes cultures. |
| 47 | GLYPHALM 360 SL        | III        | ALM International        | glyphosate (360 g/l)                          | 0504-A0/He/08-07/APV-SAHÉL<br>Expire en Août 2010      | Herbicide systémique non sélectif contre les mauvaises herbes annuelles et pérennes avant plantation / semis de toutes cultures. |
| 48 | GLYPHONET 360 SL       | III        | DTE MALL                 | glyphosate (360 g/l)                          | 0440-A1/He/09-07/APV-SAHÉL<br>Expire en septembre 2010 | Herbicide systémique foliaire non sélectif utilisé contre les adventices annuelles et pérennes.                                  |
| 49 | HERBICOTON DF          | III        | SCPA SIVEX International | fluométuron (440 g/l) et prométryne (440 g/l) | 0439-A1/He/07-08/APV-SAHÉL<br>Expire en Juillet 2011   | Herbicide utilisé en pré-levée contre les adventices du cotonnier.   |
| 50 | HERBICOTON 500 SC      | III        | SCPA SIVEX International | fluométuron (250 g/l) et prométryne (250 g/l) | 0315-A1/He/07-08/APV-SAHÉL<br>Expire en Juillet 2010   | Herbicide utilisé en pré-levée contre les adventices du cotonnier.   |
| 51 | HERBOFIN 360 SL        | III        | Chimac-Agriphar SA       | glyphosate (360 g/l)                          | 0427-A0/He/07-06/APV-SAHÉL<br>Expire en Juillet 2009   | Herbicide systémique non sélectif autorisé contre le riz sauvage à rhizomes.   |
| 52 | IPPON 500 SC           | II         | Agriphar                 | iprodione (500 g/l)                           | 0524-A0/Fa/05-08/APV-SAHÉL<br>Expire en Mai 2011       | Fongicide utilisé contre <i>Alternaria</i> sur tomate et <i>Rizoctonia</i> sur l'haricot vert                                    |
| 53 | KALACH 360 SL          | III        | Arysta LifeScience       | glyphosate (360 g/l)                          | 0219-H0/He/08-07/HOM-SAHÉL<br>Expire en Août 2012      | Herbicide systémique non sélectif contre les mauvaises herbes annuelles et pérennes avant plantation / semis de toutes cultures. |
| 54 | KALACH EXTRA 70 SG     | III        | Arysta LifeSciences      | glyphosate (700 g/kg)                         | 0513-A0/He/07-06/APV-SAHÉL<br>Expire en Juillet 2009   | Herbicide systémique foliaire non sélectif utilisé contre les adventices annuelles et pérennes.                                  |
| 55 | KRISMAT 075 WG         | III        | Syngenta                 | amétryne (73 g/l) et                          | 0416-A0/He/07-06/APV-SAHÉL                             | Herbicide de post levée autorisé contre les adventices   |

A. Diouf



**Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP - Janvier 2009. Ordre Alphabétique.**

A. Lina

| N° | Spécialité commerciale | Classe OMS | Firme              | Matière(s) active(s)  | Numéro   | Domaines d'utilisation   |
|----|------------------------|------------|--------------------|---|--|--|
| 56 | LAGON 380 SC           | III        | Boyer CropScience  | trifloxysulfuron (3g/l)<br>isoxaflurole (50 g/l) et acifluorfen (333 g/l) | Expire en Juillet 2009<br>0521-A0/He/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011                               | annuelles et pérennes de la canne à sucre.<br>Herbicide utilisé en prélevée contre les plantes adventices du maïs                                  |
| 57 | LAMBDA CAL P 212 EC    | II         | Arysta LifeScience | lambda-cyhalothrine (12g/l) et profénofos (200g/l)                        | 0421-A0/In/05-07/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010   | Insecticide autorisé contre les insectes phytophages et carpophages du cotonnier.  |
| 58 | LAMDEX 165 EC          | II         | Yara West Africa   | lambda-cyhalothrine (15 g/l) et chlorpyrifos-éthyl (150 g/l)              | 0433-A0/In/Ac/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009  | Insecticide / Acaricide autorisé contre les chenilles carpophages et les pucerons du cotonnier.  |
| 59 | LAMPRIDE 46 EC         | II         | Senchim AG         | lambda-cyhalothrine (30 g/l) et acétamipride (16 g/l)                     | 0500-A0/In/05-07/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010   | Insecticide autorisé contre les chenilles phytophages, carpophages et les insectes piqueurs succeurs du cotonnier.                                 |
| 60 | LASER 480 SC           | III        | Dow AgroSciences   | spinosad (480 g/l)  | 0205-X0/In/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011   | Insecticide utilisé contre <i>Helicoverpa</i> sur Tomate et Haricot vert   |
| 61 | MAILK 108 EC           | III        | Savana             | haloxyfop-R-méthyl (108 g/l)<br>2,4-D (720 g/l)                           | 0501-A0/He/05-07/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010<br>0479-A0/He/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Herbicide autorisé contre les graminées en post levée du cotonnier.<br>Herbicide systémique de post levée autorisé contre les dicotylédones du riz |
| 62 | MALO BINEAGA           |            | Savana             |   |  |  |
| 63 | MONTAZ 45 WS           | III        | Savana             | Imidacloprid (250g/kg) et thiranc (200g/kg)                               | 0559-A0/In/Fo/01-09/APV-SAHEL<br>Expire en Janvier 2012  | Insecticide / fongicide autorisé en traitement de semences contre les insectes champignons pathogènes du sol.                                      |
| 64 | NICOMAJIS 40 SC        | III        | Savana             | nicosulfuron (400 g/l)  | 0491-A0/He/05-07/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010   | Herbicide autorisé contre les adventices en post-levée du maïs.  |
| 65 | NOVA 400 EC            | II         | Senchim Sahel      | triazophos (400 g/l)  | 0535-A0/In/Ac/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011  | Insecticide / acaricide utilisé contre les ravageurs du cotonnier  |
| 66 | NUTRON 90 DF           | III        | Monsanto           | fluometuron (900 g/l)   | 0445-A0/He/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009   | Herbicide autorisé pour le désherbage du cotonnier en prélevée de la culture et des adventices.  |

A. Lina



A. L. Lina

## Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP, Janvier 2009. Ordre Alphabétique.

| N° | Spécialité commerciale | Classe OMS | Firme                             | Matière(s) active(s)                                      | Número  | Domaines d'utilisations   |
|----|------------------------|------------|-----------------------------------|---|---|---|
| 67 | PHOENIX 88 EC          | II         | Senchim AG                        | cyperméthrine (72 g/l)<br>acétylpiripate (16 g/l)         | 0505-A0/In/08-07/APV-SAHEL<br>Expire en Août 2010       | Insecticide autorisé contre les chenilles carpoxyphages du cotonnier.   |
| 68 | PHOSFINON 570 GE       | III        | STEPIC                            | phosphure d'aluminium (570 g/l)                           | 0314-A0/In/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011        | Insecticide utilisé en fumigation contre les insectes des denrées stockées.   |
| 69 | PYCHLOREX 480 SC       | II         | Agriphar                          | chlorpyrifos-éthyl (480 g/l)                              | 0523-A0/In/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011        | Insecticide utilisé contre les termites et les cochonnilles du manguiier  |
| 70 | PYRICAL 5 DP           | II         | Arysta<br>LifeScience             | chlorpyrifos-éthyl (5 g/l)                                | 0454-A1/In/07-08/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2011    | Insecticide utilisé contre les acridiens.   |
| 71 | PYRICAL 240 UL         | II         | Arysta<br>LifeScience             | chlorpyrifos-éthyl (240 g/l)                              | 0453-A1/In/07-08/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2011    | Insecticide utilisé contre les acridiens.   |
| 72 | PYRICAL 480 UL         | II         | Arysta<br>LifeScience             | chlorpyrifos-éthyl (480 g/l)                              | 0452-A1/In/07-08/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2011    | Insecticide utilisé contre les acridiens.   |
| 73 | PYRINEXQUICK 212 EC    | II         | Yara West<br>Africa               | deltaméthrine (12 g/l) et<br>chlorpyrifos-éthyl (200 g/l) | 0437-A0/In/Ac/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Insecticide / Acaricide autorisé contre les chenilles carpoxyphages et les pucerons du cotonnier.                     |
| 74 | RICAL 345 EC           | III        | Arysta<br>LifeScience             | propanil (230 g/l) et thiobencarb<br>(115 g/l)            | 0412-A1/He/06-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juin 2009       | Herbicide systémique sélectif autorisé en post-lévee (adventices et riz) contre les adventices annuelles et pérennes. |
| 75 | ROUNDUP TURBO 450 SL   | III        | Monsanto<br>Arysta<br>LifeScience | glyphosate (450 g/l)                                      | 0506-A0/He/03-07/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010        | Herbicide non sélectif autorisé contre les adventices annuelles et pérennes.  |
| 76 | SELECT 120 EC          | III        | Arysta<br>LifeScience             | cléthodime (120 g/l)                                      | 0444-A1/He/09-07/APV-SAHEL<br>Expire en Septembre 2010  | Herbicide sélectif utilisé en post-lévee contre les graminées du cotonnier.   |
| 77 | SHEEDID B 375 SC       | II         | Savanna                           | thiodicarb (375 g/l)                                      | 0576-A0/In/01-09/APV-SAHEL<br>Expire en Janvier 2012    | Insecticide contre les chenilles carpoxyphages phyloxyphages du cotonnier.  |

A. L. Lina



**Liste globale actualisée des pesticides autorisés par le CSP. Janvier 2009. Ordre Alphabétique.**

*A. L. G.*

| N° | Spécialité commerciale            | Classe OMS | Firme                      | Matière(s) active(s)                                | Numéro   | Domaines d'utilisation  |
|----|-----------------------------------|------------|----------------------------|---|--|---|
| 78 | STOMP 330 EC                      | II         | Tech Agro International    | pendimethaline (330 g/l)                            | 0517-A0/He/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011     | Herbicide utilisé en prélevé contre les plantes adventices du cotonnier                                   |
| 79 | SUCCESS APPAT 0.24 CB             | III        | Dow AgroSciences           | spirofosol (2.4 g/l)                                | 0527-A0/In/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011     | Insecticide utilisé contre la mouche des fruits du manguier   |
| 80 | TENOR 500 EC                      | II         | Sendhim AG                 | profenofos (500 g/l)                                | 0325-H0/In/05-08/HOM-SAHEL<br>Expire en Mai 2013     | Insecticide contre les chenilles phytophages et carpophages du cotonnier.                                 |
| 81 | THIAN 175 O-TEQ                   | III        | Bayer CropSciences         | flubendiamide (100g/l) et spirotétrimate (75g/l)    | 0552-A0/In/01-09/APV-SAHEL<br>Expire en Janvier 2012 | Insecticide contre les lépidoptères et les insectes piqueurs suceurs du cotonnier.                        |
| 82 | THUNDER 145 O-TEQ                 | II         | Bayer CropScience          | bétacyfluthrine (45 g/l) et imidaclopride (100 g/l) | 0492-A0/In/05-07/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2010     | Insecticide autorisé contre les chenilles carpophages, phytophages et les piqueurs suceurs du cotonnier.  |
| 83 | TRACKER 16,5 UL                   | III        | Arysta LifeScience         | tralométhrine (16,5g/l)                             | 0129-H0/In/08-07/HOM-SAHEL<br>Expire en Août 2012    | Insecticide autorisé contre les locustes et contre les insectes du cotonnier et des cultures maraichères. |
| 84 | TRICEL 480 EC                     | III        | Topaz                      | chlorpyrifos-ethyl (480 g/l)                        | 0483-A0/In/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011     | Insecticide contre les insectes phytophages et carpophages du cotonnier.                                  |
| 85 | TOPSTAR 400 SC<br>TOPRANIL 480 EC | III        | Bayer CropScience<br>Topaz | oxaflorfen (400g/l)<br>propanil (480 g/l)           | 0332-H0/He/08-07/HOM-SAHEL<br>Expire en Août 2012    | Herbicide contre les adventices du riz et des plaines inondables.   |
| 86 | TOUCHDOWN FORTE 500 EC            | III        | Syngenta                   | glyphosate (500 g/l)                                | 0529-A0/He/05-08/APV-SAHEL<br>Expire en Mai 2011     | Herbicide systémique sélectif utilisé en post-levée contre les adventices du riz.                         |
| 87 | TOUCHDOWN FORTE 500 EC            | III        | Syngenta                   | glyphosate (500 g/l)                                | 0469-A0/He/07-06/APV-SAHEL<br>Expire en Juillet 2009 | Herbicide systémique non sélectif autorisé contre les adventices annuelles et pérennes des plantations.   |

*A. L. G.*