



**MINISTRE DE L'AGRICULTURE  
DE L'ELEVAGE ET DE LA PECHE**

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

**SECRETARIAT GENERAL**



**PROJET REGIONAL D'APPUI AU PASTORALISME AU SAHEL –  
PHASE II - MALI**

**PLAN DE GESTION DES PESTES ET DES DECHETS DANGEREUX  
(PGPDD)**

**RAPPORT FINAL**

**Mai 2021**

Abdoul Karim MACALOU  
Consultant en Evaluation Environnementale et Sociale  
Téléphone: (223) 66 75 81 03 / 76 43 72 52  
Email: [macalouak@gmail.com](mailto:macalouak@gmail.com)

## Table de matière

|  |    |
|--|----|
| Introduction .....   | 3  |
| I. Objectifs du PGPDD .....  | 5  |
| II. Cadre politique, juridique et institutionnel .....   | 6  |
| 2.1. Cadre politique .....   | 6  |
| 2.2. Cadre législatif et réglementaire .....   | 7  |
| 2.3. Cadre institutionnel de gestion des pesticides et des déchets biomédicaux .....                       | 16 |
| I. Approche de gestion des produits chimiques dans l'élevage au Mali .....                                 | 25 |
| 3.1. Les principaux nuisibles dans l'élevage .....   | 25 |
| 3.2. Approches de gestion des pestes et des pesticides .....   | 26 |
| II. Approche de gestion des produits chimiques dans le maraichage au Mali .....                            | 26 |
| III. Mode d'utilisation et de gestion des produits chimiques utilisés dans l'élevage .....                 | 28 |
| IV. La problématique de la gestion des déchets biomédicaux issus des activités vétérinaires ...            | 29 |
| 4.1. Les types de déchets biomédicaux issus de soins vétérinaires .....                                    | 29 |
| 4.2. Les structures vétérinaires productrices de DBM .....   | 30 |
| 4.3. Collecte des DBM .....  | 31 |
| 4.4. Systèmes actuels d'élimination et de traitement des DBM issus des soins vétérinaires ...              | 31 |
| 4.5. Les risques d'accumulation de DBM .....   | 32 |
| V. Risques environnementaux et sanitaires liés à l'utilisation des produits chimiques dans l'élevage ..... | 32 |
| 5.1. Les risques professionnels et de santé publique .....   | 33 |
| 5.2. Les risques indirects via l'environnement .....   | 33 |
| 5.3. Les risques liés au stockage .....  | 33 |
| 5.4. Risques liés aux emballages vides .....   | 35 |
| 5.5. Les impacts négatifs de l'utilisation non contrôlée des pesticides .....                              | 35 |
| VI. Risques et impacts environnementaux et sanitaires liés aux déchets biomédicaux vétérinaires            | 39 |
| 6.1. Risques sanitaires .....  | 39 |
| 6.1.1. Risques biologiques .....   | 39 |
| 6.1.2. Risques physiques .....   | 39 |
| 6.1.3. Risques chimiques .....   | 40 |
| 6.2. Risques environnementaux .....  | 40 |
| 6.3. Impacts environnementaux .....  | 40 |
| VII. Mesures de gestion et de suivi proposées .....  | 41 |
| 7.1. Les problèmes prioritaires identifiés dans la gestion des produits chimiques et des DBM               | 41 |
| 7.2. Plan d'action: objectifs et mesures proposées dans le PRAPS II .....                                  | 41 |
| 7.3. Arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi du PGPDD .....                              | 46 |
| VIII. Coûts .....  | 50 |
| IX. Calendrier de mise en œuvre .....  | 52 |
| CONCLUSION .....   | 54 |

## **Introduction**

Dans le cadre du développement du sous-secteur de l'élevage, le Gouvernement de la République du Mali à travers le Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche avec le soutien financier de la Banque Mondiale (BM) compte lancer la deuxième phase du PRAPS. Le projet tout en étant une continuation du PRAPS I et la consolidation de ses acquis, contribuera à la réalisation des principaux objectifs du Cadre de partenariat-pays (CPF) par le biais d'interventions sélectives et stratégiques dans le secteur de l'élevage, en étroite collaboration avec les activités d'autres partenaires de développement.

L'Objectif de Développement du Projet (ODP) est de renforcer la résilience des pasteurs et des agropasteurs dans certaines zones ciblées de la région du Sahel.

Selon la définition de l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), la résilience d'un ménage dépend principalement des options disponibles pour gagner sa vie. Dans le contexte du PRAPS-2, la résilience des (agro)pasteurs se détermine principalement par (i) des actifs soutenus et maintenus (bétail); (ii) des écosystèmes soutenus et maintenus ; et (iii) des moyens soutenus et maintenus de gagner sa vie et de générer des revenus.

Le PRAPS-2 est solidement ancré sur les fondements du PRAPS-1. Comme son prédécesseur, PRAPS-2 a été développé autour de cinq composantes techniques, avec l'ajout d'autres domaines d'intérêt jugés essentiels pour aborder de manière holistique quelques-uns des principaux facteurs affectant la résilience des populations (agro)pastorales. Chaque composante comprendra des activités complémentaires au niveau national et régional, conformément au principe de subsidiarité des interventions entre les niveaux régional et national. Le renforcement des capacités institutionnelles sera également soutenu à travers les composantes et les activités afin de créer un environnement propice à la gouvernance du secteur d'une manière économiquement, socialement et environnementalement durable.

Chaque composante comprend trois sous-composantes, résumées ci-dessous :

### **Composante 1 : Amélioration de la santé animale et contrôle des médicaments vétérinaires**

Le principal résultat de cette composante sera d'accroître la capacité des Services vétérinaires (SV), afin de protéger notamment les troupeaux de petits et grands ruminants contre la peste des petits ruminants (PPR) et la péripneumonie contagieuse bovine (PPCB), deux maladies animales transfrontalières. Le projet poursuivra les investissements initiés dans le cadre du PRAPS-1 afin d'établir des systèmes de santé animale plus solides dans les pays bénéficiaires, de financer des campagnes de vaccination et de surveillance visant principalement la PPR et la PPCB, et de soutenir le contrôle de la qualité des médicaments vétérinaires (MV).

#### **Sous-composante 1.1 : Renforcement des capacités des Services vétérinaires nationaux**

#### **Sous-composante 1.2 : Appui à la surveillance et au contrôle harmonisés des maladies animales contagieuses prioritaires**

#### **Sous-composante 1.3 : Appui au contrôle des médicaments vétérinaires**

## **Composante 2 : Gestion durable des paysages et amélioration de la gouvernance**

Le principal résultat de cette composante sera d'accroître les superficies faisant l'objet d'une gestion durable des paysages et de renforcer la gouvernance des terres pastorales et la mobilité du bétail dans le respect des lois et réglementations nationales sur le pastoralisme. S'appuyant sur l'héritage du PRAPS-1, le projet s'efforcera de sécuriser davantage la mobilité et d'améliorer l'accès aux ressources naturelles, financer la construction, la réhabilitation et la gestion durable des infrastructures hydrauliques essentielles, et soutenir la production de fourrages.

**Sous-composante 2.1 : Accès aux ressources naturelles et gestion durable des paysages**

**Sous-composante 2.2 : Gestion durable des infrastructures d'accès à l'eau**

**Sous-composante 2.3 : Production de fourrage**

## **Composante 3 : Amélioration des chaînes de valeur (CVs) du bétail**

Cette composante aura pour résultat d'améliorer les CVs du bétail pastoral, de faciliter le commerce régional du bétail et de soutenir l'intégration des marchés régionaux. S'appuyant sur les réalisations du PRAPS-1, le projet proposé comblera les lacunes dans les infrastructures stratégiques des marchés le long des axes de commercialisation régionaux, renforcera les capacités des OP nationales et régionales et soutiendra des solutions innovantes pour le développement des chaînes de valeur de l'élevage par le financement de sous-projets.

**Sous-composante 3.1 : Développement d'infrastructures de marché stratégiques pour le commerce régional**

**Sous-composante 3.2 : Renforcement des capacités des organisations nationales et régionales des Organisations Pastorales**

**Sous-composante 3.3 : Développement de la chaîne de valeur et financement de sous-projets**

## **Composante 4 : Amélioration de l'inclusion sociale et économique, femmes et jeunes**

Cette composante aura pour résultat d'accroître la résilience en améliorant l'inclusion socio-économique des pasteurs, en particulier les femmes et les jeunes. Le projet assurera la continuité des interventions du PRAPS-1 qui a apporté avec succès une série de soutiens, notamment un meilleur accès à la formation professionnelle et technique, ainsi qu'un soutien direct sous forme d'activités génératrices de revenus (AGRs), en améliorant davantage l'accès à la formation technique et professionnelle ainsi qu'aux AGRs, tout en se recentrant sur un ciblage plus structuré des jeunes et des femmes. PRAPS-2 verra également l'ouverture d'un nouveau domaine de travail qui favorisera l'inclusion des populations pastorales dans les registres sociaux et d'état civil.

**Sous-composante 4.1 : Accès à la formation professionnelle et technique**

**Sous-composante 4.2 : Amélioration de l'accès aux registres sociaux et d'état civil**

**Sous-composante 4.3 : Activités génératrices de revenus**

## **Composante 5 : Coordination du projet, renforcement institutionnel, prévention et réponse aux crises**

Outre la coordination générale du projet, cette composante soutiendra les capacités des pays et

des institutions régionales à remplir leur mandat et à combler les lacunes critiques en matière de compétences, de données et de connaissances afin de développer des politiques et des stratégies saines liées à l'élevage (agro)pastoral aux niveaux national et régional, en complément des autres interventions de renforcement des capacités incluses dans chaque composante. Il renforcera également la préparation aux crises pastorales.

**Sous-composante 5.1 : Coordination du projet**

**Sous-composante 5.2 : Renforcement institutionnel**

**Sous-composante 5.3 : Intervention d'urgence (CERC)**

Les activités du PRAPS II, notamment celles relatives à la Composante 1 vont entraîner l'utilisation de produits chimiques dans la lutte contre les maladies du cheptel et dans le traitement phytosanitaire des cultures maraichères. Par ailleurs la vaccination contre la PPR va entraîner la production de déchets biomédicaux. Dans ce cas, il est nécessaire de contrôler les effets négatifs potentiels liés à l'utilisation de ces produits et à ces déchets conformément à la NES N°3 « Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution » de la Banque mondiale. Cette NES indique que lorsque des mesures de lutte contre les nuisibles doivent être appliquées dans le cadre d'un projet, l'Emprunteur a recours, de préférence, aux approches de gestion intégrée des nuisibles (GIN) et/ou de gestion intégrée des vecteurs (GIV) en utilisant des stratégies combinées ou multiples. Elle indique par ailleurs que l'Emprunteur évitera de produire des déchets dangereux et non dangereux. Lorsqu'il ne peut pas l'éviter, l'Emprunteur s'emploiera à minimiser la production de déchets et à réutiliser, recycler et récupérer ces déchets de façon à ne poser aucun risque pour la santé humaine et l'environnement.

C'est ce qui justifie l'élaboration du présent Plan de Gestion des Pestes et des déchets dangereux (PGPDD) dans le cadre du PRAPS II.

Le PGPDD proposé résume les problématiques de la gestion des nuisibles et des déchets biomédicaux issus des activités de soins vétérinaires ; propose des mesures de gestion des nuisibles et des DBM avec un coût et un calendrier de mise en œuvre et de suivi.

**I. Objectifs du PGPDD**

L'objectif du plan est de prévenir ou atténuer les effets de l'utilisation des pesticides et de réduire les risques liés aux DBM issus des activités vétérinaires sur l'environnement humain et de proposer un cadre de lutte antiparasitaire et de gestion des pestes, des pesticides et leurs résidus et des DBM.

Plus spécifiquement il s'agit :

- d'identifier l'ensemble des risques potentiels sur le plan environnemental au regard des interventions envisagées dans le cadre du Projet et relatifs à l'usage des produits pharmaceutiques vétérinaires et phytosanitaires et à la production de DBM;
- de proposer un plan cadre de gestion des pestes et pesticides et autres produits phytopharmaceutiques et phytosanitaires ;
- de définir les dispositions institutionnelles de suivi et de surveillance à prendre avant, pendant et après la mise en œuvre du Projet et la réalisation des activités pour supprimer ou atténuer les impacts environnementaux et sociaux ;

- de mettre en place un système de gestion durable et efficace des déchets biomédicaux issus des activités de soins vétérinaires.

## **II. Cadre politique, juridique et institutionnel**

### **2.1. Cadre politique**

#### **La Politique de Développement Agricole (PDA)**

La PDA prévoit un programme de développement des filières animales avec la gestion rationnelle des ressources pastorales comme un axe majeur. Ce sous-programme vise à réduire la dégradation des ressources pastorales et à préserver les écosystèmes pastoraux.

#### **Politique Nationale de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle (PoLNSAN)**

Elle s'articule autour de quatre (4) axes stratégiques dont l'Axe stratégique 1 « Améliorer l'incidence des productions agricoles sur la disponibilité, la stabilité, l'accessibilité et l'utilisation des aliments pour ajuster durablement l'offre alimentaire à la demande des populations ». Les interventions prévues dans l'axe stratégique 1 portent entre autres sur l'accroissement du soutien du Gouvernement aux autres sous-secteurs porteurs d'un potentiel important en matière de sécurité alimentaire et nutritionnelle notamment l'accroissement des investissements dans l'élevage, la pêche, amélioration de l'exploitation des produits forestiers non ligneux).

#### **La politique nationale du développement de l'élevage**

Elle a pour objectif le développement du secteur élevage .Pour atteindre cet objectif, la politique s'articule autour de six axes stratégiques : (1) Amélioration de l'alimentation des animaux; (2) Amélioration de la santé animale; (3) Amélioration des performances zootechniques du cheptel; (4) Développement des infrastructures et des équipements de commercialisation et de transformation des produits d'élevage; (5) Renforcement des capacités des acteurs; et (6) Gestion rationnelle des ressources naturelles.

#### **La Politique Nationale de la Protection de l'Environnement**

La vision de la Politique Nationale de l'Environnement, à l'horizon 2030, est de promouvoir un développement durable inclusif pour tous les Maliens particulièrement les femmes et les jeunes à travers une gestion durable des ressources naturelles, la protection de l'environnement et la promotion d'une qualité de vie meilleure.

L'objectif global de la PNPE est de contribuer à la promotion du développement durable et d'assurer la prise en compte de la dimension environnementale dans toute décision qui touche la conception, la planification, la mise en œuvre et le suivi-évaluation des politiques, programmes et activités de développement.

#### **La Politique Nationale Santé et Environnement**

Elle vise à promouvoir et maintenir à l'horizon 2020 un environnement favorable à la santé pour un développement durable à travers (i) l'approvisionnement en eau potable ; (ii) la gestion des déchets solides et liquides ; (iii) le contrôle de la qualité de l'eau ; (iv) le contrôle d'exposition aux contaminants de l'environnement.

#### **La Politique Nationale d'Assainissement (PNA)**

La PNA vise à promouvoir un changement radical de comportement en vue d'un accès durable aux services d'assainissement pour tous à l'horizon 2030. L'objectif général de la PNA est d'assurer pour tous un accès durable au service d'assainissement en veillant à la sauvegarde de l'environnement, au respect de l'équité et au respect du genre.

La PNA s'articule autour des axes d'orientation suivants : (i) la gouvernance du sous-secteur, (ii) la promotion de l'assainissement de base, (iii) la gestion durable des déchets solides, (iv) la gestion durable des eaux usées et excréta, (v) la gestion durable des eaux pluviales et (vi) la gestion durable des déchets spéciaux.

## 2.2. Cadre législatif et réglementaire

Le Mali a ratifié plusieurs textes et instruments juridiques en rapport avec la gestion des pestes et des pesticides.

### 2.2.1. Accords et traités

- le code international de conduite pour la distribution et l'Utilisation des pesticides (adhésion du Mali en 1985) ;
- le Plan d'action du sommet Mondial sur le développement durable tenu à Johannesburg en 2002 qui a recommandé que d'ici 2020 les produits chimiques soient produits et utilisés de manière à réduire au minimum leurs effets nocifs sur la santé et l'environnement ;
- l'adoption de la déclaration de Dubaï le 06 février 2008 relative à la Gestion Internationale des produits chimiques (l'approche Stratégique de la Gestion Internationale des produits Chimiques) conformément à la mise en œuvre du plan d'action du sommet de Johannesburg sur le développement durable.

### 2.2.2. Conventions internationales

**Tableau N° 1: synthèse des conventions internationales**

| Convention  | Date d'adoption | Date de ratification par le Mali | Portée   | Objectifs  | Cycle de vie du produit  |
|---|-----------------|----------------------------------|--|--|--|
| Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause (PIC) | 2004            | 13 /11/ 2002                     | Produits chimiques interdits ou limités et formulations phytosanitaires strictement réglementés        | Contrôler les importations et les exportations: autorisées si consentement préalable en connaissance de cause. | Mouvements transfrontières (exportations)  |
| Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants (POP)                            | 2004            | 24 avril 2003                    | 12 POP dont 9 pesticides (aldrine, chlordane, DDT, dieldrine, endrine, heptachlore, hexachlorobenzène, | Interdire et supprimer progressivement la fabrication et l'emploi de POP ainsi que                             | Production<br>Enregistrement<br>Utilisation (application)<br>Gestion des déchets |

|  |                           |                 |  |  |   |
|--|---------------------------|-----------------|--|--|---|
|  |                           |                 | mirex et toxaphène)  | les rejets involontaires (par ex. dioxines, furanes). Gérer les déchets de stocks (produits périmés), incluant l'assainissement du sol contaminé.                      | (synergies avec la  |
| Protocole de Montréal à la Convention de Vienne sur les substances qui appauvrissent la couche d'ozone   | 1987                      | 28 octobre 1994 | Substances qui appauvrissent la couche d'ozone(SAO), y compris le bromure de méthyle | Suppression progressive de la production et l'utilisation de SAO afin de protéger la couche d'ozone et lui permettre de se reconstituer.                               | Production<br>Enregistrement<br>Utilisation (application)<br>Gestion des déchets (synergies avec la Convention de Bâle) |
| Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et leur élimination   | 1992                      | 15 /09/2000     | Tout type de déchet  | parvenir à une gestion et une élimination des déchets écologiquement rationnelle et contrôler leurs mouvements transfrontières en mettant en place des procédures PIC. | Gestion des déchets   |
| Convention de Bamako sur l'Interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le Contrôle des Mouvements transfrontaliers et la Gestion des déchets dangereux produits en Afrique | Bamako<br>31 janvier 1991 | 21 février 1996 |  | parvenir à une gestion et une élimination des déchets écologiquement rationnelle et contrôler leurs mouvements transfrontières en mettant en place des procédures PIC. | Gestion des déchets   |
| Convention de l'OIT concernant la sécurité dans  | 1990                      | -               | Tous les produits chimiques  | Protéger les travailleurs en mettant en place  | Fabrication et application (utilisation)  |



|  |                                |                   |  |   |                                |
|--|--------------------------------|-------------------|--|---|--------------------------------|
| l'utilisation des produits chimiques au travail  |                                |                   |  | des contrôles sur tous les aspects liés à l'emploi de produits chimiques au travail.  |                                |
| Convention de l'OIT sur la sécurité et la santé dans l'agriculture (C184)  | 2001                           | -                 | Produits phytosanitaires et autres produits chimiques agricoles            | Protéger des agriculteurs.  | Utilisation (application)      |
| Convention internationale pour la protection des végétaux  | Octobre 2005 (version révisée) | 31 août 1987      | Toutes les initiatives chimiques et non chimiques concernant les ravageurs | Empêcher la propagation et de l'introduction de ravageurs de végétaux ou de produits végétaux; encourager des mesures appropriées pour lutter contre ceux-ci. | Commerce de produits agricoles |
| Convention sur la diversité biologique et Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques | 1992; protocole 2000           | 04 juin 2002      | Tous les aspects de la biodiversité  | Inverser la tendance de perte de biodiversité en favorisant le développement durable; protéger des risques potentiels causés par les OGM.                     | Utilisation (application)      |
| Convention de Ramsar relative aux zones humides  | 1971                           | 25 septembre 1987 | Produits chimiques et zones humides  | Protéger les oiseaux migrateurs.  | Utilisation (application)      |

### 2.2.3. Les règlements

#### *Le Règlement C/REG.3/5/2008*

Il porte sur l'harmonisation des règles régissant l'homologation des pesticides dans l'espace CEDEAO. Il a été adopté lors de la soixantième session ordinaire du Conseil des Ministres de la CEDEAO à Abuja les 17 et 18 Mai 2008.

Le but de cette réglementation commune est de:

- protéger les populations et l'environnement Ouest Africain contre les dangers potentiels de l'utilisation des pesticides ;
- faciliter le commerce intra et inter-états des pesticides, à travers la mise en place de règles et de principes acceptés de commun accord au niveau régional pour démanteler les barrières commerciales ;
- faciliter à un accès convenable et à temps des pesticides de qualité aux paysans ;
- contribuer à la création d'un climat propice à l'investissement privé dans l'industrie des pesticides, et ;
- promouvoir le partenariat public-privé.

Ce règlement s'applique à toutes les activités impliquant l'expérimentation, aussi bien que l'autorisation, le commerce, l'utilisation et le contrôle des pesticides et bio-pesticides dans les états membres.

#### *La réglementation Commune du CILSS*

La Réglementation commune aux états membres du CILSS sur l'homologation des pesticides concerne l'autorisation, la mise sur le marché, l'utilisation et le contrôle de matières actives et de produits formulés des pesticides dans les États membres. La Réglementation commune est également applicable à l'autorisation, la mise sur le marché, l'utilisation et le contrôle des biopesticides.

La Réglementation commune permet aux pays de pratiquer une lutte chimique judicieuse et respectueuse de l'environnement, ceci dans le cadre d'une approche de gestion intégrée des nuisibles des cultures. La Réglementation commune concerne les produits formulés. En ce sens, elle est unique dans le monde. Elle constitue un atout important pour les pays du CILSS car dans le domaine de la gestion des pesticides elle remplace les homologations nationales.

La Réglementation commune définit les domaines suivants de l'homologation des pesticides :

- le champ d'application et les domaines de compétence ;
- les conditions et procédures d'homologation d'une formulation ;
- la protection des données confidentielles ;
- l'information, l'étiquetage et l'emballage ;
- l'expérimentation ;
- le contrôle ;
- la composition, les attributions et le fonctionnement du Comité Sahélien des Pesticides.

Elle a été adoptée par le Conseil des Ministres du CILSS en décembre 1999 lors de sa 34<sup>e</sup> session à N'Djamena par la résolution n°8/34/CM/99.

#### 2.2.4. Normes environnementales et sociales de la Banque mondiale

**La NES N°1, Evaluation et gestion des risques et effets environnementaux et sociaux ;** elle énonce les responsabilités de l'Emprunteur pour évaluer, gérer et surveiller les risques et les impacts environnementaux et sociaux associés à chaque étape d'un projet financé par la Banque par le biais du Financement des projets d'investissement (FPI), afin d'atteindre des résultats environnementaux et sociaux compatibles avec les Normes environnementales et sociales (NES).

Elle a pour objectifs de:

- déterminer, évaluer et gérer les risques et effets environnementaux et sociaux du projet d'une manière compatible avec les NES;
- adopter une approche de hiérarchie d'atténuation consistant à :
  - anticiper et éviter les risques et les impacts ;
  - lorsqu'il n'est pas possible de les éviter, minimiser ou réduire les risques et les impacts à des niveaux acceptables ;
  - une fois que les risques et les impacts ont été minimisés ou réduits, les atténuer et
  - lorsque les impacts résiduels sont importants, les compenser ou les neutraliser dans la mesure où cela est techniquement et financièrement faisable ;
- adopter des mesures différenciées de sorte que les impacts négatifs ne touchent pas de façon disproportionnée les personnes défavorisées ou vulnérables, et que celles-ci ne soient pas lésées dans le partage des avantages et opportunités de développement qu'offre le projet ;
- utiliser, chaque fois qu'il convient, les institutions, lois, procédures, réglementations et systèmes nationaux en matière environnementale et sociale pour l'évaluation, la préparation et la mise en œuvre des projets ;
- promouvoir l'amélioration des performances environnementales et sociales d'une manière qui prend en compte et renforce les capacités de l'Emprunteur.

La NES N° 1 s'applique à tous les projets financés par la Banque au moyen du Financement de projets d'investissement. A cet effet le PRAPS II est concerné par cette norme, car la mise en œuvre de ses sous-projets ou activités pourrait occasionner des risques et impacts environnementaux qui nécessiteront des évaluations environnementales et sociales spécifiques. L'évaluation environnementale et sociale prendra en compte tous les risques et effets environnementaux et sociaux pertinents du projet, y compris les risques liés à l'utilisation des pesticides et aux DBM.

**La NES N°3, Utilisation rationnelle des ressources et prévention et gestion de la pollution,** reconnaît que l'activité économique et l'urbanisation génèrent souvent une augmentation des niveaux de pollution de l'air, de l'eau et du sol, et consomment des ressources limitées d'une manière qui peut menacer les populations, les services des écosystèmes et l'environnement aux niveaux local, régional et mondial. La NES décrit les exigences nécessaires pour traiter l'utilisation rationnelle des ressources, la prévention et la gestion de la pollution tout au long du cycle de vie d'un projet.

Elle a pour objectifs de:

- Promouvoir l'utilisation durable des ressources, notamment l'énergie, l'eau et les matières premières.
- Éviter ou minimiser les impacts négatifs du projet sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en minimisant la pollution provenant des activités du projet.
- Éviter ou minimiser les émissions de polluants atmosphériques à courte et longue durée de vie liées au projet.
- Éviter ou minimiser la production de déchets dangereux et non dangereux.
- Réduire et gérer **les risques et effets liés à l'utilisation des pesticides**.

La NES N°3 s'applique car les activités du PRAPS II, notamment celles relatives à l'appui à la santé animale, vont entraîner l'utilisation de produits chimiques dans la lutte contre les maladies du cheptel.

La NES 3 indique que lorsque des mesures de lutte contre les nuisibles doivent être appliquées dans le cadre d'un projet, l'Emprunteur a recours, de préférence, aux approches de gestion intégrée des nuisibles (GIN) et/ou de gestion intégrée des vecteurs (GIV) en utilisant des stratégies combinées ou multiples. Elle indique par ailleurs que l'Emprunteur veillera à ce que tous les pesticides utilisés soient produits, préparés, emballés, étiquetés, manipulés, entreposés, éliminés et appliqués conformément aux normes et codes de conduite internationaux en vigueur ainsi qu'aux Directives ESS. En outre la NES 3 indique que l'Emprunteur évitera de produire des déchets dangereux et non dangereux. Lorsqu'il ne peut pas l'éviter, l'Emprunteur s'emploiera à minimiser la production de déchets et à réutiliser, recycler et récupérer ces déchets de façon à ne poser aucun risque pour la santé humaine et l'environnement. Si les déchets produits sont jugés dangereux, l'Emprunteur se conformera aux dispositions en vigueur en matière de gestion (notamment de stockage, de transport et d'élimination) des déchets dangereux, y compris la législation nationale et les conventions internationales applicables, particulièrement celles qui concernent la circulation transfrontalière.

**La NES N°4, Santé et sécurité des populations**, traite des risques et des impacts sur la sécurité, la sûreté et la santé des communautés affectées par le projet, ainsi que de la responsabilité respective des Emprunteurs de réduire ou atténuer ces risques et ces impacts, en portant une attention particulière aux groupes qui, en raison de leur situation particulière, peuvent être vulnérables.

Elle a pour objectifs de:

- Anticiper ou éviter les impacts néfastes sur la santé et la sécurité des populations touchées
- par le projet tout au long de celui-ci, que ce soit en temps normal ou dans des circonstances exceptionnelles.
- Encourager la prise en compte de considérations de qualité et de sécurité, et des questions de changement climatique dans la conception et la construction des infrastructures, y compris de barrages.

- Éviter ou minimiser l'exposition de la communauté aux risques liés à la circulation dans le cadre du projet et à la sécurité routière, aux maladies et aux matières dangereuses.
- Mettre en place des mesures efficaces pour faire face aux situations d'urgence.
- Veiller à ce que la protection du personnel et des biens permette d'éviter ou de minimiser les risques pour les communautés touchées par le projet.

La NES N°4 interpelle le projet car une utilisation mal contrôlée des pesticides dans le traitement des parasites externes chez les animaux et une mauvaise gestion des DBM peuvent constituer un risque pour la santé des populations. Ces impacts nécessitent une évaluation et des mesures de gestion appropriées pour les contenir.

**La NES N°6: Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques**, reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, et la gestion durable des ressources naturelles vivantes, revêtent une importance capitale pour le développement durable. Elle reconnaît également l'importance de la conservation des fonctions écologiques clés des habitats, notamment les forêts, et la biodiversité qu'ils abritent. La NES N°6 se penche également sur la gestion durable de la production primaire et de l'exploitation des ressources naturelles, et reconnaît la nécessité d'examiner les moyens de subsistance des parties affectées par le projet, y compris les Peuples autochtones, dont l'accès ou l'utilisation de la biodiversité ou des ressources naturelles vivantes peuvent être affectés par un projet.

Elle a pour objectifs de

- Protéger et préserver la biodiversité et les habitats.
- Appliquer l'approche de la hiérarchie d'atténuation et le principe de précaution dans la conception et la mise en œuvre de projets susceptibles d'avoir un impact sur la biodiversité.
- Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles biologiques.
- Développer les moyens de subsistance des communautés locales, notamment des peuples autochtones, et assurer un développement économique solidaire par l'adoption de pratiques qui intègrent les besoins de conservation et les priorités en matière de développement.

La NES N°6 s'applique au PRAPS II. En effet si leur conception et leur emplacement ne sont pas appropriés, les infrastructures peuvent entraîner la perte, la dégradation ou la fragmentation des habitats et d'autres effets négatifs sur la biodiversité et les ressources naturelles vivantes. On veillera à ce que les incidences de ces projets sur les habitats naturels, les écosystèmes terrestres et aquatiques et les espèces soient bien évaluées et gérées.

**La NES N°10, Mobilisation des parties prenantes et information**, reconnaît l'importance de la consultation ouverte et transparente entre l'Emprunteur et les parties prenantes d'un projet, comme un élément essentiel de bonne pratique internationale. La mobilisation effective des parties prenantes peut améliorer la durabilité environnementale et sociale des projets, renforcer l'adhésion aux projets, et contribuer sensiblement à une conception et une

mise en œuvre réussies du projet. La mobilisation des parties prenantes est un processus inclusif mené tout au long du cycle de vie du projet.

Cette NES N°10 a pour objectif de:

- établir une approche systématique de mobilisation des parties prenantes qui permettra aux Emprunteurs de bien identifier ces dernières et de nouer et maintenir avec elles, en particulier les parties touchées par le projet, une relation constructive ;
- évaluer le niveau d'intérêt et d'adhésion des parties prenantes et permettre que leurs opinions soient prises en compte dans la conception du projet et sa performance environnementale et sociale ;
- encourager la mobilisation effective de toutes les parties touchées par le projet pendant toute sa durée de vie sur les questions qui pourraient éventuellement avoir une incidence sur elles et fournir les moyens d'y parvenir ;
- s'assurer que les parties prenantes reçoivent en temps voulu et de manière compréhensible, accessible et appropriée l'information relative aux risques et effets environnementaux et sociaux du projet ;
- doter les parties touchées par le projet de moyens permettant aisément à toutes d'évoquer leurs préoccupations et de porter plainte, et à l'Unité de Coordination du Projet d'y répondre et de les gérer.

La NES N°10 s'applique car les parties prenantes ont le droit d'avoir des informations relatives aux risques et effets environnementaux et sociaux du projet, notamment en ce qui concerne les effets liés aux DBM et aux pesticides utilisés dans le domaine de l'élevage et du maraîchage.

### **2.2.5. 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 ».

**Loi 01-20 du 30 mai 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 ». Tout déversement de déchets biomédicaux dans un cours d'eau, un caniveau ou un lieu public ou privé sans traitement préalable est strictement interdit (article 17). Leur dépôt en décharge doit faire l'objet d'une autorisation préalable du ministre chargé de l'Environnement (article 18). L'enfouissement ou le dépôt de déchets biomédicaux est également interdit hors des décharges spécialisées et des centres de stockage autorisés (article 20). L'élimination par incinération en plein air est interdite à l'intérieur d'une agglomération (article 19) et doit impérativement être réalisée dans les établissements autorisés par le Ministre chargé de l'environnement. Le Chapitre 6, article 27, précise aussi que tout ouvrage ou équipement susceptible de générer une pollution atmosphérique, tels que les incinérateurs à déchets biomédicaux, doit être construit, exploité ou utilisé de manière à éviter la pollution de l'atmosphère.

**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 N'Djamena le 16 décembre 1999.

**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 N'Djamena le 16 décembre 1999.

**Loi 02-14 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.

**Loi N° 02-013 du 03 juin 2002** Instituant le contrôle phytosanitaire en République du Mali.

**Loi 89-61/AN-RM du 02 septembre 1989** portant répressions de l'importation et du transit des déchets toxiques.

**Loi N°01-062/du 04 juillet 2001 régissant la pharmacie vétérinaire.** Cette Loi est relative à la pharmacie vétérinaire qui porte sur la préparation, l'importation, l'exportation, la vente, la détention et la délivrance de médicaments vétérinaires et de dispositifs médicaux pour usage vétérinaire.

**Loi 89-61/AN-RM du 02 septembre 1989** portant répressions de l'importation et du transit des déchets toxiques.

**Loi N°2012-014 du 24 février 2012 relative au bien-être animal:** Cette loi vise à assurer la protection des animaux contre les mauvais traitements, les usages abusifs, l'abandon et les souffrances inutiles. Elle couvre l'ensemble des pratiques relatives aux animaux d'élevage notamment les pratiques d'élevage et de l'habitat; le transport des animaux et leur traitement; l'abattage des animaux; la mise à mort des animaux à des fins prophylactiques; l'utilisation des animaux pour la recherche et l'enseignement ; l'utilisation des animaux dans les jeux, spectacles, présentations et parcs zoologiques ; l'utilisation des animaux pour le transport, le trait et le bât.

**Décret N°66/PG-RM du 11 Mars 1985** fixant la nomenclature des médicaments essentiels pour la protection sanitaire du Mali.

**Décret 90-353/PRM du 08 août 1990** portant fixation des déchets toxiques.

**Décret n°313/P-RM du 19 juin 2009** fixant les modalités d'application de la loi instituant l'homologation et le contrôle des pesticides en république du Mali

**Décret N°01-232/P-RM du 06 Juin 2001** instituant un visa des produits pharmaceutiques.

**Décret N°01-341/P-RM du 09 Août 2001** fixant les modalités d'application de la loi N°01-062 du 04 Juillet 2001 régissant la pharmacie vétérinaire.

**Décret N°04-557/P-RM du 01 Décembre 2004** instituant l'AMM des médicaments à usages humains et vétérinaires ;

**Décret N°02-306/PRM du 03 juin 2002** fixant les modalités d'application de la loi instituant l'homologation et le contrôle des pesticides en république du Mali.

**Décret N°02-305-P-RM du 03 juin 2002** fixant les modalités d'application de la loi instituant le contrôle phytosanitaire en République du Mali.

**Décret N° 95-403/P-RM** portant réglementation de la protection des végétaux.

**Décret N°01-394 /P-RM du 06 septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides.** l'article 4 stipule que « toute personne dont l'activité produit des déchets solides ou qui les détient dans des conditions susceptibles de porter atteinte à la santé humaine ou animale et d'avoir des effets négatifs sur le sol, sur la flore ou sur la faune, de causer la dégradation des sites et des paysages ou de polluer l'air ou l'eau ou d'engendrer des odeurs ou des nuisances visuelles, est tenue de les éliminer conformément aux dispositions du présent décret ».

**Décret N°001-339-PRM du 9 avril 2001 fixant les modalités d'application de la loi N°01-022 du 31 mai 2001** portant répression des infractions à la police sanitaire des animaux sur le Territoire de la République du Mali fixe la liste des maladies animales légalement réputées contagieuses sur le territoire national dans son Article 2.

**Décret N°2018-0991/P.RM du 31 décembre 2018,** relatif à l'étude et à la notice d'impacts environnemental et social.

**Arrêté N°01-2699/MICT-SG** du 16 Octobre 2001 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) et les pesticides non homologués par le Comité Sahélien des Pesticides.

**Arrêté N°02-2669/MAEP-SG** du 31 décembre 2002 déterminant les conditions de délivrance de l'agrément de revente des pesticides.

**Arrêté interministériel N°02-1253/MDR-MS-SG du 06 Juin 2002** fixant le détail des modalités d'ouverture et d'exploitation des Établissements pharmaceutiques vétérinaires ;

**Arrêté interministériel N°05-2203/MS-MEP-SG du 20 Septembre 2005** déterminant les modalités de demande des AMM des médicaments à usages humains et vétérinaires.

**Décision N°02-0674/MAEP-SG du 18 novembre 2002** portant nomination des membres du Comité Nationale de Gestion des Pesticides.

Malheureusement lesdits textes 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.

### **2.3. Cadre institutionnel de gestion des pesticides et des déchets biomédicaux**

#### **2.3.1. Le niveau sous-régional**

Le Comité Sahélien des Pesticides (CSP) est devenu opérationnel en 1994. Il constitue la cheville ouvrière de la Réglementation commune. Il a pour tâches de prendre des décisions communes à l'ensemble des pays du CILSS en matière de circulation des pesticides et en vue de leur utilisation judicieuse.

Le CSP examine les demandes d'homologation pour suite à donner; tient le registre des homologations et des autorisations; établit une liste des pesticides d'emploi interdit ou sévèrement réglementé dans les pays du CILSS; effectue l'inventaire des pesticides utilisés ou commercialisés dans les pays du CILSS; définit les méthodes de contrôle de la composition,



de la qualité et de l'évaluation des produits à l'égard de l'homme, des animaux et de l'environnement; établit la liste des établissements publics autorisés à effectuer les essais; dresse la liste des laboratoires habilités à effectuer les analyses de contre-expertise; maintient des liens avec les Comités nationaux de gestion des pesticides (CNGP) dans les pays du CILSS.

Le CSP est composé d'experts sahéliens spécialistes dans les différentes disciplines de la protection des végétaux, de la toxicologie, de l'éco-toxicologie et de la chimie; de représentants des organisations régionales en Afrique (Centre Agrhymet du CILSS, OCLALAV, CPI/OUA etc...); de représentants des organisations des Nations Unies (FAO, OMS).

Le CSP se réunit en session ordinaire deux fois par an à l'Institut du Sahel, Bamako/Mali, et en session extraordinaire sur convocation de son Président.

### ***2.3.2. Niveau national***

La lutte anti-vectorielle, la gestion des pesticides et la gestion des déchets biomédicaux 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 de l'Élevage et de la Pêche, le Ministère de la Santé et du Développement Social, le Ministère de l'Économie et des Finances, le Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Promotion des Investissements le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation, les Opérateurs Privés, les Laboratoires et Institutions de recherche, les ONG, les Organisations de Producteurs (coopératives d'éleveurs), les Partenaires au Développement et les populations bénéficiaires.

#### ***2.3.2.1. Le Ministère de l'Environnement de l'Assainissement et du Développement Durable***

La Division Suivi Environnemental, Contrôle des Pollutions et des nuisances de la Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN) 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 DNACPN a la mission de donner des avis techniques sur toutes les questions relatives aux pollutions et aux produits potentiellement polluants.

#### ***2.3.2.2. Le Ministère de l'Agriculture de l'élevage et de la pêche***

**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.

## **Office de Protection des Végétaux (OPV)**

L'OPV est un Établissement Public National à caractère Administratif, doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière créé par la Loi n°05- 011/du 11 Février 2005. L'OPV a pour mission d'assurer la mise en œuvre de la politique nationale en matière de protection des végétaux. A cet effet, il est chargé de:

- coordonner les opérations de surveillance des végétaux et des cultures en vue notamment de signaler l'existence, l'apparition et la propagation des ennemis des végétaux et produits végétaux;
- prendre les mesures et coordonner les opérations de lutte contre les ennemis des végétaux et produits végétaux en vue de protéger les cultures, les récoltes et la flore;
- procéder à la désinfestation ou à la désinfection des envois de végétaux et de produits végétaux faisant l'objet d'échanges internationaux;
- développer, mettre en œuvre et vulgariser les méthodes alternatives de lutte dans le domaine de la protection des végétaux, en relation avec les services et organismes compétents en la matière;
- collecter, analyser et diffuser les informations et la documentation technique et scientifique nécessaires en matière de protection des végétaux;
- veiller à la formation du personnel d'encadrement rural et des paysans en matière de protection des végétaux.

## **Direction Nationale des Services Vétérinaires (DNSV)**

La Direction Nationale des Services Vétérinaires est un service public créé par la loi N° 05-010 du 11 février 2005. Elle a pour mission d'élaborer les éléments de la politique Nationale dans le domaine de la protection animale et de la santé publique vétérinaire, et de suivre et coordonner la mise en œuvre de ladite politique.

A cet effet elle est chargée notamment de :

- Elaborer et contrôler l'application des textes législatifs et réglementaires relatifs à la protection zoo sanitaire et la santé publique vétérinaire ;
- Elaborer les programmes nationaux de lutte contre les maladies animales y compris les zoonoses,
- Participer à l'élaboration des normes en matière de protection animale et de santé publique vétérinaire ;
- Veiller au renforcement des infrastructures vétérinaires et des services de santé animale ;
- Assurer le contrôle sanitaires des animaux et des produits animaux ou d'origine animale ;
- Appuyer les collectivités territoriales en matière de réglementation et de contrôle zoo sanitaire ;
- Centraliser, traiter et diffuser les informations et données statistiques en matière de protection animale et de santé publique vétérinaire.

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

Les Comités nationaux de gestion des pesticides (CNGP) sont responsables de l'application des décisions du CSP dans les pays. Le CNGP est chargé de proposer les principes et orientations générales de la réglementation des pesticides, d'arrêter une liste des pesticides à

emploi interdit, de proposer au Ministre de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche 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.

Le CNGP est composé comme suit :

Président

- Le Représentant du Ministre de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche,

Vices présidents:

- Le Directeur National de l'Agriculture,
- Le Directeur National de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances,
- Le Directeur Général de la Santé et de l'Hygiène Publique,

Membres

- ✓ Un Représentant du Ministère de L'Environnement de l'Assainissement et du Développement Durable,
- ✓ Un Représentant du Ministère de la Santé et du Développement social
- ✓ Un Représentant du Ministère de l'Economie et des Finances
- ✓ Un Représentant du Ministère du Commerce
- ✓ Un Représentant du Ministère de la Sécurité
- ✓ Un Représentant du Ministère de la justice
- ✓ Un Représentant de la Direction Nationale de l'Agriculture
- ✓ Un Représentant de la Compagne Malienne pour le Développement des Textiles (CMDT)
- ✓ Un Représentant de l'Institut d'Economie Rurale (IER)
- ✓ Un Représentant du Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
- ✓ Un Représentant de la Coordination des Consommateurs du Mali
- ✓ Un Représentant National du Comite Sahélien des pesticides
- ✓ Un Représentant de la Chambre du Commerce et des Industries du Mali (CCIM)
- ✓ Un Représentant de l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture du Mali (AP/CAM)
- ✓ Un Représentant de CCA-ONG
- ✓ Un Représentant de SECO-ONG
- ✓ Un Représentant de la CAFO-ONG.

Des experts ayant ou non la qualité d'agent public peuvent en raison de leur compétence, être appelées à participer aux travaux du Comité National de Gestion des Pesticides avec voix consultative.

Le Secrétariat Permanent du Comité National de Gestion des Pesticides est assuré par la Direction Nationale de l'Agriculture.

La Direction Nationale de l'Agriculture donne son avis sur toutes les questions qui lui sont soumises par les Ministres intéressés et formule toute recommandation relevant de sa compétence.

### **2.3.2.3. *Le Ministère de la Santé et du Développement Social (MSDS)***

Le MSDS est interpellé par la gestion des pesticides, principalement à travers le Programme National de Lutte contre le Paludisme de la Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique (DGSHP).

#### **Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique (DGSHP) :**

La DGSHP comprend la Sous-Direction de l'Hygiène Publique et de la Salubrité (SD-HPS) qui est chargée entre autres de d'élaborer et de planifier les stratégies et programmes d'hygiène publique et de santé environnementale en vue de la lutte contre les maladies liées à l'eau et à l'insalubrité du milieu, de promouvoir les actions tendant à améliorer l'hygiène et la salubrité à travers l'information, l'éducation et la communication sur les pratiques favorables à la santé.

La DGS-HP dispose d'une grande expérience dans la gestion des DBM issus des soins de santé humaine et pourrait donc apporter un appui technique à la gestion des déchets biomédicaux issus des activités de soins vétérinaires

Le MSDS assure la tutelle du Laboratoire National de la Santé (LNS) qui est chargé du contrôle de qualité des pesticides.

**La Direction de la Pharmacie et du Médicament (DPM)** créée par l'Ordonnance n°00-039/P-RM du 20 septembre 2000 avec son Décret n°00-585/P-RM du 23 novembre 2000 de fonctionnement. Elle a pour mission l'élaboration des éléments de la politique pharmaceutique du Gouvernement ainsi que la mise en œuvre de ladite politique. Elle est chargée de suivre la réglementation pharmaceutique, d'instruire et de suivre le dossier d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) des médicaments, de mettre en œuvre les programmes nationaux de médicaments essentiels et enfin de développer les outils d'aide à l'usage rationnel des médicaments.

Le Directeur Général de la Pharmacie et du Médicament préside au niveau national la Commission de destruction des produits pharmaceutiques a pour mission de veiller à la destruction ou à l'élimination effectives des médicaments périmés, avariés ou saisis et non conformes aux normes de qualité ; des stupéfiants ou drogues saisis ou avariés.

### **2.3.2.4. *Autres Départements Ministériels concernés***

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

**Le Ministère de l'Industrie, du Commerce et de la Promotion des Investissements** est également concerné par la gestion des pesticides, à travers ses structures de contrôle que sont la Direction Générale du Commerce, de la Consommation et de la Concurrence (DGCCC) et la Direction Nationale de l'Industrie (DNI). Il en est de même pour le **Ministère de l'Economie et des Finances**, à travers la Direction Générale des Douanes.

### **2.3.2.5. *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) ;
- L'unité de toxicologie Environnementale du Laboratoire Central Vétérinaire (LCV).

Le LCV a été créé en 1979, mais c'est en 1998 qu'avec la création du LTCQE (Laboratoire de Toxicologie et de Contrôle Environnementale) que le LCV s'est impliqué dans l'analyse des résidus de pesticides.

Les missions du laboratoire vétérinaire sont entre autres: la Production de vaccins vétérinaires ; la Recherche en santé animale ; le Diagnostic de routine et de référence des maladies ; la Surveillance épidémiologique des maladies animales ; le Contrôle de l'hygiène alimentaire et l'Analyse des résidus de pesticides ainsi que la formation aux techniques de laboratoire.

Le LCV a un statut de mission publique et couvre les domaines/activités en matière d'analyse de résidus de pesticides suivant:

- Analyse de résidus de pesticides dans l'eau, les sols, les fruits et légumes et autres denrées alimentaires,
- Analyse de résidus d'antibiotiques dans le lait,
- Méthodes d'analyses AOAC modifiées, DFG, QuECHERS

Le Laboratoire National de la Santé (LNS) est un Etablissement public à caractère scientifique et technologique créé par l'Ordonnance N°00-40/P/RM du 20 septembre 2000.

Le LNS a pour mission de contrôler la qualité des médicaments, des aliments, des boissons ou toute substance importée ou produite en République du Mali et destinée à des fins thérapeutiques, diététiques, alimentaires en vue de la sauvegarde de la santé des populations humaines et animales.

A ce titre il est chargé de :

- Donner son avis technique pour l'autorisation ou l'interdiction de l'usage de tout aliment, médicament ou boisson à usage alimentaire, thérapeutique ou diététique ;
- Prélever et analyser des échantillons dans toute unité de production, d'importation, de distribution, de conservation de produits alimentaires, thérapeutiques ou diététiques ;
- Participer à la formation universitaire et post universitaire ;
- Entreprendre des activités de recherches scientifique et technique ;
- Contribuer l'élaboration des normes et veiller à leur application.

Les sources de nuisances sanitaires et environnementales sont diverses et les personnes exposées de plus en plus nombreuses.

#### ***2.3.2.6. Les sociétés privées agréées pour l'importation de pesticides***

Au Mali, l'industrie agrochimique a joué un grand rôle dans l'approvisionnement en pesticides. Deux sociétés ont contribué à cet approvisionnement, il s'agit de la Société malienne de Produits Chimiques (SMPC), actuellement fermée qui formulait diverses gammes de pesticides à usage agricole et la Société de Fabrication d'insecticides au Mali (PRODIMAL) qui fabriquait également des produits chimiques à usage domestique.

Ces sociétés privées ayant reçu un agrément conformément à la réglementation en vigueur au Mali, des 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'Etat 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.

Présentement deux sociétés existent, la SODEMA (la Société de Détergent du Mali) et la SOFA spécialisées dans la formulation, le conditionnement et le reconditionnement des pesticides à usage domestique (anti-moustiques en aérosols et en spirales).

Les autres sociétés privées impliquées dans la distribution des pesticides sont dans leur majorité, des représentations des firmes européennes et asiatiques exportatrices de pesticides. La plupart de ces sociétés sont regroupées en organisations professionnelles comme le Réseau des Opérateurs d'Intrants Agricoles du Mali (ORIAM) et l'Association des Distributeurs de Produits Agropharmaceutiques (CropLife Mali).

Depuis le début des années 90, suite au désengagement de l'Etat 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 SD-HPS de la DGSHP, 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.

#### **2.3.2.7. Les structures pharmaceutiques**

Les pharmaciens vétérinaires sont des opérateurs économiques privés qui gèrent des établissements pharmaceutiques. On distingue les pharmaciens grossistes importateurs chargés de l'importation et de la vente en gros des produits vétérinaires et les pharmaciens distributeurs chargés essentiellement de la vente au détail des produits vétérinaires.

D'autres types d'établissements privés opèrent également sur le terrain. Dans la chaîne de distribution des produits vétérinaires, les officines telles que définies par l'arrêté no 24-39 /MEE-CAB du 14 Août 1990 sont des structures privées destinées à l'exécution des ordonnances magistrales, à la préparation et à la vente des médicaments, des objets de pansement et de matériels médicaux et chirurgicaux.

Les importateurs ou grossistes disposent en général d'une officine pharmaceutique avec des dépôts de distribution dans les différentes zones ou régions du pays. Ils sont supposés être sous le contrôle de la réglementation en vigueur. Les différents importateurs ou grossistes disposent des contrats de ventes, de collaboration ou même des contrats de partenariats avec les grands laboratoires de l'extérieur ou les grands distributeurs agréés de produits pharmaceutiques connus au niveau international.

Elles génèrent des déchets biomédicaux comme les médicaments non utilisés (MNU) qui font partie des déchets non dangereux. Cependant, les substances chimiques actives qu'ils contiennent doivent être prises en considération pour réduire les risques environnementaux (si rejet dans la nature) ainsi que les risques d'accidents domestiques (intoxications).

#### **2.3.2.8. Les Vétérinaires Titulaires du Mandat Sanitaire (VTMS)**

Dans le cadre de la libéralisation de la profession vétérinaire, l'Etat a délégué une partie des activités des services vétérinaires aux professionnels privés notamment les Vétérinaires

Titulaires du Mandat Sanitaire (VTMS), les distributeurs des médicaments à usage vétérinaire, les détenteurs des cliniques et de cabinets vétérinaires.

Les VTMS se sont organisés en Association Nationale des Vétérinaires Mandataires (ANAVEM), Collectif des Vétérinaires Mandataires (COVEM), Réseau National des Cabinets et Cliniques Vétérinaires privés du Mali (RENAVET) et mènent leurs activités sous le contrôle des services vétérinaires.

Le mandat sanitaire est attribué par décision du ministre chargé de l'élevage. Cette attribution entraîne le redéploiement des agents du service de l'élevage du domaine de l'activité concernée par ledit mandat. Le mandat sanitaire autorise son détenteur à exécuter certaines activités liées à la santé animale au nom du ministère selon les prescriptions techniques édictées par le ministre chargé de l'élevage. Le nombre des VTMS installés de 2010 à 2019 est estimé à 1567. (*Source: Rapport Annuel DNSV 2019*). Ces mandataires agréés participent aux campagnes de vaccination contre les maladies animales prioritaires, ils génèrent des déchets biomédicaux

### **2.3.2.9. Les revendeurs et les étalagistes de rue**

On assiste de plus en plus à une prolifération d'acteurs non qualifiés dans ce secteur. L'absence de statistiques centralisées ne permet pas de suivre les principaux acteurs informels et l'évolution de l'utilisation des Pesticides.

La commercialisation des médicaments et des produits à usage vétérinaire, donne lieu à la vente incontrôlée et non autorisée de stocks importants de médicaments d'origines diverses, notamment dans les marchés à bétail hebdomadaires (lieux de transit et de vente de la quasi-totalité des produits frauduleux).

L'ignorance des éleveurs; l'accessibilité à faible coût de ces produits en comparaison aux produits autorisés; la non disponibilité en tous lieux des médicaments homologués favorisent l'essor de ce commerce illicite. Ceci constitue un danger pour les éleveurs, 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. Ces pesticides sont vendus dans des emballages non conformes, sans aucune indication sur la matière active, le mode et les précautions d'emploi. Ils sont généralement exposés à même le sol ou au niveau des étals, sous le soleil ou sous la pluie, souvent à proximité des denrées alimentaires. Les produits sont la plupart du temps, vendus sans ordonnance. Les prix se négocient entre le vendeur et l'acheteur. Les éleveurs trouvent une alternative à leur « faible pouvoir d'achat » en se ruant sur ces médicaments et pesticides de la rue. On est fondé d'émettre des doutes sur la qualité de ces produits de contrebande, compte tenu de leur présentation et des conditions dans lesquelles ils sont stockés et commercialisés.

Il n'existe donc pas de cadre juridique réglementant leurs activités. La vente de pesticides est une activité nécessitant un minimum de précaution car il s'agit de la manipulation de produits ou substances à risques. Il se trouve que ces revendeurs et étalagistes n'ont pas l'expertise pour apprécier la dangerosité du produit qu'ils détiennent.

Enfin les organisations d'éleveurs jouent un rôle spécifique de relais à la base des Services techniques d'Etat et Privés (conseils agricoles ; distribution des médicaments vétérinaires ; etc.). Les éleveurs 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. L'utilisation reste mal maîtrisée.

#### **2.3.2.10. 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) ;
- L'unité de toxicologie Environnementale du Laboratoire Central Vétérinaire (LCV).

Le LCV a été créé en 1979, mais c'est en 1998 qu'avec la création du LTCQE (Laboratoire de Toxicologie et de Contrôle Environnementale) que le LCV s'est impliqué dans l'analyse des résidus de pesticides.

Les missions du laboratoire vétérinaire sont entre autres : la Production de vaccins vétérinaires ; la Recherche en santé animale ; le Diagnostic de routine et de référence des maladies ; la Surveillance épidémiologique des maladies animales ; le Contrôle de l'hygiène alimentaire et l'Analyse des résidus de pesticides ainsi que la formation aux techniques de laboratoire.

Le LCV a un statut de mission publique et couvre les domaines/activités en matière d'analyse de résidus de pesticides suivant:

- Analyse de résidus de pesticides dans l'eau, les sols, les fruits et légumes et autres denrées alimentaires,
- Analyse de résidus d'antibiotiques dans le lait,
- Méthodes d'analyses AOAC modifiées, DFG, QuECHERS

Le Laboratoire National de la Santé (LNS) est un Etablissement public à caractère scientifique et technologique créé par l'Ordonnance N°00-40/P/RM du 20 septembre 2000.

Le LNS a pour mission de contrôler la qualité des médicaments, des aliments, des boissons ou toute substance importée ou produite en République du Mali et destinée à des fins thérapeutiques, diététiques, alimentaires en vue de la sauvegarde de la santé des populations humaines et animales.

A ce titre il est chargé de :

- Donner son avis technique pour l'autorisation ou l'interdiction de l'usage de tout aliment, médicament ou boisson à usage alimentaire, thérapeutique ou diététique ;
- Prélever et analyser des échantillons dans toute unité de production, d'importation, de distribution, de conservation de produits alimentaires, thérapeutiques ou diététiques ;
- Participer à la formation universitaire et post universitaire ;
- Entreprendre des activités de recherches scientifique et technique ;
- Contribuer l'élaboration des normes et veiller à leur application.

#### **2.3.2.11. Les populations et les producteurs agricoles**

Leur niveau de connaissance des risques liés à la manipulation des pesticides est faible. 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 de 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. 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.

### **I. Approche de gestion des produits chimiques dans l'élevage au Mali**

La santé animale reste dominée au Mali par le problème des grandes épizooties bovines, la peste et la péripneumonie contagieuse des bovidés malgré les prophylaxies.

#### **3.1. Les principaux nuisibles dans l'élevage**

L'élevage malien est confronté à des problèmes sanitaires majeurs telles les épizooties comme la fièvre aphteuse, la péripneumonie contagieuse bovine, les charbons symptomatiques et bactériens, les pasteurelloses ovine et bovine, la dermatose nodulaire contagieuse bovine, la peste des petits ruminants, la variole aviaire et la maladie de Newcastle.

En 2019, le personnel vétérinaire (secteurs public et privé) ont rapporté 53 suspicions de maladies contagieuses pour 31751 effectifs contaminés, 12542 malades, 9921 morts et 53 abattus. Ces foyers ont été signalés dans les régions de: Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Taoudéni et le District de Bamako. (*Rapport annuel DNSV, 2019*). La situation des foyers est consignée dans le tableau N°2.

**Tableau N2: Situation de foyers déclarés par les DRSV**

| <b>Affection</b>         | <b>Nombre de foyers</b> | <b>Sensibles</b> | <b>Malades</b> | <b>Morts</b> | <b>Abattus</b> |
|--------------------------|-------------------------|------------------|----------------|--------------|----------------|
| Charbon symptomatique    | 1                       | 70               | 4              | 3            | 0              |
| Clavelée                 | 3                       | 510              | 58             | 7            | 0              |
| DNCB                     | 8                       | 12088            | 396            | 26           | 18             |
| Grippe équine            | 12                      | 6367             | 2298           | 330          | 0              |
| Pasteurellose ovine      | 1                       | 20               | 5              | 0            | 0              |
| PPR                      | 2                       | 773              | 215            | 43           | 9              |
| Rage                     | 21                      | 26               | 21             | 0            | 23             |
| PPCB                     | 1                       | 73               | 2              | 1            | 3              |
| Maladie de Newcastle     | 2                       | 11500            | 9500           | 9405         | 0              |
| Maladie de Carrée        | 1                       | 24               | 12             | 6            | 0              |
| Bronchite infectieuse    | 1                       | 300              | 31             | 100          | 0              |
| <b>Total foyers 2019</b> | <b>53</b>               | <b>31751</b>     | <b>12542</b>   | <b>9921</b>  | <b>53</b>      |
| <b>Total foyers 2018</b> | <b>115</b>              | <b>48447</b>     | <b>14810</b>   | <b>6816</b>  | <b>139</b>     |

Le cheptel du Mali est aussi très touché par les parasites, notamment les parasitoses gastro-intestinales et les parasitoses sanguines dont les trypanosomes. Les parasites externes sont, soit des insectes, des puces, des mouches, des moustiques, des moucheron piqueurs, soit des acariens comme les tiques, les poux, les agents des gales. Ils sont la cible des antiparasitaires externes (APE), insecticides ou acaricides.

Les pesticides sont généralement utilisés dans le déparasitage externe des animaux. Ce sont pour la plupart des organochlorés qui ont été utilisés même si les quantités utilisées sont négligeables par rapport à celles utilisées dans l'agriculture et dans l'hygiène publique.

### **3.2. Approches de gestion des pestes et des pesticides**

Des programmes de prévention et de lutte contre les maladies ci-dessus citées sont élaborés et mis en œuvre par les Services Vétérinaires en collaboration avec les vétérinaires privés.

En général, la prophylaxie est la méthode la plus utilisée. La vaccination se fait avant le départ des troupeaux en transhumance tandis que le déparasitage est effectué avant et après leur retour (IER, 1996). On constate malheureusement une irrégularité dans les campagnes due à l'insuffisance de matière biologique nécessaire à la fabrication des vaccins et à l'insuffisance des crédits alloués au Laboratoire Central Vétérinaire.

La privatisation de l'activité de vaccination et d'autres relatives à la santé animale, a permis l'installation de mandataires privés dans les différentes régions du pays.

### **3.3. Lutte intégrée et biologique**

La lutte intégrée et biologique portent sur les aspects suivants : l'utilisation d'organophosphorés, de pyréthrinoides, et autres nouvelles générations d'insecticides à utilisation en médecine vétérinaire.

Les recherches et la promotion de bios pesticides à partir de végétaux à bio-activité se poursuivent. En outre il y a l'application de mesures d'hygiène à observer et la mise en quarantaine en cas d'épidémie.

## **II. Approche de gestion des produits chimiques dans le maraichage au Mali**

### **2.1. Aperçu sur les cultures cibles et ravageurs associées**

Dans la zone sahélienne, l'agriculture est non seulement tributaire des péjorations climatiques mais aussi des récoltes qui sont sujettes aux attaques des pestes (maladies et insectes) en grande envergure et bien d'autres déprédateurs plus insidieux. La situation phytosanitaire est marquée dans l'ensemble des régions par des infestations de sauteriaux, de coléoptères, de chenilles, d'autres insectes nuisibles occasionnels, de rongeurs et d'oiseaux granivores.

### **2.2. Les ravageurs et cultures associées**

#### **2.2.1. Les Sauteriaux**

Différentes espèces de sauteriaux : *Ailopus simulatrix*, *Chrotogonus senegalensis*, *Acrida bicolor*, *Pyrgomorpha vigneaudii*, *Zonocerus variegatus*, *Cryptocatantops haemorrhoidalis*, *Diablocatantops axillaris*, *Hiéroglyphus daganensis*, *Kraussaria anguilifera*, *Kraussella amabile*, *Oedaleus senegalensis* se manifestent dans les jachères, dans les zones de cultures

maraîchères et fruitières de certaines localités de la zone du projet comme les régions de Kayes et de Koulikoro.

### **2.2.2. Les Coléoptères**

Les cultures maraîchères, la patate douce, le manioc, le mil, le maïs, le niébé et le jujubier greffé sont sujets aux attaques de coléoptères (*Nisotra* sp, *Aulacophore africana* et *Cylias puncticollis*, *Psadolytta* sp, *Rhyniptia* sp, *Pachnoda pilipes* et *Mylabris* sp).

### **2.2.3. Les Chenilles**

Des attaques de chenilles (*Spodoptera* sp, *Plutelia xylostella*, *Plusia* sp, *Coniesta ignéfusalis* *Heliochelus albipunctella* et *Helicoverpa armigera*) sont souvent observées sur des cultures maraîchères de décrue.

### **2.2.4. Les Autres nuisibles**

Certains nuisibles (pucerons, mouches blanches, punaises, cochenille farineuse, thrips, termites, courtilière, acariens, iules) sont manifestés sur les cultures maraîchères, céréalières et fruitières. Maladies et adventices. Les maladies des plantes concernent entre autres la gommose (*Phytophthora* sp) sur le manguier, l'antracnose (*Collectotricum graminicola*) sur le sorgho, le flétrissement bactérien (*Ralstonia solanacearum*), la virose sur la tomate, le poivron, de pyriculariose (*Pyricularia oryzae*) sur le riz, le mildiou (*Scléorospora graminicola*) sur le mil et la pourriture charbonneuse (*Macrophomina* sp) sur le niébé. Aussi, le striga (*Striga* sp) et le riz sauvage (*Oryza* sp) ont été observés dans les champs de niébé, de mil, de sorgho et de riz.

### **2.2.5. Les Oiseaux granivores**

D'importants vols d'oiseaux granivores (*Quelea quelea* et *Passer luteus*) sont observés dans les zones de décrue et hydro-agricoles.

### **2.2.6. Les Rongeurs**

Les rongeurs (*Mastomus* sp, *Arvicanthis* sp, *Xerus erythropus* et *Gerbillus* sp) attaquent les cultures céréalières, fruitières, maraîchères et même dans les périmètres hydro agricoles.

## **2.3.Approche actuelle de la lutte antiparasitaire**

Des expériences existent en matière de lutte contre les maladies, insectes et déprédateurs des cultures maraichères. Il s'agit du projet de lutte intégrée contre les nuisibles, qui a deux volets: le volet entomologie et le volet phytosanitaire. Chacun de ces deux volets au-delà des méthodes de lutte biologique, utilisent des méthodes chimiques de lutte à l'aide de pesticides.

### **2.3.1. Sauteriaux**

Les pesticides utilisés sont: Chlorpyriphos Ethyl (Dursban, Pyrical 480 CE, Chlorpyriphos Ethyl 480 CE, Reldan 50% CE, Pychlorex 480 CE) et Deltaméthrine (Décis, Subicombi). Les méthodes alternatives concernent l'utilisation d'extraits de neem, la destruction des larves, les battues physiques, etc.

### **2.3.2. Coléoptères**

Deux types de traitement sont utilisés: les pesticides chimiques: Chlorpyriphos Ethyl (Dursban 480 CE, Pyriban, Pychlorex, Chlorpyriphos Ethyl 480 CE), Deltaméthrine (Décis, Subicombi) et les méthodes alternatives de lutte par l'utilisation de solution d'extraits de neem, destruction, battues physiques, brûlage, etc.

### 2.3.3. Chenilles

Dans le cadre du traitement, les pesticides utilisés sont les suivants: Chlorpyrifos Ethyl (Dursban 480 CE, Pyriban, Pychlorex, Chlorpyrifos Ethyl 480 CE), Deltaméthrine (Décis, Subicombi). Quant aux méthodes alternatives, elles consistent à l'utilisation de solution d'extraits de neem, destruction, etc.

### 2.3.4. Mouche des fruits

Les agents des SRPV prodiguent également des conseils aux producteurs pour l'application des méthodes prophylactiques de lutte contre les mouches des fruits ainsi qu'aux GIE pour le respect des doses de traitement. Le Chlorpyrifos Ethyl 480 CE est utilisé dans le traitement des aires infestées.

### 2.3.5. Autres nuisibles

Les pesticides utilisés pour le traitement sont: Chlorpyrifos Ethyl (Dursban 480 CE, Pyriban, Pychlorex, Reldan, Chlorpyrifos Ethyl 480 CE), Deltaméthrine (Décis, Subicombi). Les méthodes alternatives de lutte utilisées sont les solutions d'extraits de neem, la destruction, etc.

### 2.3.6. Maladies et adventices

Des conseils sont donnés aux producteurs pour l'application des méthodes alternatives de lutte (arrachage et brûlage des plants malades, suppression des plantes hôtes, etc.) à titre préventif pour minimiser les dégâts sur les cultures.

### 2.3.7. Oiseaux granivores

Les opérations de dénichage d'œufs et d'oisillons représentent le principal mode lutte pour minimiser leurs dégâts sur les cultures.

### 2.3.8. Rongeurs

Le principal moyen de lutte contre les rongeurs est l'appâtage avec un rodenticide (Pellet Brodifacoum 0,005%) et des méthodes alternatives de lutte (piégeage, battue, etc.).

## III. Mode d'utilisation et de gestion des produits chimiques utilisés dans l'élevage

Les produits chimiques au Mali dans le sous-secteur de l'élevage sont constitués, essentiellement, d'insecticides, d'herbicides et de produits pharmaceutiques pour la santé humaine et animale.

**Tableau N° 3: Principaux produits utilisés en pastoralisme**

| N° | Maladies et/ou ravageurs (insectes, autres) | Moyens de lutte (produits utilisés)  | Observations            |
|----|---|--|-------------------------|
| 1  | Péripneumonie contagieuse bovine            | Prévention par la vaccination avec des mycoplasmes T1-44<br>Traitement possible avec la tylosine                             | Vaccination obligatoire |
| 2  | Peste des petits ruminants                  | Prévention par la vaccination avec un vaccin vivant dénommé Ovipeste   | Vaccination obligatoire |
| 3  | Pasteurelloses bovine et ovine              | Prévention par la vaccination avec respectivement le Pastobov le pastovin<br>Traitement avec un antibiotique à large spectre | Vaccination obligatoire |

| N° | Maladies et/ou ravageurs (insectes, autres) | Moyens de lutte (produits utilisés)  | Observations      |
|----|---|--|-------------------|
| 4  | Parasitisme gastro-intestinal               | Traitement avec des antihelminthiques de la classe des benzimidazolés (flubendazole et l'albendazole, mebendazole, etc.) |                   |
| 5  | Distomatose                                 | déparasitage avec des anthelminthique de la famille des benzimidazolés   |                   |
| 6  | Tiques et puces                             | Bain, pulvérisation, mouillage avec des pesticides (amitraze .....)  | Produits toxiques |
| 7  | Trypanosomiase                              | Prévention ou traitement avec des trypanocides (diminazène et isométhamidium),   |                   |

Le traitement curatif se fait généralement à travers le passage des animaux dans des bassins destinés au traitement collectif d'animaux contre les parasites externes (bains insecticides ou acaricides) ou par l'application de produits sur le corps de l'animal.

Les médicaments vétérinaires sont utilisés pour traiter les maladies, maintenir la santé du troupeau et du cheptel, favoriser la croissance, améliorer la qualité de la viande et également pour réduire les coûts de production. Il est possible que des résidus apparaissent dans les aliments suite à une utilisation des médicaments sur des animaux. Les résidus de médicaments vétérinaires sont de très faibles quantités de médicaments à usage vétérinaire, qui peuvent rester dans les produits animaliers et de ce fait entrer dans la chaîne alimentaire. Ils incluent des produits de décomposition, qui sont le résultat d'un médicament se décomposant en éléments séparés. Les produits chimiques entrant dans la composition des médicaments vétérinaires disponibles sont très variés, tout comme leurs applications. D'une manière générale, il y a deux grands groupes de médicaments à usage vétérinaire, les antibiotiques et les hormones.

#### **IV. La problématique de la gestion des déchets biomédicaux issus des activités vétérinaires**

Les déchets biomédicaux sont des déchets issus des activités de diagnostic, de suivi, de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans le domaine de la médecine humaine et vétérinaire présentant un danger physique ou de contamination biologique ou chimique pour l'homme et/ou l'environnement. Dans le cadre du PRAPS2, il s'agit des déchets issus des soins vétérinaires.

##### **4.1. Les types de déchets biomédicaux issus de soins vétérinaires**

Il existe deux types de déchets produits au niveau de structures de soins et activités vétérinaires à savoir les déchets dangereux et les déchets assimilables aux ordures ménagères.

##### **4.1.1. Les déchets assimilables aux ordures ménagères**

Les déchets assimilables aux ordures ménagères sont constitués d'emballages, cartons, papier essuie-mains, flacons plastiques de désinfectant, déchets d'emballage, compresses et pansements sans risque de contamination, gants de fouille, blouses jetables, etc. Lors de la production de ces déchets, il est essentiel de les mettre immédiatement dans le bon contenant.

En effet, un déchet banal en contact avec un dangereux ou un produit toxique devient alors lui aussi assimilé à un déchet dangereux et devra donc être traité comme tel.

Les déchets de soins non dangereux peuvent être éliminés par une filière classique de gestion des ordures ménagères.

#### **4.1.2. Les déchets dangereux**

Les déchets dits dangereux sont repartis en quatre catégories :

- déchets piquants et coupants (aiguilles, trocarts, lames de scalpel, etc.);
- déchets anatomiques (fragments d'organes, pièces anatomiques, placentas);
- déchets infectieux et/ou biologiques (pansements, compresses, poches de perfusion, seringues, tubes de prélèvements, drains, etc.), du sang et autres liquides biologiques (liquide synovial, humeur aqueuse, lymphes, etc.)
- déchets pharmaceutiques ou chimiques (médicaments périmés, réactifs de laboratoire, déchets radioactifs, insecticides, piles, produits anti-cancéreux et les déchets souillés par ceux-ci etc.).

#### **4.2. Les structures vétérinaires productrices de DBM**

Les structures vétérinaires susceptibles de produire des DBM sont :

- **les pharmacies vétérinaires** : elles produisent des déchets composés de médicaments et autres produits vétérinaires périmés ou détériorés
- **les grossistes des médicaments vétérinaires** : ils produisent des déchets composés de médicaments et autres produits vétérinaires périmés ou détériorés, de contenants vides des médicaments (flacons vidés, ampoules cassées, sachets, etc.) et les reliquats des produits médicamenteux.
- **les laboratoires d'analyse médicale**, ils produisent des déchets composés par les réactifs chimiques utilisés ou périmés, des déchets issus des laboratoires d'analyses biologiques, les cultures microbiennes, les milieux de culture microbiologiques, les restes des échantillons biologiques (sérum, sang entier, pièces d'organes).
- **les écoles d'enseignements vétérinaires**, elles produisent des déchets comprenant des cadavres et des pièces anatomiques animales mais également les déchets de dissection en guise de travaux pratiques d'anatomie
- **les cliniques et cabinets vétérinaires** : ils produisent des déchets comprenant des seringues usées, des aiguilles, des gants d'examen, gants de fouille, gants chirurgicaux, des lames de bistouri, des aiguilles de sutures, des compresses, coton, sparadrap, etc.
- **les élevages/fermes** : ils produisent des déchets de soins, de cadavres d'animaux succombés à des maladies diverses (morts naturelles) ou les animaux euthanasiés mais aussi des déchets obstétricaux dont les placentas, les fœtus mort-nés.

- **les abattoirs** : ils produisent des déchets composés de cadavres et/ou de carcasses identifiées comme porteuses des maladies réputées légalement contagieuses sont considérés comme faisant partie des déchets médicaux.
- **les marchés à bétail et parcs à vaccination**: ils font souvent office de centres de vaccination de masse du cheptel et produisent à cet effet des déchets piquants.
- **les services vétérinaires** : les cadavres issues des opérations d'abattage systématique dans le cadre de l'épidémio-surveillance comme l'éradication des chiens errants dans la lutte contre la rage, mais aussi les produits importés saisis pour différents motifs notamment les médicaments frauduleux, les produits carnés avariés, etc.

**Tableau N°1** : Composition des déchets vétérinaires produits

| <b>Catégorie de déchets</b>          | <b>Composition</b>  | <b>Structures productrices</b>  |
|--------------------------------------|---|---|
| Déchets piquants et coupants         | Seringues, aiguilles, lames de bistouri, lames de scalpel, etc.   | Cliniques et Cabinets, Elevages, fermes ; marchés à bétail, parcs de vaccination                    |
| Déchets anatomiques                  | Fragments d'organes, pièces anatomiques, fœtus mort nés, cadavres, placentas, avortons, déchets de dissection d'anatomie.   | Elevages et Fermes, Cliniques et cabinets, Ecole d'enseignement vétérinaire, les abattoirs.         |
| Déchets pharmaceutiques ou chimiques | Médicaments périmés, réactifs de laboratoire, déchets radioactifs, insecticides, piles, produits anti-cancéreux et les déchets souillés par ceux-ci etc.              | Pharmacies grossistes, cliniques, élevages, laboratoires d'analyse médicale administration publique |
| Déchets infectieux et/ou biologiques | Pansements, compresses, poches de perfusion, seringues, tubes de prélèvements, gants, cotons, sparadrap, drains, sang, liquide synovial, humeur aqueuse, lymphe, etc. | Cliniques et cabinets, laboratoires d'analyses médicales  |

### **4.3. Collecte des DBM**

Il n'existe pas en général de tri, les DBM sont collectés dans divers contenants (poubelles, cartons, etc. en attendant leur éventuelle élimination.

### **4.4. Systèmes actuels d'élimination et de traitement des DBM issus des soins vétérinaires**

Diverses méthodes de traitement et d'élimination des DBM issus des activités vétérinaires sont utilisées présentement à savoir: l'incinération, le brûlage à l'air libre, l'enfouissement et le rejet dans la nature.

#### **Incineration**

Il ressort des rencontres tenues avec les acteurs que seul le Laboratoire centrale vétérinaire (LCV) qui dispose de deux incinérateurs utilise cette méthode d'élimination pour l'élimination finale des DBM.

## **Brulage à l'air libre**

Des consultations il ressort que certains Vétérinaires Titulaires du Mandat Sanitaire utilisent cette méthode. Cette pratique représente des risques pour l'environnement et pour la santé humaine (pollution de l'air, nuisances pour les riverains, contamination des points d'eau, risques pour les animaux domestiques etc.). En plus, des substances cancérigènes ainsi que des substances non biodégradables à effet cumulatif dans l'environnement (les POP) et les métaux lourds proviennent également de cette combustion.

## **Enfouissement**

D'autres Vétérinaires Titulaires du Mandat Sanitaire procèdent à l'enfouissement des DBM. Elle consiste à creuser des trous sans aucune norme et à y déposer et fermer le trou. Etant donné que ces déchets peuvent refaire surface à la suite d'inondation ou de l'érosion hydrique et éolienne, cette pratique présente des risques réels de blessures pouvant entraîner le tétanos et autres infections, ainsi que des risques potentiels de pollution des nappes.

## **Le rejet dans la nature**

Le rejet direct des déchets de soins vétérinaires dans la nature, à même le sol ou dans des poubelles à ordures, très souvent mélangés aux ordures ménagères, constitue aussi une pratique très répandue au niveau des prestataires de soins vétérinaire. Le rejet non contrôlé des DBM comporte des risques environnementaux et sanitaires, notamment pour les enfants et les récupérateurs informels qui fréquentent les poubelles à ordures et les dépôts sauvages.

### **4.5. Les risques d'accumulation de DBM**

Les responsables des services vétérinaires n'ont pas manqué d'évoquer les problèmes qu'ils rencontrent pour le stockage et l'élimination des produits vétérinaires contrefaits, non homologués ou périmés saisis lors des contrôles et inspections.

En effet dans le cadre du Projet Elimination et Prévention des Pesticides Obsolètes (PEPPO) qui avait pour objectif de réduire les risques liés aux stocks de pesticides périmés publics et de déchets associés, et renforcer le cadre institutionnel en vue de la réduction des risques liés aux pesticides périmés, environ 9,16 tonnes de produits vétérinaires ont été inventoriés. Ces produits comprenaient des complexes vitaminés et d'oligoéléments, des anti-inflammatoires, des vaccins et des pierres à lécher.

Cette accumulation de produits vétérinaires obsolètes est due en partie à l'absence d'un mécanisme de gestion de ces types de déchets en termes de réglementation et d'équipements d'élimination.

## **V. Risques environnementaux et sanitaires liés à l'utilisation des produits chimiques dans l'élevage**

En général les déchets vétérinaires se limitent aux flacons vides, aux seringues usagées, aux gants et autres nécessaires de fermetures des flacons. Il n'existe pas de politiques adoptées en matière de gestion de ces déchets.



### **5.1. Les risques professionnels et de santé publique**

Pendant la manipulation des déchets, le personnel de laboratoire, ainsi que les travailleurs auxiliaires, peuvent être blessés si les déchets n'ont pas été correctement conditionnés. De ce point de vue, les produits chimiques utilisés sont considérés comme une des catégories de déchets les plus dangereux.

Beaucoup d'accidents ont lieu parce que les agents n'ont pas été correctement protégés ou si les déchets n'ont pas été collectés dans des boîtes sécurisées ou, que ces boîtes ont été trop remplies.

Le grand public peut être infecté par des déchets de laboratoires d'analyse soit directement ou indirectement par plusieurs voies de contaminations. Déposer des déchets de laboratoires d'analyse dans des espaces ouverts peut avoir de graves effets négatifs sur les populations.

### **5.2. Les risques indirects via l'environnement**

Le dépôt des déchets de laboratoires d'analyse dans des zones non contrôlées peut avoir un effet environnemental direct par la contamination des sols et des nappes souterraines.

Pendant l'incinération, si un filtrage propre n'est pas effectué, l'air peut également être pollué et causé des maladies à la population environnante. Ceci doit être pris en compte dans le choix de méthodes de traitement et d'élimination des déchets en réalisant une rapide évaluation d'impact environnemental.

### **5.3. Les risques liés au stockage**

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 ne peut en général pas être faite au Mali, car elle exige des équipements spécialisés qui existent plutôt dans les pays industrialisés.

Le Gouvernement du Mali et la Banque mondiale ont initié et mis en œuvre le Projet Elimination et Prévention des Pesticides Obsolètes (PEPPO), qui avait pour objectif de réduire les risques liés aux stocks de pesticides périmés publics et de déchets associés, et renforcer le cadre institutionnel en vue de la réduction des risques liés aux pesticides périmés.

A travers sa Composante 1 « Élimination des stocks de pesticides périmés publics et de déchets associés et réduction des risques sur trois sites prioritaires à haut risque contaminés », le PEPPO a permis le Reconditionnement et le transport à l'étranger de 552 tonnes soit 100% de la totalité des pesticides obsolètes et déchets associés disponibles pour élimination.

L'option de l'implication des acteurs locaux par le PEPPO a permis la sécurisation des petits stocks de pesticides obsolètes et déchets apparentés à faible risque aux acteurs locaux. Cela a non seulement participé au renforcement des capacités des acteurs nationaux, mais aussi contribué à réduire fortement les coûts liés aux activités liées à la sécurisation.

Le bilan actualisé des stocks de pesticides obsolètes et déchets apparentés du Mali, à la date du 16 octobre 2014, est donné dans le Tableau N°4.

**Tableau N° 4: Bilan final de l'actualisation des inventaires des pesticides obsolètes**

| Région       | Pesticides (kg) |                |            | Produits vétérinaires (kg) |              |            | Matériels contaminés (kg) | Bâtiments contaminés (kg) | Équipements contaminés (kg) | Emballages vides (kg) | Sols contaminés (kg) | Nombre de dépôts |
|--------------|-----------------|----------------|------------|----------------------------|--------------|------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
|              | Utilisables     | Obsolètes      | À Analyser | Utilisables                | Obsolètes    | À Analyser |                           |                           |                             |                       |                      |                  |
| Ségou        | 400             | 48 208         | 0          | 0                          | 965          | 0          | 5 964                     | 0                         | 32                          | 1 552                 | 96 384               | 32               |
| Bamako       | 0               | 8 150          | 0          | 0                          | 0            | 0          | 0                         | 1                         | 0                           | 1 298                 | 0                    | 3                |
| Kayes        | 2 792           | 101 423        | 103        | 0                          | 25           | 0          | <b>14 235</b>             | 0                         | 1 151                       | <b>15 825</b>         | 307 396              | 40               |
| Kidal        | 0               | 3 850          | 0          | 0                          | 0            | 0          | 0                         | 1                         | 20                          | 0                     | 3 332 042            | 7                |
| Koulikoro    | 62 664          | <b>178 547</b> | 0          | 0                          | 1 340        | 0          | 1 385                     | <b>5</b>                  | <b>17 685</b>               | 10 955                | 187 002              | <b>112</b>       |
| Sikasso      | 0               | 216 534        | 0          | 0                          | <b>6 780</b> | 0          | 0                         | 0                         | 95                          | 5 235                 | 101 309              | 56               |
| Tombouctou   | 0               | 2 317          | 0          | 0                          | 17           | 0          | 0                         | 1                         | 850                         | 271                   | 328 825              | 20               |
| Mopti        | 4 800           | 3              | 0          | 0                          | 0            | 0          | 0                         | 0                         | 235                         | 25                    | 275 390              | 34               |
| Gao          | 48 675          | 21 096         | 0          | 0                          | 34           | 0          | 0                         | 1                         | 0                           | 355                   | 80 704               | 11               |
| <b>TOTAL</b> | <b>119 331</b>  | <b>580 128</b> | <b>103</b> | <b>0</b>                   | <b>9 160</b> | <b>0</b>   | <b>21 584</b>             | <b>9</b>                  | <b>20 067</b>               | <b>35 514</b>         | <b>4 709 053</b>     | <b>315</b>       |

*Source: Rapport final du PEPP0*

La quantité de produits vétérinaires inventoriés est de 9,16 tonnes dont 6,78 tonnes détenues par la région de Sikasso. Les insecticides occupent la première place dans cet inventaire. Mais, il y a des produits aussi divers que les anti-infectieux, les anthelminthiques, les complexes vitaminés et d'oligoéléments, les anti-inflammatoires, les vaccins et les pierres à lécher.

Les emballages vides sont une autre source de pollution constante qui peut contaminer la nappe phréatique par exemple. Aucun système de traitement de ces emballages n'existe au Mali. 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. La plupart des emballages sont éparpillés sur le sol et parfois recyclés à des fins domestiques.

Les recommandations récentes de la FAO stipulent que ces emballages vides devraient être repris par les distributeurs de pesticides pour un traitement approprié. Grâce au Projet Elimination et Prévention des Pesticides Obsolètes (PEPPO), les 35 514 kg inventoriés d'emballages vides ont été traités et recyclés.

#### **5.4. Risques liés aux emballages vides**

Les emballages vides de pesticides (EVP) sont généralement réutilisés dans nos zones de production agricole pour conserver les aliments liquides (lait, miel, huile, eau de boisson...). A ce titre, ils représentent une source d'intoxication sûre et permanente des populations rurales qui sont les premiers utilisateurs de ces déchets qui les considèrent comme des objets utiles et les femmes et les enfants les utilisent promptement. C'est une pratique comportant un risque élevé d'exposition et d'intoxication pour ces couches sensibles et défavorisées.

Le PEPPO a mis en place une stratégie communautaire de gestion des emballages vides qui implique tous les acteurs de la filière (distributeurs, revendeurs, utilisateurs, etc.) dans la collecte des emballages vides. Il a réalisé et diffusé un Sketch sur les impacts et les bonnes pratiques de gestion des pesticides et emballages vides et procédé à la sensibilisation dans les zones de production du coton de Kita et Koutiala sur les impacts de la ré-utilisation des emballages vides de pesticides pour la conservation des aliments.

Par ailleurs, le PEPPO a favorisé le renforcement des capacités des principaux acteurs des structures impliquées dans les différents segments du cycle de vie des pesticides. Ce renforcement de capacité a été possible grâce un Plan National de Prévention.

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

L'exposition aux pesticides d'un organisme, entraîne des intoxications qui peuvent être chroniques ou aiguës. Suite à une intoxication chronique (les manifestations sont à long termes), les organes tels que les reins, le foie, la peau, etc., peuvent être affectés. Les intoxications aiguës quant à elles, ont des effets immédiats et ces effets peuvent être le vertige, la toux, les brûlures, le vomissement, et les maux de tête les plus fréquents etc., pouvant aboutir à la mort. Les risques prévisibles sont liés aux étapes suivantes: stockage des produits ; manutention ; transport ; dosage avant/lors des traitements et la gestion des

emballages et les pesticides obsolètes par les utilisateurs. Ces derniers sont exposés aux effets des pesticides si les consignes relatives aux normes d'utilisation des produits phytosanitaires ne sont pas suffisamment appliquées.

Les pâturages aussitôt après le traitement, constituent une voie d'intoxication des animaux. Si les populations ne sont pas suffisamment informées avant les séances de traitement, le risque que celles-ci soient intoxiquées par utilisation/manipulation des produits ou aliments contaminés issus des zones de traitement est élevé.

Par ailleurs les pesticides et les herbicides détruisent directement de nombreux insectes et végétaux non désirés, et réduisent les disponibilités alimentaires pour les animaux d'espèce supérieure. La perte de biodiversité ne se limite donc pas à l'étape du défrichage dans le développement agricole, elle continue longtemps après.

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 utilisateurs qui sont exposés aux effets des pesticides si les consignes relatives aux normes d'utilisation des produits ne sont pas suffisamment appliquées.

**Tableau 5 : Analyse des risques environnementaux et sociaux associés aux acquisitions et distribution des pesticides et autres intrants potentiellement toxiques par le Projet**

| Etape                             | Constat   | Risques  |  |  | Mesures d'atténuation  |
|-----------------------------------|---|--|--|--|--|
|                                   |   | Santé publique   | Environnement  | Individuel   |  |
| L'approvisionnement en pesticides | Insuffisance du dispositif de contrôle<br>Présence de produits non autorisés et périmés sur le marché.<br>Concentration en matière active parfois non spécifiée   | surdosage,<br>contamination<br>Faible taux de mortalité de la cible traitée  | Pollution  | Intoxication et irritation de la peau par manque d'informations<br>Difficulté de prise en charge des cas d'intoxication par manque d'information | Renforcer les capacités des services techniques en vue d'appliquer ces textes réglementaires ;<br>Former et encadrer les distributeurs agréés<br>Renforcer les capacités des agents de santé<br>Suivi sanitaire des gérants des boutiques d'intrants         |
| Le transport                      | Déficit de formation et d'information-sensibilisation sur les bonnes pratiques<br>Manque de moyens matériels appropriés de transport  | Contamination des aliments,<br>Contamination par manque d'informations   | Déversement accidentel<br>Pollution de l'air ambiant | Contamination accidentelle des personnes chargées du transport   | Faire respecter la réglementation en matière de transport des pesticides   |
| Les infrastructures d'entreposage | Insuffisance de magasins normés.<br><br>Présence de boutiques de vente de pesticides dans les marchés des grands centres urbains<br>Présence de grands magasins de pesticides à proximité des populations | Contamination accidentelle des personnes au contact des produits<br>Contamination des habitants vivant au voisinage des entrepôts de | Pollution permanente                                 | Contact avec la peau par renversement accidentel<br>Problèmes respiratoires et manifestation de malaises inexplicables auprès des personnes      | Construction de magasins normés au niveau des DRSV et leurs démantèlements<br><br>Sensibilisation des distributeurs agréés, des communes et des producteurs sur l'entreposage des pesticides<br><br>Interdiction de la vente des pesticides dans les marchés |

| Etape                           | Constat   | Risques   |   |   | Mesures d'atténuation  |
|---------------------------------|---|---|---|---|--|
|                                 |   | Santé publique  | Environnement   | Individuel  |  |
|                                 |   | pesticide   |   | chargées de gérer ces magasins et qui habitent à proximité.             |  |
| La gestion des emballages vides | Des contenants vides sont relevés dans les magasins des services déconcentrés de l'agriculture<br><br>Non-respect des instructions du ministère en charge de l'agriculture pour le rapatriement de petits contenants de pesticides. | Ingestion et inhalation des produits par réutilisation des contenants vides pour usage domestique (eau de boisson, huile, construction) | Contamination des sols ou de l'eau suite à la réutilisation des emballages. | Intoxication chronique<br>Au contact de la peau, irritation ou malaises | Formation et sensibilisation sur la gestion des contenants<br><br>Collecte centralisation des emballages vides dans les magasins de l'OPV, de la DNSV<br><br>Recherche de solutions appropriées pour la destruction des emballages vides |

Les risques principaux des pesticides traditionnels utilisés sont donnés dans le Tableau N° 6.

**Tableau N° 6: Principaux impacts négatifs des pesticides**

| Milieu           | Nature de l'impact  |
|------------------|---|
| Sol              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction des micro-organismes qui permettent la régénération du sol.</li> <li>- Acidification</li> <li>- Pollutions</li> </ul>  |
| Eau de surface   | - Pollutions , Ph altéré  |
| Eau souterraines | - Pollutions, Ph altéré   |
| Biodiversité     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimiorésistance des ravageurs</li> <li>- Intoxication de la faune</li> <li>- Empoisonnement et mortalité de la communauté</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>- Elimination des services écosystémiques</li> </ul> |
| Santé humaine    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intoxication (alteration du développement embryonnaire, de la croissance des individus, de la reproduction), cancers</li> <li>- Empoisonnement/Décès</li> <li>- Baisse du taux de cholinestérase</li> </ul>  |

## **VI. Risques et impacts environnementaux et sanitaires liés aux déchets biomédicaux vétérinaires**

### **6.1. Risques sanitaires**

Les effets néfastes des déchets biomédicaux sur la santé sont d'ordre biologique, physique ou chimique.

#### **6.1.1. Risques biologiques**

Les déchets des issus de soins vétérinaires constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux susceptibles d'infecter les animaux, les agents de santé animale et le grand public. Les autres risques infectieux potentiels sont notamment la propagation à l'extérieur des cabinets et cliniques vétérinaires de micro-organismes parfois résistants présents dans les cabinets et cliniques vétérinaires.

#### **6.1.2. Risques physiques**

Les déchets et les sous-produits peuvent également provoquer des traumatismes, par exemple, blessures provoquées par des objets pointus ou tranchants.

Au Mali, un danger supplémentaire tient à la fouille des décharges et au tri manuel des déchets. Ces pratiques sont courantes dans tout le pays. Tous ceux qui s'adonnent à ce genre d'activités sont exposés à un risque immédiat de blessures provoquées par les aiguilles et les matériels toxiques ou infectieux.

### **6.1.3. Risques chimiques**

Les produits radioactifs provenant des soins et activités vétérinaires peuvent provoquer des brûlures.

L'intoxication constitue un autre problème, qu'elle provienne de produits pharmaceutiques en particulier les antibiotiques, de produits cytotoxiques ou de composés toxiques comme le mercure ou les dioxines.

## **6.2. Risques environnementaux**

Les effets néfastes des déchets biomédicaux sur l'environnement sont d'ordre biologique, chimique ou physique et peuvent atteindre le sol, l'eau souterraine ou de surface, l'air, la faune ou la flore. Ces effets se manifestent généralement de manière ci-après :

- Contamination du sol : Les microorganismes pathogènes, les produits chimiques toxiques et les éléments radioactifs peuvent contaminer le sol. La flore est ainsi directement atteinte et la faune par le biais de la chaîne alimentaire.
- Contamination de l'eau : par le biais du sol, les eaux de surface ou les eaux souterraines peuvent être contaminées par des agents pathogènes, des produits chimiques ou des produits radioactifs.
- Contamination de l'air : Le brûlage des déchets biomédicaux à l'air libre ou leur incinération avec des équipements inadéquats provoque la pollution de l'atmosphère par l'émission de composants ci-après :
  - Particules issues de combustion incomplète
  - Dérivés gazeux provenant de plastique et de produits chimiques renfermant des halogènes (chlore, fluor, etc.) du soufre, du phosphore, de l'azote etc.
  - Dioxine formée au cours de la combustion de substances organiques en présence de chlore
  - Métaux lourds, particulièrement le mercure qui devient volatile sous l'effet de la chaleur.

## **6.3. Impacts environnementaux**

### **6.3.1. Impact sur la santé humaine :**

Le rejet dans la nature ou la mauvaise manipulation des déchets piquants et tranchants peuvent entraîner, en plus des blessures physiques, des infections à certaines maladies comme la tuberculose et le tétanos.

Le rejet des eaux usées contenant des déchets chimiques ou radioactifs peut contaminer chimiquement les sols. Ces produits assimilés par les plantes peuvent se retrouver dans l'organisme de la population humaine ou animale, perturber leur métabolisme et engendrer des maladies chroniques comme le cancer.

Selon l'OMS, l'incinération des déchets médicaux peut provoquer l'émission de dioxyde de carbone, d'oxydes nitreux et des substances toxiques comme des métaux lourds (mercure) et la dioxine qui est un produit cancérigène. Le mauvais contrôle de la combustion (incinération incomplète) entraîne la production de monoxyde de carbone qui est dangereux pour l'homme.

### **6.3.2. Impacts sur l'environnement biophysique**

Une mauvaise gestion des eaux usées issues des soins et des activités d'analyse et des cadavres d'animaux peut entraîner une contamination des eaux et des sols par des pathogènes ou des produits chimiques toxiques.



Les animaux (notamment les ruminants: bœufs, moutons, chèvres, etc.), aussi sont exposés aux DBM. En effet, les animaux domestiques et sauvages en quête de nourriture au niveau des décharges publiques ou sauvages peuvent ingérer ces types de déchets, ce qui peut entraîner une propagation potentielle de maladies et de contaminants chimiques à travers la chaîne alimentaire.

## **VII. Mesures de gestion et de suivi proposées**

### **7.1. Les problèmes prioritaires identifiés dans la gestion des produits chimiques et des DBM**

Les problèmes et contraintes suivantes ont été identifiés:

#### ***Insuffisances dans les interventions et faiblesse de la coordination entre acteurs institutionnels:***

- Insuffisances des moyens matériels d'intervention des agents de la DNSV ;
- Insuffisance de collaboration et de coordination dans les interventions des acteurs dans le domaine de l'élevage;
- Insuffisance dans la collaboration entre les services de la santé et les services vétérinaires
- Absence de législation spécifique en matière de gestion des déchets biomédicaux;
- Absence de normes et référentielles en matière de gestion des déchets biomédicaux;

#### ***Faiblesse des capacités des acteurs et insuffisance dans la sensibilisation des éleveurs:***

- Déficit d'information des populations bénéficiaires, notamment sur incidence et l'ampleur 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 local ;
- Déficit d'information des populations et des professionnels de la santé animale sur les risques liés aux DBM ;
- Insuffisance de formation des professionnels de la santé animale en prévention et contrôle des infections liés aux soins et traitements des animaux;
- Insuffisance de matériels et d'équipements de gestion des déchets biomédicaux.

#### ***Exposition aux risques et absence de protection et de suivi sanitaire:***

- Absence de plan de suivi sanitaire des éleveurs ;
- Absence de dispositifs spécifiques de prise en charge de personnes intoxiquées par les pesticides.

#### ***Absence ou insuffisance de l'analyse et de suivi environnemental et social***

- Absence d'analyse des résidus de pesticides dans les sols, les plantes et dans les eaux;
- Insuffisance d'analyse des résidus de pesticides dans les aliments
- Absence de monitoring environnemental ;

### **7.2. Plan d'action: objectifs et mesures proposées dans le PRAPS II**

Pour renverser les tendances négatives concernant les limites de la gestion rationnelle des pesticides dans la zone d'intervention du PRAPS II, le plan d'action ci-dessous est proposé.

Ce plan d'action n'a pas l'ambition de régler tous les problèmes liés à la gestion des pestes et des pesticides utilisés dans l'élevage, dans le maraichage au Mali, et à la gestion des DBM

issus des activités vétérinaires au Mali mais d'impulser un processus et d'apporter une contribution par des mesures simples, réalistes et pertinentes, essentiellement dans la zone d'intervention du projet.

Les mesures proposées pour la gestion des nuisibles s'articuleront autour des axes suivants :

- Renforcer les capacités des acteurs institutionnels et des éleveurs,
- Sensibiliser des acteurs finaux (éleveurs, gardes-frontières population rurale, etc.) sur les risques liés aux pesticides,
- Assurer le contrôle, le suivi et l'évaluation de la gestion des pestes et pesticides.

Les mesures proposées pour la gestion des DBM comprennent :

- L'élaboration de textes législatifs et réglementaires sur la gestion des déchets biomédicaux vétérinaires,
- La mise en place d'un cadre de collaboration entre la DGSH et la DNSV pour la prévention et le contrôle des infections, y compris la gestion des DBM
- La dissémination des Directives nationales en matière de prévention et de contrôle des infections dans le domaine de la santé animale au Mali,
- La formation et sensibilisation des professionnels de la santé animale et des filières bétail et viande, etc. sur les risques liés aux déchets biomédicaux issus des soins et activités vétérinaires,
- La mise en place d'un système de collecte et d'élimination des DBM (la construction d'incinérateurs pilote).

### **7.2.1. Produits recommandés**

La chimiothérapie et la chimio prévention sont largement utilisées dans la lutte contre les maladies animales.

Les médicaments vétérinaires utilisés couramment dans le traitement des maladies animales sont les antibiotiques (essentiellement les oxytétracyclines), les trypanocides (diminazène et isométhamidium), les produits contre les parasitoses gastrointestinales (albendazole, oxfendazole) et les ectoparasitoses (ivermectine, cyperméthrine et amitraz).

Mais, en l'absence d'application efficace de la réglementation régissant le secteur, les entrées frauduleuses de produits sont constatées.

Les importations enregistrées à partir du poste de l'aéroport de Sénou ne concernent que les échantillons d'antiparasitaires et des vaccins aviaires en provenance de la France. Elles ne sont pas encore maîtrisées au niveau de certains principaux points d'entrée comme la régie des chemins de fer de Bamako.

Cet état de fait témoigne l'ampleur de la fraude dans le circuit de distribution des spécialités vétérinaires. Les produits recommandés sont en général des déparasitants et les vaccins.

Dans le cadre du PRAPS II, l'UGP/PRAPS et les institutions chargées de la santé animale, veilleront à appliquer les critères suivants dans la sélection et l'utilisation de pesticides:

- ils auront des effets indésirables négligeables sur la santé humaine ;
- ils seront efficaces contre les espèces de nuisible ciblées ;
- ils auront un effet limité sur les espèces non ciblées et sur le milieu naturel et sont sans risque et sans danger pour les populations et les animaux domestiques présents dans les zones traitées, ainsi que pour le personnel qui les applique ;

- avant toute utilisation, il faudra prendre en compte la nécessité de prévenir le développement de résistances chez les nuisibles ;
- tous les pesticides utilisés devront être homologués ou autrement autorisés pour une utilisation sur le bétail ou pour les modes d'utilisation auxquels ils sont destinés dans le cadre du projet.

### **7.2.2. Mesures d'utilisation et de protection**

Pour tenter de mieux contrôler l'importation, la distribution et l'utilisation de ces produits vétérinaires au Mali sont soumises à un ensemble de lois (cf cadre juridique et réglementaire ci-dessus).

En théorie, les médicaments vétérinaires et tout ce qui les concerne sont très bien encadrés, mais en pratique, il existe de très nombreux problèmes pour appliquer ces lois.

Comme la toxicité de ces substances varie, les précautions élémentaires ci-dessous sont recommandées:

- la plupart des acaricides sont très toxiques et ne doivent être administrés que par des personnes expérimentées qui doivent se protéger en portant des gants en caoutchouc ;
- les bassins destinés au traitement collectif d'animaux contre les parasites externes (bains insecticides ou acaricides) doivent être installés à une certaine distance des habitations et gérés par des personnes spécialement formées ; ils doivent être d'une étanchéité parfaite ;

### **7.2.3. Elaboration de textes législatifs et réglementaires**

Il n'existe pas de réglementation spécifique portant sur la gestion des déchets biomédicaux. Le projet en rapport avec la DNSV, la DGSHP et la DNACPN, mettra l'accent sur les mesures de renforcement de capacités institutionnelles et techniques (formulation de politique et de réglementation, etc.).

La DGSHP dispose d'une grande expérience en matière de gestion des DBM hospitaliers et pourrait à cet effet apporter un appui pour la formation des agents de santé vétérinaire et autres acteurs concernés. Les modalités et le contenu de l'appui de la DGSHP seront définis dans un protocole de collaboration tripartite UGP/PRAPS/DNSV/DGSHP.

### **7.2.4. Dissémination des Directives nationales en matière de prévention et de contrôle des infections dans le domaine de la santé animale au Mali.**

A travers son projet MTaPS, l'USAID a apporté un appui au Ministère de l'Élevage et de la Pêche pour l'élaboration des Directives de prévention et contrôle des infections dans le domaine de la santé animale au Mali. Elles s'adressent principalement aux vétérinaires et para vétérinaires et à tous les acteurs de la filière bétail/viande aussi bien que de la filière avicole.

Le but de l'élaboration de ces directives est de mettre à la disposition des intervenants du secteur de la santé animale une référence nationale en matière d'hygiène, de prévention et contrôle des infections au Mali.

Le PRAPS pourrait donc appuyer la DNSV dans la dissémination de ces directives.

### **7.2.5. Mesures de formation et de sensibilisation**

Pour garantir l'intégration effective des préoccupations environnementales dans la mise en œuvre du PRAPS II, il est suggéré de mettre en œuvre un programme de formation de l'ensemble des acteurs en vue de favoriser l'émergence d'une expertise et des professionnels en gestion des pesticides, d'élever leur niveau de responsabilité et de protéger la santé des populations et du personnel d'application.

L'objectif est de renforcer le niveau de connaissance de l'ensemble des acteurs interpellés dans la gestion environnementale et sociale du PRAPS II tels que les agents des ministères techniques en charge des questions de santé animale et environnementale, les organisations professionnelles en élevage et les collectivités locales.

Pour 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 (éleveurs, vendeurs étalagistes, grossistes, populations rurales, etc.). 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 produits dans de bonnes conditions. Il est donc essentiel de mettre sur pied des programmes actifs permettant de passer des informations exactes sur les activités de lutte contre les vecteurs.

Les programmes d'information et de sensibilisation surtout en direction du public en général et des éleveurs en particulier, sont essentiels pour réduire les risques d'affection et d'intoxication par les pesticides.

Le PRAPS II 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.).

L'objectif visé en matière de GDBM est de renforcer le niveau de connaissance de l'ensemble des acteurs interpellés dans la gestion environnementale et sociale du PRAPS II tels que les agents des ministères techniques en charge des questions de santé animale et environnementale, les organisations professionnelles en élevage et les collectivités locales.

L'éducation et la communication à des fins sanitaires devraient avoir pour but d'amener la population à prendre conscience des risques liés aux DBM. Il est donc essentiel de mettre sur pied des programmes actifs permettant de passer des informations exactes sur les DBM.

## 7.2.6. Instauration d'un système de collecte et d'élimination des DBM

### 7.2.6.1. Instauration d'un système de tri

Un système de tri sélectif avec code couleur sera instauré. Des lots de poubelles adaptées, fermées, étanches et marquées des trois couleurs (noire, rouge, jaune), seront pour cela mises à la disposition des VTMS. Le tableau N°2 décrit le mode tri à la source en fonction du code de couleur.

**Tableau N°2 : Mode tri à la source en fonction du code de couleur.**

| <b>Nature des déchets</b>  | <b>Couleur du contenant</b>   |
|--|---|
| <b>Déchets assimilables aux ordures ménagères :</b> emballages, cartons, papier essuie-mains, flacons plastiques de désinfectant, déchets d'emballage, etc.  | <b>Poubelle noire</b>   |
| Pansements, compresses, plâtres, matériels à usage unique, débris de verre contaminés, pipettes, boîtes de pétri, flacons de culture (à usage unique), flacon de vaccin, autres déchets issus de la vaccination, gants de fouille, blouses jetables, réactifs, produits pharmaceutiques périmés etc..  | <b>Poubelle rouge</b>   |
| <b>Déchets anatomiques :</b> (pièces anatomiques, les placentas, les fragments d'organes ou de membres non aisément identifiables, les fœtus et les autres déchets similaires résultant des actes chirurgicaux)  | <b>Poubelle rouge</b> (après emballage de façon sécurisée)  |
| <b>Déchets infectieux :</b> sang et produits sanguins incomplètement utilisés ou arrivés à péremption, sérum, milieux de cultures et souches d'agents infectieux provenant des laboratoires, sang et autres liquides biologiques provenant de soins d'animaux, bandes, compresses, cotons, sparadrap, linge et emballages imprégnés de sang /pus/d'excréments/urine, déchets de laboratoire (boîtes de pétri, tubes, prélèvements, cultures) | <b>Poubelle rouge</b>   |
| <b>Déchets spéciaux :</b> Films de radio, emballages perdus, déchets génotoxiques  | <b>Poubelle rouge</b> (mention spéciale pour les réactifs, produits pharmaceutiques périmés/avariés et autres substances chimiques) |
| <b>Les coupants, les piquants tranchants</b> (aiguilles, lames de bistouri, rasoirs, têtes de tondeuses, trocars, différentes verreries, lames de scalpel, broches), flacon de sérum et tubulures de perfusion   | Boîte de sécurité<br><b>Poubelle jaune</b>  |

### 7.2.6.2. Construction d'incinérateurs pilotes

Il ressort des rencontres et visites effectuées que le Laboratoire centrale vétérinaire (LCV) est la seule structure à disposer d'incinérateurs. Le projet devra prévoir la construction d'incinérateurs pilotes avec une cheminée d'au moins 6 mètres de hauteur et des fosses à cendres et de verreries sécurisées pour éviter leur rejet anarchique dans la nature. Ces actions peuvent être incluses dans la conception et la réalisation des parcs à vaccination ou des marches à bétail. Une évaluation environnementale et sociale pour la construction de ces incinérateurs sera réalisée par le Projet.

Le Projet peut également encourager la collaboration avec les centres de santé (CSCCom et CSRéf) et les VTMS pour l'élimination des DBM vétérinaires dans leurs centres de santé.

#### **7.2.7. Mesures de suivi**

Pour mesurer l'efficacité du PGPDD sur le niveau de réduction des affections et intoxications des personnes concernées, notamment la sécurité en milieu de traitement (sur le terrain) et sur le niveau de réduction des risques sanitaires et environnementaux liés aux DBM, 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 PRAPS. 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***

Il s'agit essentiellement

- Niveau de connaissance des bonnes pratiques de gestion (pesticides, emballages vides, etc.) ;
- % du personnel manipulateur ayant fait l'objet de bilan médical ;
- Niveau de contamination des ressources en eau, le sol, etc.
- Niveau de connaissance des risques liés aux déchets biomédicaux ;

#### ***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 déparasitage et de vaccination.

#### ***Conditions de collecte, de stockage et d'élimination des DBM et des emballages vides***

- Nombre d'incinérateurs pilotes construits ;
- Quantité de matériels appropriés disponibles pour la collecte des DBM;
- Nombre de VTMS appliquant le tri,

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

- Nombre de modules et de guides de formation élaborés ;
- Nombre de sessions de formation effectuées;
- Nombre de thèmes spécifiques d'IEC élaborés et diffusés ;
- Nombre d'agents formés par catégorie ;
- % de la population touchée par les campagnes de sensibilisation.

### **7.3. Arrangements institutionnels de mise en œuvre et de suivi du PGPDD**

La gestion des nuisibles en santé animale et la gestion des déchets biomédicaux nécessitent une collaboration franche et étroite entre les Services du Ministère de la Santé, de l'élevage, de l'Environnement, les collectivités locales, mais aussi le secteur privé impliqué dans l'importation, la distribution et la commercialisation des pesticides et les organisations des

éleveurs, pour développer des approches harmonisées qui traitent du développement dans un environnement sain.

Il faut établir la communication et une étroite collaboration entre ces structures, pour assurer l'appui nécessaire pour une bonne mise œuvre des activités du PGPDD.

Les arrangements institutionnels ci-après sont proposés pour la mise en œuvre et le suivi du PGPDD:

- **L'Unité de Coordination du PRAPS II:** Elle devra veiller à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un protocole entre la DNSV et la DGSHP en prévoyant les ressources financières appropriées, apporter un appui aux VTMS en équipements de gestion des DBM.
- **Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique :** Elle facilitera l'accès des incinérateurs des CSCoM et CSRéf pour l'élimination des DBM. Elle apportera un appui à la DNSV pour la formation des agents sur les impacts liés aux DBM et participera au suivi des travaux de construction des incinérateurs.
- **La Direction Nationale des Services vétérinaires (DNSV)** va assurer la coordination de la mise en œuvre du PGPDD, coordonner le renforcement de capacités des éleveurs et des VTMS par des formations thématiques sur la prévention et contrôle des infections dans le domaine de la santé animale et servir d'interface avec les autres acteurs concernés; assurer le « suivi externe » de la mise en œuvre du PGDBM et établir régulièrement des rapports à cet effet à la coordination du PRAPS. Elle devra préparer les projets de textes législatifs et réglementaires, élaborer les TdR relatifs à l'atelier national sur la problématique de la gestion durable des pesticides obsolètes et produits vétérinaires générés et saisis lors des contrôles.
- **L'Office de la Protection des Végétaux (OPV)** va apporter un appui au renforcement des capacités des structures régionales et locales des services vétérinaires, des OP, éleveurs, associations, coopératives, ONG, etc. et contribuera à la promotion de l'usage des stratégies alternatives dans le maraîchage.
- **Le Laboratoire central vétérinaire (LCV) et le Laboratoire national de la santé (LNS)** aideront à l'analyse des composantes environnementales (Analyse des résidus de pesticides dans les viandes, cultures, etc.) et à la formation sur la prévention et contrôle des infections dans le domaine de la santé animale.
- **La Direction Nationale de l'Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances (DNACPN),** va assurer le « suivi externe » de la mise en œuvre du volet « environnement et cadre de vie » de la lutte intégrée contre les nuisibles et du volet construction des incinérateurs de la GDBM.
- **Le Comité national de gestion des pesticides:** va servir de cadre approprié de coordination, et de concertation de suivi intersectorielle. Le PRAPS II pourra aider à dynamiser cette structure pour une meilleure coordination du présent PGP, notamment dans l'organisation des rencontres nationales.
- **Les Vétérinaires Titulaires du Mandat Sanitaire (VTMS) :** se doter en matériels de gestion des DBM (EPI, poubelles, etc.) et à travers leurs regroupements, participer à la formation et à la sensibilisation de leurs membres.

- **Les Organisations d'Éleveurs:** Elles doivent connaître les dangers liés aux pesticides, la prévention des intoxications liées à ces pesticides et aux DBM. Elles constituent des cadres appropriés pour élargir la masse critique d'éleveurs sensibilisés sur les risques liés à ces déchets, à partir de la formation de formateurs-relais.
- **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 PGPDD;
- **Les ONG:** Les ONG environnementales et sanitaires pourront aussi participer à informer, éduquer et conscientiser les éleveurs et les populations locales sur les aspects environnementaux et sociaux liés à la mise en œuvre du PGPDD.

**Tableau N° 7: Responsabilités de mise en œuvre et de suivi**

| Domaine                     | Mesures proposées   | Responsable        |                                |
|-----------------------------|---|--------------------|--------------------------------|
|                             |   | Exécution          | Suivi                          |
| Institutionnel              | Redynamisation du Comité national de gestion des pesticides   | DNA                | DNACPN                         |
|                             | Dissémination du PGPDD  | DNSV               | DNACPN                         |
|                             | Elaboration et mise en œuvre du protocole de collaboration tripartite UGP/PRAPS-DNSV-DGSHP  | UGP/PRAPS          | DNACPN                         |
|                             | Dissémination des Directives nationales en matière de prévention et de contrôle des infections dans le domaine de la santé animale au Mali.                           | DNSV               | DNACPN<br>DGSHP                |
|                             | Elaboration et validation des projets de textes législatifs et réglementaires sur les DBM   | DNSV               | DNACPN<br>DGSHP                |
| Formation / Sensibilisation | Organisation d'un atelier national sur la problématique de la gestion durable des pesticides obsolètes et produits vétérinaires générés et saisis lors des contrôles. | DNSV               | DNACPN                         |
|                             | Renforcement des capacités des structures régionales et locales des services vétérinaires   | OPV<br>DNSV        | DNACPN<br>DNA                  |
|                             | Organisation de formation pour les usagers (OP, éleveurs, associations, coopératives, ONG)  | OPV<br>DNSV        | DNACPN<br>DNA                  |
|                             | Sensibilisation des populations   | OPV<br>DNSV<br>ONG | DNACPN<br>DNA<br>Collectivités |



| Domaine   | Mesures proposées   | Responsable          |  |
|---|---|----------------------|--|
|   |   | Exécution            | Suivi                                    |
|   | Organisation, sensibilisation et formation des vendeurs informels de pesticides   | OPV<br>DNSV<br>ONG   | DNACPN<br>DNA<br>Collectivités           |
|   | Formation des agents de la santé en prévention et prise en charge des intoxications aux pesticides  | LCV<br>LNS           | OPV<br>DNACPN<br>ANSSA                   |
|   | Formation et sensibilisation des agents des services vétérinaires, des professionnels de la santé animale et des filières bétail et viande, etc. sur les risques liés aux déchets biomédicaux issus des soins et activités vétérinaires | DNSV<br>DGSHP<br>LCV | DNACPN                                   |
|   | Sensibilisation des populations sur les DBM   | DNSV<br>DGSHP<br>ONG | DNACPN<br>Collectivités                  |
|   |   |                      |  |
| Utilisation des pesticides                                | Renforcement du contrôle des pesticides   | DNA<br>DNCCC<br>DGD  | DNACPN                                   |
|   | Dotation en équipements et infrastructures de gestion et de stockage des pesticides pour les éleveurs   | UGP/PRAPS            | OPV<br>DNSV                              |
|   | Protection du personnel et des populations  | UGP/PRAPS            | DNACPN                                   |
| Instauration d'un système de tri et d'élimination des DBM | Appui en matériels de gestion des DBM (EPI, poubelles, etc.)  | UGP/PRAPS<br>VTMS    | DNSV                                     |
|   | Evaluation environnementale et sociale de l'installation de 10 incinérateurs  | UGP/PRAPS            | DNACPN                                   |
|   | Construction/Acquisition /Installation de 10 d'incinérateurs  | UGP/PRAPS            | DNSV<br>DNACPN<br>DGSHP<br>Collectivités |
| Autres mesures de renforcement des capacités              | Promotion de l'usage des stratégies alternatives  | OPV                  | DNA<br>DNSV<br>DNACPN                    |
|   | Construction de magasins normés au niveau des DRSV et leurs démembrements   | UGP/PRAPS            | DNSV<br>DNACPN<br>Collectivités          |
| Suivi-évaluation  | Contrôles et analyses périodiques (contrôle de qualité des pesticides ; analyses sur les impacts sanitaires et environnementaux ; analyse des résidus dans l'eau, les aliments, la végétation, etc.) dans les zones du projet           | LCV<br>LNS           | DNA<br>DNSV<br>DNACPN                    |
|   | Evaluation à mi-parcours  |                      | DNSV, DGS-HP                             |
|   | Evaluation finale   | Consultant           | DNACPN<br>ANSSA                          |

## VIII. Coûts

**Tableau N° 8: coûts estimatifs des mesures proposées**

| Domaine                     | Mesures proposées   | Coût (FCFA)   |
|-----------------------------|---|---|
| Institutionnel              | Redynamisation du Comité national de gestion des pesticides   | 1 500 000   |
|                             | Dissémination du PGPDD  | Pris en compte dans le coût des mesures environnementales et sociales du CGES |
|                             | Elaboration et mise en œuvre du protocole de collaboration tripartite UGP/PRAPS-DNSV-DGSHP  | 9 500 000   |
|                             | Dissémination des Directives nationales en matière de prévention et de contrôle des infections dans le domaine de la santé animale au Mali.   | Pris en compte dans le coût des mesures environnementales et sociales du CGES |
|                             | Elaboration et validation des projets de textes législatifs et réglementaires sur le DBM  | 500 000   |
| Formation / Sensibilisation | Organisation d'un atelier national sur la problématique de la gestion durable des pesticides obsolètes et produits vétérinaires générés et saisis lors des contrôles.   | 7 000 000   |
|                             | Renforcement des capacités des structures régionales et locales des services vétérinaires   | 3 000 000   |
|                             | Organisation de formation pour les usagers (éleveurs, associations, coopératives, ONG)  | 2 500 000   |
|                             | Sensibilisation des populations   | 500 000   |
|                             | Organisation, sensibilisation et formation des vendeurs informels de pesticides   | 2 500 000   |
|                             | Formation des agents de la santé en prévention et prise en charge des intoxications aux pesticides  | 4 500 000   |
|                             | Formation et sensibilisation des agents des services vétérinaires, des professionnels de la santé animale et des filières bétail et viande, etc. sur les risques liés aux déchets biomédicaux issus des soins et activités vétérinaires | 16 500 000  |
|                             | Sensibilisation des populations sur les DBM   | 1 500 000   |
| Utilisation des pesticides  | Renforcement du contrôle des pesticides   | 1 000 000   |
|                             | Dotation en équipements et infrastructures de gestion et de stockage des pesticides pour les éleveurs   | 3 000 000   |

| <b>Domaine</b>  | <b>Mesures proposées</b>  | <b>Coût (FCFA)</b>   |
|---|---|--|
|   | Protection du personnel et des populations  | 1 000 000  |
| Instauration d'un système de tri et d'élimination des DBM | Appui en matériels de gestion des DBM (EPI, poubelles, etc.)  | 2 000 000  |
|   | Evaluation environnementale et sociale de l'installation de 10 incinérateurs  | 30 000 000   |
|   | Acquisition et installation de 10 incinérateurs   | 100 000 000  |
| Autres mesures de renforcement des capacités              | Promotion de l'usage des stratégies alternatives  | 1 500 000  |
|   | Construction de magasins normés au niveau des DRSV et leurs démembrements   | A prendre en compte dans les activités de construction des infrastructures |
| Suivi-évaluation  | Contrôles et analyses périodiques (contrôle de qualité des pesticides ; analyses sur les impacts sanitaires et environnementaux ; analyse des résidus dans l'eau, les aliments, la végétation, etc.) dans les zones du projet | 15 000 000   |
|   | Evaluation à mi-parcours  | A enserrer dans le dispositif d'évaluation                                 |
|   | Evaluation finale   |  |
| <b>TOTAL</b>  |   | <b>203 000 000</b>   |

## IX. Calendrier de mise en œuvre

Tableau N° 9: Calendrier de mise en œuvre et de suivi des mesures

| Activités   | Période de réalisation |      |      |      |      |
|---|------------------------|------|------|------|------|
|   | An 1                   | An 2 | An 3 | An 4 | An 5 |
| <b>Renforcement institutionnel</b>  |                        |      |      |      |      |
| Redynamisation du Comité national de gestion des pesticides   |                        |      |      |      |      |
| Dissémination du PGPDD  |                        |      |      |      |      |
| Elaboration et mise en œuvre du protocole de collaboration tripartite UGP/PRAPS-DNSV-DGSHP  |                        |      |      |      |      |
| Dissémination du PGDBM et des Directives nationales en matière de prévention et de contrôle des infections dans le domaine de la santé animale au Mali.                       |                        |      |      |      |      |
| Elaboration et validation des projets de textes législatifs et réglementaires sur la gestion des déchets biomédicaux  |                        |      |      |      |      |
| <b>Formation et sensibilisation</b>   |                        |      |      |      |      |
| Organisation d'un atelier national sur la problématique de la gestion durable des pesticides obsolètes et produits vétérinaires générés et saisis lors des contrôles.         |                        |      |      |      |      |
| Renforcement des capacités des structures régionales et locales des services vétérinaires   |                        |      |      |      |      |
| Organisation de formation pour les usagers (éleveurs, associations, coopératives, ONG)  |                        |      |      |      |      |
| Sensibilisation des populations   |                        |      |      |      |      |
| Organisation, sensibilisation et formation des vendeurs informels de pesticides   |                        |      |      |      |      |
| Formation des agents de la santé en prévention et prise en charge des intoxications aux pesticides  |                        |      |      |      |      |
| Formation et sensibilisation des agents des services vétérinaires, des professionnels de la santé animale et des filières bétail et viande, etc. sur les risques liés aux DBM |                        |      |      |      |      |
| Sensibilisation des populations sur les DBM   |                        |      |      |      |      |
| <b>Instauration d'un système de tri et d'élimination</b>  |                        |      |      |      |      |
| Evaluation environnementale et sociale de l'installation de 10 incinérateurs  |                        |      |      |      |      |
| Construction/Acquisition/installation de 10 incinérateurs   |                        |      |      |      |      |
| Appui en matériels de GDBM (EPI, poubelles, etc.)   |                        |      |      |      |      |
| <b>Utilisation des pesticides</b>   |                        |      |      |      |      |
| Renforcement du contrôle des pesticides   |                        |      |      |      |      |
| Dotation en équipements et infrastructures de gestion et de stockage des pesticides pour les éleveurs   |                        |      |      |      |      |
| Protection du personnel et des populations  |                        |      |      |      |      |
| <b>Autres mesures de renforcement des capacités</b>   |                        |      |      |      |      |
| Promotion de l'usage des stratégies alternatives  |                        |      |      |      |      |
| Construction de magasins normés au niveau des DRSV et   |                        |      |      |      |      |

|   |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
| leurs démembrements   |  |  |  |  |  |
| <b>Suivi évaluation</b>   |  |  |  |  |  |
| Contrôles et analyses périodiques (contrôle de qualité des pesticides; analyses sur les impacts sanitaires et environnementaux; analyse des résidus dans l'eau, les aliments, la végétation, etc.) dans les zones du projet |  |  |  |  |  |
| Evaluation à mi-parcours  |  |  |  |  |  |
| Evaluation finale   |  |  |  |  |  |

## CONCLUSION

L'élaboration du PGPDD du PRAPS II sur la base de l'analyse affinée de la situation nationale, de dégager les contraintes suivantes :

- L'insuffisance dans les interventions et faiblesse de la coordination entre acteurs institutionnels
- La faiblesse des capacités des acteurs et insuffisance dans la sensibilisation des éleveurs
- L'Exposition aux risques et absence de protection et de suivi sanitaire
- L'Absence ou insuffisance de l'analyse et de suivi environnemental et social
- Absence de législation spécifique en matière de gestion des déchets biomédicaux;
- Absence de normes et référentielles en matière de gestion des déchets biomédicaux;
- Insuffisance dans la collaboration entre les services de la santé et les services vétérinaires
- Insuffisances des moyens matériels d'intervention des agents de la DNSV ;
- Déficit d'information des populations et des professionnels de la santé animale sur les risques liés aux DBM ;
- Insuffisance de formation des professionnels de la santé animale en prévention et contrôle des infections liés aux soins et traitements des animaux;
- Insuffisance de matériels et d'équipements de gestion des déchets biomédicaux.

Les recommandations suivantes sont faites pour renforcer le contrôle et atténuer les effets néfastes du mode d'utilisation des pesticides et de réduction des risques liés aux DBM:

- 1- Mettre en œuvre un programme de renforcement des capacités des acteurs qui vise des actions d'information, de sensibilisation et de formation;
- 2- Améliorer la coordination et la synergie des efforts entre l'ensemble des services techniques (DNSV, etc.) dans l'encadrement des éleveurs à l'utilisation des pesticides;
- 3- Promouvoir l'usage des stratégies alternatives aux pesticides chimiques,
- 4- Construire des magasins répondant aux normes au niveau des services vétérinaires
- 5- Procéder à des contrôles et analyses périodiques (contrôle de qualité des pesticides; analyses sur les impacts sanitaires et environnementaux; analyse des résidus dans l'eau, les aliments, la végétation, etc.) dans les zones du projet. ;
- 6- Organiser un atelier national sur la problématique de la gestion durable des pesticides obsolètes et produits vétérinaires générés et saisis lors des contrôles ;
- 7- L'élaboration de textes législatifs et réglementaires sur les DBM,
- 8- La dissémination des Directives nationales en matière de prévention et de contrôle des infections dans le domaine de la santé animale au Mali,
- 9- La formation et sensibilisation des professionnels de la santé animale et des filières bétail et viande, etc. sur les risques liés aux déchets biomédicaux issus des soins et activités vétérinaires,
- 10- La mise en place d'un cadre de collaboration entre la DGSHP et la DNSV pour la prévention et le contrôle des infections, y compris la gestion des DBM
- 11- La construction d'incinérateurs pilote.

Afin de prévenir et/ou de limiter les risques environnementaux et sanitaires, le présent PGPDD a été élaboré. Le coût de mise en œuvre et de suivi de ce plan a été estimé à environ à Deux Cent Trois millions (203 000 000) F CFA.