

**Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique**

République du Mali

Un Peuple – Un But – Une Foi

Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako



Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Année Universitaire 2014 - 2015

Thèse N°/2015

THÈSE :

**EVALUATION DE L'IMPACT DU PROJET GAVI SUR
LE SYSTEME DE GESTION DES DECHETS
BIOMEDICAUX DANS LE DISTRICT SANITAIRE DE
BAROUELI (2007-2008)**

**Présentée et soutenue publiquement le 21---/--05---/2015
à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie**

Par Monsieur OUMAR BAGAYOKO

**Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat).**

JURY :

Président : Professeur Ibrahim I MAIGA
Membre : Docteur Moussa SANOGO
Codirecteur : Docteur Mahamadou N'Tji SAMAKE
Directeur de thèse : Professeur Sounkalo DAO



DEDICACE

Au nom d'ALLAH, le TOUT MISERICORDIEUX, le TRÈS MISERICORDIEUX.

Louange à ALLAH seigneur de l'univers, l'omnipotent, l'omniscient, L'omniprésent qui m'a permis de mener à bien ce travail. Je dédie ce travail à :

Dieu, **le Clément et Miséricordieux pour sa grâce**

DIEU

Donne à mes yeux la lumière pour voir ceux qui ont besoins de soins

Donne à mon cœur la compassion et la compréhension ;

Donne à mes mains l'habilité et la tendresse ;

Donne à mes oreilles la patience d'écouter ;

Donne à mes lèvres les mots qui réconfortent ;

Donne à mon esprit le désir de partager ;

Donne – moi Allah, le courage d'accomplir ce travail ardu et fait que j'apporte un peu de joie dans la vie de ceux qui souffrent.

Amen !

A notre Prophète MOHAMED ; paix et salut sur LUI, à toute sa Famille, tous ses Compagnons, et à tous ceux qui Le suivent jusqu'au jour du jugement.

MON PERE : IBRAHIMA BAGAYOKO

Pour le soutien sans faille, pour l'éducation exemplaire, et surtout le sens

Du devoir et du travail bien fait : en ce jour de gloire, je suis fier de vous exprimer toute ma gratitude. Papa chéri, reçoit à travers ce travail fini, l'expression des efforts consentis durant ces longues années d'étude.

Puisse Allah le tout puissant te donne longue vie pour que tu puisses jouir du fruit de ce travail qui est le tien.

MES MERES : MINATA DOUMBIA ; MAIMOUNA DOUMBIA : DJENEBA DIARRA

Votre douceur et votre courage m'ont toujours fascinés ; merci pour tout l'amour, la disponibilité, la générosité et les sacrifices.

Vous avez su cultiver en nous le sens de la tolérance et de l'amour ; que DIEU vous donne longue vie pour que vous puissiez jouir du fruit de ce travail qui est le vôtre.



REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent :

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

Au corps professoral de la FMPOS :

Pour la qualité de l'enseignement dispensé et votre entière disponibilité. Trouvez ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

MES EPOUSES : AWA COULIBALY ET ZEINABOU SOUMARE

Merci pour tout ce que vous faites pour moi.

Votre affection et votre attention à mon égard n'ont pas d'égal et m'ont réconforté. Ce travail est le vôtre.

Trouvez ici l'expression de mon attachement.

Que le Tout Puissant nous accorde longévité, et exauce nos vœux.

Amen

A MES ENFANTS :

ADAMA ABASS MAHAMOUD ANASS

Je remercie mon seigneur de nous avoir données ces enfants.

Vous êtes et vous resterez toujours un miroir pour moi

Ce travail est le vôtre. Que Dieu vous donne l'heureuse opportunité de jouir des fruits de mon travail.

Qu'ALLAH vous donne longévité, santé prospérité et réussite totale.

A MA TANTE :

ZEINABOU DOUMBIA

Vous vous êtes toujours souciés du devenir scolaire de moi. Aucun mot ne saurait exprimer ce que je ressens pour vous. Je prie DIEU pour qu'il vous prête longue vie afin que vous jouissiez de vos œuvres

A MES FRERES:

ABOUBACAR , MAHAMOUD , SOULIMANE , MOUHAMED , SAID ,
ABDOULAY LASSINA BAGAYOKO

Sachez que rien de beau, rien de grand n'est possible sans l'union dans la famille .Votre Compréhension, disponibilité, attention, soutien moral, physique et matériel ne m'ont jamais fait défaut. C'est l'occasion pour moi de vous remercier très sincèrement .Ce travail est le vôtre. Que DIEU nous accorde longévité, santé et succès dans nos entreprises

A MES SŒURS :

ARAMATOU, MAIMOUNA, FATOUMATA, DJENEBA, MARIAM, KADIA, SALIMATA, AICHATA, KOROTOUMOU

Soyons et restons unis dans la vie. Seul le travail est souverain pour éviter l'humiliation et vaincre l'ennemi. Ce travail est le votre

Que DIEU nous accorde longévité, santé et succès dans nos entreprises.

A tout le personnel de l'OMS et DNS :

Mme MAIGA SOKONA, MR MAIGA ABOBACAR ABIDA, DR MAHAMADOU N'TJI SAMAKE, DR KOLADO BOKOUM, DR ALIMA NAPO, OUMOU COLIBALY.

Merci pour l'encadrement et pour la disponibilité Courage pour le reste du chemin laborieux.

A DR: ELHADJI BAGAYOKO THIerno BOUBACAR

Mon séjour à votre côté a été un progrès dans ma vie par vos sages conseils et votre attention.

Merci infiniment pour tout ce que vous avez fait pour moi et

Je serai toujours là pour vous, et les autres membres de la famille. Trouvez ici cher maître le témoignage de ma profonde reconnaissance.

Que Dieu te prête encore une longue vie.

Au médecin chef du CSRéf de Baroueli :

Merci de m'avoir accueilli dans votre service et favorisé la réalisation de ce travail dans votre centre.

A tout le personnel du CSRéf de Baroueli :

Toute ma reconnaissance. Vous m'avez rendu le séjour agréable.

A tout le personnel des CScCom de Baroueli : Merci pour votre bonne collaboration

A Tous le personnel de la clinique Nour :

Particulièrement Dr DOUMBIA ADAMA, Dr DOUMBIA FATOMATA TRAORE, OUMAR TRAORE, Mme Magassouba Aissata Gano, Mme Dembélé Nana Ouattara, Mme Diarra Djénéba Traoré. Merci pour votre bonne collaboration .

A tous mes camarades et amies de promotion de la FMPOS :

particulièrement.

ADAMA DOUMBIA, FATOUMATA TRAORE, SOUKARO TRAORE,
SEKOUSSALA KAREMBE, ABOUBACRINE MAIGA, DRISSA DIALLO.

Votre sens de l'amitié, du pardon et de l'écoute m'a été d'un grand apport durant ces derniers moments. Merci infiniment.



***HOMMAGES
AUX MEMBRES
DU JURY***



À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DU JURY,

Professeur Ibrahim I MAIGA

- *Maître de conférences,*
- *Professeur de Bactériologie-Virologie à la FMOS*
- *Chef de service du laboratoire de Biologie et d'Hygiène hospitalière au CHU du Point G;*

Honorable maître, vous nous faites un insigne honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre rigueur, votre disponibilité votre souci du travail bien fait et votre faculté d'écoute a forcé notre admiration. Vous nous avez reçus avec beaucoup d'amabilité ; nous en avons été touchés. Soyez rassurer honorable maître de notre reconnaissance éternelle.



*À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,
DOCTEUR MOUSSA SANOGO.*

- 1. Directeur général adjoint du CHU point G*
- 2. -Pharmacien spécialisé en Gestion hospitalière.*
- 3. -PHD en sante publique.*
- 4. -Ancien Directeur général adjoint du CHU Gabriel Toure.*
- 5. -Ancien directeur administratif de laboratoire nationale de la sante.*
- 6. -Consultant CEDEAO/OOAS pour les questions de politique de gestion des médicaments et gestion de service de sante.*

Cher maître, nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations. Votre disponibilité, votre abord facile, vos qualités humaines forcent notre admiration. Votre manière de comprendre la vie nous a donné beaucoup d'espoir.



À NOTRE MAÎTRE ET CO-DIRECTEUR DE THÈSE,

DOCTEUR MAHAMADOU N'TJI SAMAKE ;

MÉDECIN SANTÉ PUBLIQUE ;

SPECIALITÉ SANTÉ COMMUNAUTAIRE;

*DIVISION NUTRITION DIRECTION NATIONALE DE LA
SANTÉ (DNS);*

Cher maître, vous avez su diriger des mains de «maître» ce travail. Plus qu'un maître vous été pour nous une source intarissable de savoir ; vous m'avez particulièrement impressionné par votre simplicité et votre humanisme qui ont forcé notre admiration. Nous vous remercions pour cette confiance que vous nous avez placée.

Croyez, cher maître, à ma très haute considération



A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE,

PROFESSEUR SOUNKALO DAO

- 1. Professeur des maladies infectieuses et tropicales ;*
- 2. Chef de département d'études et (DER) de médecine et spécialités médicales à la FMOS ;*
- 3. Chercheur au centre de recherche et de formation sur la tuberculose et le VIH(SEREF0) ;*
- 4. Président de la société Malienne de Pathologie infectieuse et tropicale(SPILF) ;*
- 5. Membre de la société Africaine de Pathologie Infectieuse(SAPI) ;*
- 6. Membre de la société de Pathologie infectieuses de la Langue Française (SPILF) ;*
- 7. Chef de service de maladie infectieuse du CHU du Point G ;*
- 8. Coordinateur du Diplôme d'Etudes Spécialisées de maladie Infectieuse et tropicale.*

Cher maître, vous nous avez fait un grand honneur en nous acceptant dans votre prestigieux service. Vos immenses qualités de pédagogue, la qualité exceptionnelle de votre enseignement, votre raisonnement scientifique raffiné, votre simplicité, votre disponibilité, et votre lutte contre l'injustice sociale nous forcent l'estime et l'admiration. Nous avons bénéficié de votre savoir médical. Nous sommes très fiers d'être compté parmi vos disciples.

Cher maître, trouvez dans ce modeste travail l'expression de notre profonde gratitude.



SOMMAIRE

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| I. INTRODUCTION | 20 |
| 1. Question de recherche | 22 |
| 2. Hypothèses | 22 |
| 3. Contexte et justification..... | 23 |
| II.OBJECTIFS DE L'EVALUATION | 27 |
| 1. Objectif Général | 27 |
| 2. Objectifs spécifiques | 27 |
| III.GENERALITES | 29 |
| 1.1. Déchets de soins médicaux..... | 29 |
| 1.2. Méthodes de traitement des déchets Biomédicaux. | 30 |
| 1.3. Stockage..... | 31 |
| 1.4. Code Couleur..... | 32 |
| 2. Classification des déchets biomédicaux(5)..... | 32 |
| 3. Risques sanitaires liés à la gestion des déchets biomédicaux..... | 33 |
| 3.1. Risques et impacts des déchets biomédicaux sur la santé et..... | 34 |
| 3.2. Risques liés au traitement et au dépôt inadéquats des déchets..... | 37 |
| 4. Aspects législatifs et réglementaires liés à la gestion des déchets | 38 |
| Biomédicaux..... | 38 |
| IV.METHODOLOGIE..... | 41 |
| 1. Cadre d'étude..... | 41 |
| 2.1. Aperçu historique | 41 |
| 2.2. Situation du cercle Baroueli..... | 41 |
| 2.3. Démographie :..... | 42 |
| 2.4. Voies et moyens de communication :..... | 43 |
| 2.5. L'organisation politique et administrative :..... | 44 |
| 2.6. L'organisation sociale dans le cercle de Barouéli : | 44 |
| 2.7. L'économie du cercle de Baroueli | 45 |
| 2.8. Services Techniques..... | 47 |
| 3. Volume des activités dans les structures sanitaires..... | 51 |
| 3.1. Vaccination | 51 |
| 4. Evaluation du fonctionnement des systèmes de gestion des déchets médicaux..... | 56 |
| 4.1. Les procédures actuelles par étapes de la gestion des déchets..... | 58 |
| 4.1.1. Matériels..... | 58 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.2. La collecte | 58 |
| 4.2.1 Nombre de structures dotées de poubelle pour la GDBM ; en..... | 60 |
| 4.2.2. Tableau VIII. Proportion des structures par niveau disposant de matériels de GDBM | 60 |
| 5. Difficultés et contraintes | 66 |
| 6. Déroulement de l'évaluation | 66 |
| 6.1. Choix des structures..... | 67 |
| 6.2. Outils d'évaluation rapide de la gestion des déchets biomédicaux..... | 69 |
| 6.3. Description des outils..... | 69 |
| 6.4. Profil des agents enquêtés | 70 |
| 7. Les étapes de l'évaluation | 71 |
| V.RESULTATS DE L'EVALUATION..... | 73 |
| 1. Interprétation des résultats..... | 73 |
| VI.DISCUSSIONS..... | 80 |
| 1. Formation du personnel..... | 80 |
| 2. Tri et manipulation | 80 |
| 3. Contenants de stockage des DBM | 81 |
| 4. Zone de stockage des DBM..... | 82 |
| 5. Collecte et transport sur site | 82 |
| 6. Transport hors site..... | 82 |
| 7. Traitement..... | 83 |
| 8. Elimination et stockage définitif..... | 83 |
| 9. Budget | 84 |
| 10. Eau et Assainissement..... | 84 |
| 11. Faiblesses face à la gestion des déchets biomédicaux..... | 84 |
| VII.CONCLUSION | 86 |
| VIII.RECOMMANDATIONS..... | 88 |
| REFERENCE..... | 94 |

ACRONYMES

| N° | SIGLES | SIGNIFICATION |
|-----------|---------------|--|
| 1. | ASACO | Association de Sante Communautaire |
| 2. | CHU | Centre Hospitalier Universitaire |
| 3. | CNI | Centre national d'immunisation |
| 4. | CPS | Cellule du planification sanitaire |
| 5. | CSCR | Cadre Stratégique de Croissance et de Réduction de la Pauvreté |
| 6. | CSCom | Centre de Santé Communautaire |
| 7. | CSLP | Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté |
| 8. | CSRéf | Centre de Sante de Référence |
| 9. | DBM | Déchets Biomédicaux |
| 10. | DHPS | Division Hygiènes Publique et Salubrité |
| 11. | DNCI | Direction Nationale de la Statistique et de l'Informatique |
| 12. | DNS | Direction Nationale de la Sante |
| 13. | DRS | Direction Régionale de la Sante |
| 14. | DTC | Directeur Technique de Centre |
| 15. | DSM | Déchets des Soins Médicaux |
| 16. | EDS | Enquête Démographique et de Sante |
| 17. | EPH | Etablissement Publique Hospitalier |
| 18. | FMOS | Faculté de Médecine et D'Odontostomatologie |
| 19. | GAVI | Alliance Mondiale pour le Vaccin et L'Immunisation |
| 20. | GDBM | Gestion des Déchets Biomédicaux |
| 21. | GDSS | Gestion des Déchets de Soins Médicaux |
| 22. | GIE | Groupement d'Intérêt Economique |
| 23. | IDH | Indice de Développement Humain |
| 24. | INFSS | Institut Nationale en Formation en Science de la Sante |
| 25. | OMS | Organisation Mondiale de la Santé |
| 26. | ONG | Organisation Non Gouvernementale |
| 27. | PDSS | Plan de Développement Sanitaire et Social |
| 28. | PMA | Paquet Minimum d'Activité |
| 29. | RAT | Outil d'Evaluation Rapide |

TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau I : Exemples d'infections pouvant être causées par des déchets biomédicaux dangereux..... | 25 |
| Tableau II : Doses administrées et taux par antigène dans le District sanitaire de Baroueli..... | 41 |
| Tableau III : Doses administrées et taux par antigène dans le District sanitaire de Baroueli du 01-janv-2012 au 31-déc-2012..... | 43 |
| Tableau IV : Répartition du nombre moyen de CPN dans le District sanitaire de Baroueli (2012)..... | 45 |
| Tableau V : Accouchements Assistés dans le District sanitaire de Baroueli (2012)..... | 45 |
| Tableau VI : Suivi enfants sains : consultations et couverture dans le District sanitaire de Baroueli en 2012..... | 45 |
| Tableau VII : Sensibilisation et formation du personnel à la GDBM..... | 47 |
| Tableau VIII : Proportion des structures par niveau disposant de matériels de GDBM..... | 50 |
| Tableau IX : Les quantités de déchets biomédicaux collectées dans les structures Baroueli et les sites d'élimination..... | 51 |
| Tableau X : Situation des incinérateurs : structures disposant..... | 53 |
| Tableau XI : Structures visitées du district sanitaire de Baroueli..... | 56 |
| Tableau XII : Résultats de l'évaluation 2012..... | 62 |
| Tableau XIII : Résultat de l'évaluation GAVI2007..... | 63 |



I. INTRODUCTION
II. OBJECTIFS

I. INTRODUCTION

La Mise en œuvre de la politique sectorielle de santé et de population au Mali le 15 septembre 1990 s'est accompagnée de la multiplication de structures de 1^{er} échelon (CSCoM) l'amélioration et l'élargissement du plateau technique des structures de référence (CSRéf et Hôpitaux) et l'émergence des structures privées (cliniques, pharmacies, laboratoires, etc....). Cela a conduit à la multiplication des lieux de production mais aussi des sites de traitement des déchets biomédicaux qui ne sont pas toujours sans danger [1].

Les structures sanitaires constituent des points de rencontre de toutes les couches sociales, donc des lieux de manifestations de comportements individuels et collectifs divers, souvent favorables à la propagation des maladies à l'intérieur comme à l'extérieur.

La gestion des déchets biomédicaux est un facteur déterminant dans la propagation des maladies à l'intérieur des structures sanitaires. La faillite de cette gestion présente aussi de nombreux effets néfastes sur l'environnement (contamination du sol, de l'air, et de l'eau).

L'augmentation de la couverture vaccinale à travers l'organisation des campagnes pour les antigènes utilisant des aiguilles et l'utilisation croissante de la seringue autobloquante contribue à une plus grande production de déchets piquants (aiguilles) [2].

Malgré la mise en œuvre du plan National de Gestion des Déchets biomédicaux, des pratiques désuètes de collecte et de traitement des déchets sont en cours dans plusieurs formations sanitaires. Le district sanitaire, qui est le niveau opérationnel où se pratique toutes les activités de vaccination du Programme Elargi de Vaccination (PEV) ainsi que les activités curatives, se trouve confronté à cette question de la gestion des déchets. Ces déchets sont principalement constitués de seringues et d'aiguilles dangereuses pour le personnel soignant, le soigné, et aussi pour la population.

Le district sanitaire de Baroueli a abrité plusieurs campagnes de vaccinations (PEV). Les déchets collectés par le personnel soignant et de nettoyage, sont parfois non séparés des autres déchets dans les poubelles. **[3]**. Des aiguilles et des seringues ont ainsi parfois été trouvées jonchant l'arrière-cour de certaines structures sanitaires.

La problématique de la gestion des déchets biomédicaux et des déchets d'injection en particulier interpelle autant les responsables des structures de santé, des programmes de vaccination que les responsables des questions environnementales et les partenaires techniques et financiers. **[2]**

1. Question de recherche

Quel est l'impact du projet GAVI sur le système de gestion de déchets biomédicaux au niveau du district sanitaire de Baroueli, après une intervention en 2008 sur le dit système ?

2. Hypothèses

La majorité du personnel sanitaire a reçu la formation sur la gestion des déchets biomédicaux ?

Le circuit de gestion des déchets est respecté dans tous les centres de santé ?

Un plan de gestion des déchets est établi ?

Les comités de gestion des déchets sont fonctionnels ?

3. Contexte et justification

Initié en octobre 1999, le programme GAVI (l'alliance globale pour les vaccins et l'immunisation) lie le secteur privé et public dans le domaine de la santé publique avec comme mission de sauver la vie des enfants et protéger la santé des personnes en élargissant l'accès à la vaccination dans les pays pauvres. Le GAVI alliance étant un partenariat des secteurs public et privé sur les questions d'immunisation a pour but d'accélérer les progrès dans le domaine de la vaccination. L'alliance rassemble, entre autres, l'expertise technique de l'OMS, la puissance d'achat en matière de vaccins de l'UNICEF et le savoir-faire financier de la Banque Mondiale.

Le programme GAVI mène de nombreuses activités dans le domaine de l'hygiène et de l'assainissement. Si le but premier de ses activités est de garantir un accès de la population à des vaccins et soins de santé de qualité, ses activités ont aussi un impact sur l'environnement, qui est l'un des thèmes transversaux du projet. Parmi ses objectifs stratégiques, on peut citer le renforcement du système de santé (RSS). Le soutien aux organisations de la société civile (OSC). Le soutien aux services de vaccination (SSV) et le soutien à la sécurité des injections (SSI) en fournissant le matériel de sécurité des injections - seringues autobloquantes (SAB) et réceptacles de sécurité pour la collecte et l'élimination des seringues après usage et d'activités destinées à accélérer l'adoption de nouvelles normes de sécurité des injections.

Une étude de base pour orienter l'intervention de programme GAVI dans la gestion des déchets biomédicaux.

Une étude de base a été réalisée par le projet GAVI en collaboration avec la DNS et l'OMS en 2007 dans la perspective d'élaborer un plan de gestion des déchets biomédicaux avec les formations sanitaires. En effet, le projet vise à améliorer l'accessibilité des populations de ses zones d'intervention, en particulier des groupes les plus vulnérables, à des soins de santé de qualité, une bonne gestion des déchets biomédicaux peut indéniablement y contribuer. Cette étude a permis d'évaluer les méthodes de traitement et de gestion des déchets sanitaires, de mettre en place un plan de gestion des déchets plus performant, de montrer que plusieurs agents des centres de santé, notamment les paramédicaux et agents d'entretien, avaient une connaissance très limitée des risques liés à la mauvaise gestion des déchets biomédicaux et des bonnes pratiques de gestion des déchets hospitaliers. Tout ceci se traduisait par le non-respect des tris à la source des déchets, des principes de transport des déchets et leur élimination en plein air. L'étude a également révélé une insuffisance d'équipements de gestion des déchets biomédicaux (DBM) dans les formations sanitaires.

Recommandation et acquis du plan de gestion des déchets biomédicaux.

- Le résultat d'évaluation menée par GAVI en 2007 montre qu'au niveau national 61% des CSCom ne respectent pas le tri à la source des déchets biomédicaux (DBM) ; seulement 18% de Scom et 36% de CSRéf transportent leurs déchets dans des conditions acceptables et 32% de ces formations sanitaires ont encore recours au brûlage à ciel ouvert pour éliminer leurs déchets. [2]

L'analyse de la situation fait ressortir :

- L'absence d'un plan de gestion des DBM ;
- l'insuffisance d'ouvrages et d'équipement adéquats de gestion sécuritaire des DBM dans la majorité des formations sanitaires ;

- le faible niveau de connaissance des risques liés à la mauvaise gestion des déchets par certains personnels de santé surtout les paramédicaux et le personnel d'entretien chargé de la manipulation des DBM ;

- l'insuffisance d'information et de sensibilisation du personnel de santé et des agents manipulateurs des DBM sur les bonnes pratiques de gestion des déchets biomédicaux. Pour réduire ces différents risques, la mise en œuvre d'un plan de

Gestion des DBM s'impose avec l'implication de tous les acteurs et l'accroissement des ressources financières consacrées à leur gestion.

Au vu de ses résultats, les activités suivantes ont été proposées :

- renforcer la sensibilisation du personnel en particulier le personnel du niveau CCom ;

- intégrer les autres structures (privées, CMIE, Confessionnelles, services de santé des armées etc.) dans le système de gestion des déchets biomédicaux ;

- étendre le tri à l'ensemble des structures et aller au-delà des déchets piquants ;

- renforcer les structures en matériels et équipements adéquats de gestion des déchets biomédicaux (poubelles, matériels de transport, matériels de protection) ;

- sécuriser les zones de traitement et d'élimination des déchets biomédicaux ;

- élaborer/Réactualiser les plans d'élimination des déchets biomédicaux et veiller à l'application

- assurer la maintenance et l'entretien des incinérateurs existants ;

- prendre en compte dans les charges de fonctionnements les coûts liés à la gestion des déchets biomédicaux.

Durant les 5 premières années, GAVI a appuyé les pays pour l'acquisition gratuite de Seringues Autobloquantes pour 3ans. Après 5 ans d'activités,

l'amélioration de la gestion des déchets a été exprimée par la majeure partie des pays comme une priorité. [4]

Par ailleurs, le projet en collaboration avec L'OMS a assuré l'acquisition d'équipement de protections individuelles (bottes, blouses, bavettes, gants, tabliers, coiffe, serviettes individuelles, lunettes, babouches) au profit du personnel de santé pour la gestion sécurisée des déchets.

En ce qui concerne les ouvrages, GAVI en collaboration avec les pays et les partenaires l'OMS travaille sur les stratégies suivantes :

- Appuyer les pays dans l'élaboration de manuel de procédures pour la gestion saine des DBM.
- Appuyer les pays dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques et plan nationaux et de législation en matière de gestion des DBM.
- Appuyer les par la mise à disposition de ressources humaines et financières pour la gestion saine des DBM.
- Faire la promotion des principes pour un environnement sain dans la gestion des déchets biomédicaux comme indiqué dans la convention de Bâle et de Stockholm. [4]

Faire la situation de cette gestion des déchets biomédicaux. Les efforts déployés depuis 2007 méritent d'être renforcer pour améliorer la gestion de déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli sont autant d'éléments de justification de cette évaluation.

II.OBJECTIFS DE L'EVALUATION

1. Objectif Général

L'objectif général est d'évaluer l'impact de projet GAVI sur le système de gestion des déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli (2007 2008).

2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques consistent à :

- Faire l'état des lieux sur le système de gestion des déchets biomédicaux.
- Apprécier les comportements et pratiques actuels du personnel en matière de gestion des déchets biomédicaux.
- Identifier les interventions d'urgence effectuées dans le cadre du projet GAVI pour l'amélioration du système de gestion des déchets biomédicaux.
- Apprécier l'écart existant sur le terrain par rapport aux normes de gestion préconisées.



III. GENERALITES

III.GENERALITES

1. Définition des concepts : [2]

1.1. Déchets de soins médicaux

C'est l'ensemble des déchets produits dans une formation sanitaire, qu'ils soient liquides ou solides. Ces déchets peuvent provenir des activités de soins, d'analyse biomédicale, de gestion administrative, d'hôtellerie etc. Au sein de l'établissement de soins. Ils se composent de déchets biomédicaux et de déchets assimilables aux ordures ménagères.

• Déchets biomédicaux

Ce sont des déchets issus des activités de recherche, de diagnostic, de suivi et de traitement (préventif, curatif ou palliatif) dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire présentant un danger de contamination quelconque pour la santé et/ou l'environnement de l'homme.

Ce danger peut être de nature biologique avec des agents pathogènes infectieux, chimique, avec des substances et/ou produits de différentes classes de toxicité ou physique avec les radiations etc. Ils comprennent les déchets anatomiques ou organiques, les déchets piquants et tranchants, les déchets chimiques, les déchets radioactifs et les déchets infectieux.

• Déchets organiques ou anatomiques

Ils comprennent les tissus corporels reconnaissables comme le placenta, les imputations, les tissus issus des interventions chirurgicales.

• Déchets piquants et tranchants

Les objets tranchants et piquants constituent une sous-catégorie des déchets biomédicaux infectieux et comprennent tout objet tranchant et piquant pouvant causer des blessures. Exemple : aiguille de seringue, scalpels, cathéters, lames, verres brisés.

• Déchets chimiques

Constitué de ou comprenant des substances chimiques, ce sont des produits chimiques du laboratoire, produits de développement de cliché de radiographie, des désinfectants des médicaments périmés et /ou avaries ou inutiles, des solvants, des produits de nettoyage, les métaux lourds etc.

- **Déchets radioactifs**

Comprenant où constitué de substances radioactives. Liquides non usagés Provenant de laboratoire ou de radiothérapie ; verres, colis, papiers absorbants contaminés ; urine et excrément des patients traités ou d'analyse avec des radionucléides non sellés.

- **Déchets infectieux.**

Ce sont des déchets provenant d'activités de soins médicaux qui ont un potentiel de transmission d'agents infectieux à l'homme. Exemple : cultures, étoffes, compresses et coton utilisés, vêtement, tampons autre matériels tachetés de sang, poches de sang.

Les aiguilles souillées ou non devraient être considérés comme un sous-groupe infectieux des déchets biomédicaux.

- **Déchets Cytotoxiques**

Généralement utilisé pour le traitement de cancer, ce sont des résidus de médicaments ayant une action spécifique de destruction sur certaines cellules.

- **Les déchets assimilables aux ordures ménagères**

Il s'agit des restes d'aliments, de balayures, (papiers d'emballage, feuilles mortes), des déchets de l'administration etc.

- **Gestion des déchets**

Il s'agit de toutes activités administratives et opérationnelles relative à la manipulation, au traitement, à l'emballage, au stockage, au transport et à l'élimination finale des déchets.

1.2. Méthodes de traitement des déchets Biomédicaux.

Toute méthode, technique ou processus visant à réduire les caractéristiques, biologiques, chimiques ou physiques des déchets dans le but de réduire les risques qu'ils présentent et le coût du traitement final. L'objectif essentiel du traitement est la réduction du volume, la neutralisation ou tout autre changement décomposant afin de réduire les risques. Ceci inclut l'élimination des radio nucléides des déchets

radioactifs. Il comprend entre autre l'enfouissement sanitaire, l'incinération.

• **Enfouissement Sanitaire**

L'enfouissement sanitaire est caractérisé par le dépôt contrôlé et organisé des déchets qui sont alors enterrés quotidiennement par le personnel présent sur le site.

Des préparations techniques et conditions géologiques (site isolé de l'environnement) favorables sont requises.

• **Incinération**

L'incinération transforme des composés organiques combustibles en matière inorganiques incombustibles. Le processus génère des émissions gazeuses et particulaires et produit des *résidus solides* (cendres). Ces produits contiennent des éléments chimiques toxiques en plus ou moins grande concentrations suivant la composition des déchets traités, les performances du système et la façon dont l'incinération est faite. De nombreux produits comme la dioxine et les furanes sont générés au cours de processus. Les dioxines et les furannes sont une « famille » de Produits chimiques qui ont une structure similaire ; certains sont plus toxiques que d'autres. Ils sont cependant tous persistants et peuvent rester dans l'environnement pendant des décennies et dans les êtres humains leur « demi-vie ». La température optimale pour une bonne incinération est de 800°C au moins.

• **Recyclage**

Ce terme comprend la récupération et la réutilisation des débris et déchets à des fins de production et autres.

1.3. Stockage

C'est le placement des déchets dans un endroit sûr isolé non accessible aux êtres humains et aux animaux mais où le contrôle est assuré. Le but de ceci est que les déchets puissent être retirés pour le traitement, la

conservation et/ou le traitement final (destruction des déchets radioactifs) sans causer de risques.

1.4. Code Couleur

Le code couleur désigne l'utilisation de différentes couleurs de poubelle pour la collecte sélective et le stockage des catégories de déchets biomédicaux. Un système avec 3 poubelles et 3 codes couleur est proposé par la DNS avec l'appui de l'OMS pour garantir une identification non équivoque et rapide du type de déchet :

- Déchets assimilable aux ordures ménagères **couleur noire**,
- Déchets biomédicaux dangereux **couleur rouge**,
- Objets piquants et tranchants ou contondants **couleur jaune**.

2. Classification des déchets biomédicaux(5)

Conformément aux définitions ci-dessus citées l'OMS classe les déchets biomédicaux selon la catégorisation suivante :

- Déchets tranchants et piquants.
- Déchets infectieux
- Déchets anatomiques
- Déchets chimiques et pharmaceutiques
- Déchets chimiques
- Déchets géno-toxiques
- Déchets pharmaceutiques
- Déchets avec haute teneur en métaux lourds
- Déchets radioactifs
- Gaz sous pression
- Déchets assimilables aux ordures ménagères.

Au Mali les déchets produits dans les centres de santé ont fait l'objet d'une classification en cinq (05) catégories. Cette classification simplifiée se justifie par le fait que l'ensemble de la panoplie de déchets n'apparaît pas dans les centres de santé situés en milieu rural (films radiologiques).

1. Déchets tranchants ou piquants : aiguilles, bris de verres, lames ampoules, scalpels....

2. Déchets infectieux : tampons, compresses, tissus humains, sang etc. Le sang et certains liquides potentiellement infectieux sont très souvent évacués par drainage dans les fosses septiques.

3. Déchets anatomiques : les placentas, les fœtus, les membres amputés ; la prise en charge de ce type de déchets par les services de santé reste confrontée à la résistance de pratiques socioculturelles.

4. Déchets chimiques et pharmaceutiques : médicaments et autres produits de désinfection.

5. Déchets assimilés aux ordures ménagères : déchets de bureau (papier et autres), déchets d'hôtellerie, de cuisine, d'hébergement, déchets d'entretien des voiries, des parcs et jardins, balayures, cendres d'incinération, déchets de bâtiments (restes de démolition, sciure, bois, plâtre, ciment, tuiles, tôles, ferrailles, tuyaux, fils électriques), papiers d'emballage stériles.

3. Risques sanitaires liés à la gestion des déchets biomédicaux[6]

Personnes potentiellement exposées

Toutes les personnes en contact avec des déchets biomédicaux dangereux sont potentiellement exposées aux différents risques qu'ils représentent : les personnes qui se trouvent à l'intérieur de l'établissement qui génère les déchets, celles qui manipulent ces déchets, ainsi que les personnes à l'extérieur de structures de soins de santé qui peuvent être en contact avec des déchets dangereux ou leurs sous-produits si la gestion des déchets biomédicaux est inexistante ou insuffisante.

Les groupes de personnes potentiellement exposées sont les suivants :

- **A l'intérieur de structures de soins de santé :** personnel de soins (médecins, personnel infirmier, auxiliaires de sante), techniciens de surface et le personnel de soutien. (nettoyeurs, personnel de la

buanderie, responsables des déchets, transporteurs, personnel de la maintenance, pharmaciens, laborantins¹, patients, familles et visiteurs).

➤ **A l'extérieur de structures de soins de santé** : personnel du transport externe, personnel des infrastructures de traitement ou d'élimination, population générale (entre autres les adultes ou les enfants qui récupèrent des objets trouvés autour de l'hôpital ou dans les décharges non contrôlées).

3.1. Risques et impacts des déchets biomédicaux sur la santé et l'environnement

Risques liés aux déchets biomédicaux dangereux

On peut répartir les risques pour la santé liés aux déchets biomédicaux dangereux en cinq catégories :

- risque traumatique,
- risque infectieux,
- risque chimique,
- risque d'incendie ou d'explosion,
- risque physique ou chimique.

➤ **Risques traumatiques et infectieux**

Les déchets liés aux soins de santé constituent un réservoir de micro-organismes potentiellement dangereux, susceptibles d'infecter les malades hospitalisés, le personnel et le grand public. Les voies d'exposition sont multiples : par blessure (coupure, piqure), par contact cutané ou contact avec les muqueuses, par inhalation ou par ingestion. Des exemples d'infections pouvant être causées par les déchets biomédicaux dangereux sont donnés dans le tableau I.

Tableau I : Exemples d'infections pouvant être causées par les déchets biomédicaux dangereux

| Type d'infection | Agent causal | Vecteur de transmission |
|--|---|---|
| Infections Gastro-entériques | Entérobactéries (<i>Salmonella</i> , <i>Shigella</i> , etc.) | Fèces, vomissures |
| Infections Respiratoires | <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , | Secrétions inhalées, salive |
| Infections Oculaires | Virus de l'herpes | Secrétions des yeux |
| Infections Cutanées | <i>Streptococcus</i> | Pus |
| Charbon bactérien (anthrax en anglais) | <i>Bacillus anthracis</i> | Secrétions cutanées |
| Sida | Virus de l'immunodéficience humaine | Déchets coupants et tranchants imbibés de Sang et autres liquide biologiques, |
| Fièvres Hémorragiques | Virus Lassa, Ebola, Marburg, Junín | . Sang et autres liquides biologiques. |
| Hépatites virales B et C | Virus de l'hépatite B et C | Déchets piquants et tranchants ayant été en contact avec les liquides biologiques |

En ce qui concerne les infections virales comme le sida et les hépatites virales B et C, c'est le personnel infirmier qui risque le plus d'être infecté par l'intermédiaire d'aiguilles contaminées. Avec les cultures de pathogènes, les déchets piquants et tranchants sont considérés comme les déchets médicaux les plus dangereux [6].

En 2000, l'Organisation Mondiale de la Santé estimait que, dans le monde, les accidents avec les déchets piquants/tranchants sont causés 66 000 cas d'infection par le virus de l'hépatite virale B,

16 000 cas d'infection par celui de l'hépatite virale C et 200 à 5000 cas d'infection par le VIH chez le personnel des structures de soins. Un autre risque infectieux potentiel est la propagation, à l'extérieur des établissements de soins, de microorganismes, parfois résistants, présents dans ces établissements. Ce phénomène est encore mal étudié à ce jour.

➤ **Risques chimiques**

De nombreux produits chimiques et pharmaceutiques sont utilisés dans les structures de soins. La plupart représentent un risque pour la santé de par leurs caractéristiques (toxiques, cancérigènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction, irritantes, corrosives, sensibilisantes, explosives, inflammables, etc.). Le contact avec ces produits peut se faire par différentes voies d'exposition : par inhalation de gaz, vapeurs ou gouttelettes, par contact cutané ou sur les muqueuses et par ingestion. Certains produits présentent des incompatibilités et peuvent générer des gaz toxiques lorsqu'ils sont mélangés (exemple : chlore et acides).

Les produits de nettoyage et en particulier les désinfectants sont des exemples de produits chimiques dangereux présents en quantité dans les hôpitaux.

La plupart sont irritants, voire corrosifs, et certains désinfectants peuvent être sensibilisants et toxiques (par exemple le formaldéhyde).

Le mercure est un métal lourd sous forme liquide à température et pression ambiante. Il est très dense (1 litre de mercure pèse 13,5 kg !). Il s'évapore très facilement et peut subsister jusqu'à une année dans l'atmosphère. Il s'accumule dans les sédiments, ou il se transforme en un dérivé organique plus toxique : le méthyle mercure. Le mercure est principalement présent dans les thermomètres, les tensiomètres, dans les amalgames dentaires, dans certaines piles, dans des composantes électroniques et dans des lampes fluorescentes ou fluo compactes. Les établissements de soins constituent l'une des principales sources de mercure dans l'atmosphère, due à l'incinération de déchets biomédicaux.

Ils sont également responsables de la pollution mercurielle des eaux de surface. Le mercure est très toxique. Il n'existe pas de seuil en dessous duquel il ne se produirait aucun effet indésirable. Le mercure peut provoquer des intoxications mortelles en cas d'inhalation. Il est également nocif en cas d'absorption transcutanée et a des effets néfastes sur la grossesse.

L'argent est un autre élément toxique présent dans les hôpitaux (bains photographiques). Il est bactéricide. Les bactéries qui développent des résistances à l'argent seraient également résistantes aux antibiotiques.

3.2. Risques liés au traitement et au dépôt inadéquats des déchets biomédicaux dangereux.

3.2.1. Risques liés à l'incinération

Dans certains cas, notamment lorsque les déchets sont incinérés à des températures n'atteignent pas 800° C ou que des matières plastiques contenant du polychlorure de vinyle (PVC) sont incinérées, il se forme de l'acide chlorhydrique (responsable des pluies acides), des dioxines, des furanes et divers autres polluants aériens toxiques. On les retrouve dans les émissions mais aussi dans les cendres résiduelles et les cendres volantes (transportées par l'air et les gaz effluents qui sortent de la cheminée de l'incinérateur). L'exposition aux dioxines, aux furanes et aux PCB (polychlorobiphényles) coplanaires peut avoir des effets dommageables pour la santé.

Ces substances sont persistantes, c'est-à-dire que ces molécules ne sont pas dégradées dans l'environnement, et qu'elles s'accumulent dans la chaîne alimentaire. La plus grande partie de l'exposition humaine aux dioxines, aux furanes et aux PCB coplanaires est due à l'alimentation. Même dans les incinérateurs à température élevée (plus de 800° C), il se trouve, au début ou à la fin de l'incinération, des poches moins chaudes dans lesquelles peuvent se former des dioxines et des furanes. L'optimisation du processus peut diminuer la formation de ces substances

si, par exemple, on fait en sorte que l'incinération n'ait lieu qu'à des températures supérieures à 800° C, et si l'on évite la formation de gaz de combustion à 200 - 450° Enfin, l'incinération de métaux ou de matériels à forte teneur en métaux (en particulier plomb, mercure et cadmium) peut conduire au rejet de métaux dans l'environnement.

3.2.2. Risques liés au dépôt ou à la mise en décharge non contrôlés

L'enfouissement et la mise en décharge «Au sauvage » dans des sites non contrôlés peuvent avoir, en plus des risques cités précédemment, des effets environnementaux directs en termes de pollution du sol et des eaux.

3.2.3. Risques liés au déversement des eaux usées non traitées

La mise à l'égout de résidus chimiques ou pharmaceutiques peut avoir des conséquences sur le bon fonctionnement des stations d'épuration biologique ou des fosses septiques. Ces rejets peuvent être à l'origine d'une pollution de l'écosystème et des eaux.

4. Aspects législatifs et réglementaires liés à la gestion des déchets(2)

Biomédicaux

Les lois, décrets et arrêtés qui couvrent et réglementent les sous-secteurs de la santé et l'environnement sont peu ou pas appliqués.

Parmi ces textes, on peut citer :

- Loi 98-036 du juillet 98, sur la lutte contre les épidémies ;
- Loi n°98-058 du 17 Décembre 98 portant création de la DNACPN ;
- Arrêté n°1/CD-GD du 23 janvier 1986 portant institution de plans types de Puisards et de latrines dans le périmètre du District de Bamako.
- Arrêté n°22-/GD du 10 Juin 1982 portant règlement de police en matière d'hygiène et d'assainissement dans le périmètre du District de Bamako.
- Décret n°98-371/PRM du 11 Novembre 98 portant création des services Régionaux et subrégionaux de la DNACPN.
- Loi N ° 01- 020 du 30 Mai 2001 relative aux pollutions et nuisances ;
- Décret N° 03-594/PRM du 31 Décembre 2003 portant sur les études d'impact environnemental

- Décret N°01-394-/PRM du 6 Septembre 2001 fixant les modalités de gestion des déchets solides
- Décret N°01-395-PRM/P-RM du 06 Septembre 2001 les modalités de gestion des eaux usées et des gadoues.
- Décret N°01-397-PRM du 6 Septembre 2001 fixant les modalités de gestion des polluants de l'atmosphère.
- Décret N°01 396 /P-RM du 06 Septembre 2001 portant modalité de gestion des pollutions sonores
- Décret N° 02-314 /PRM du 4 Juin 2002 fixant les détails des compétences transférés de l'état aux collectivités territoriales des niveaux commune et cercle.

Il y a lieu de souligner que la constitution de la République du Mali dans son article 15 stipule que toute personne n'a droit à un environnement sain. 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.

Par ailleurs, le Mali a signé et ratifié un certain nombre de traités, accords et conventions sur le plan international en matière de protection de l'environnement. On peut citer entre autres :

- la Convention de Vienne et son Protocole de Montréal relatifs à la protection de la Couche d'Ozone,
- la Convention de Bâle sur le contrôle des Mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination,
- la Convention de Bamako sur l'interdiction de l'importation et le transit des déchets dangereux en Afrique.
- la Convention de Rotterdam sur la Procédure de Consentement Préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international,
- la Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POPS).



IV. METHODOLOGIE

IV.METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude

L'étude a été réalisée dans la région de Ségou précisément dans le district sanitaire de Baroueli.

2. Présentation du lieu d'étude

2.1. Aperçu historique

Créé par l'ordonnance N° 7744/CMLN du 12 Juillet 1997 et fonctionnel à partir du 27 Septembre 1978 le cercle Baroueli issu de l'ancien cercle de Ségou se situe dans la 4^{ème} région administrative du Mali.

Son histoire se confond avec celle du royaume Bambara de Ségou N'Golo Diarra l'un des successeurs du Bambara Biton Coulibaly (contemporain de Louis XIV) est originaire de Niola village situé dans l'actuelle commune rurale Konobougou.

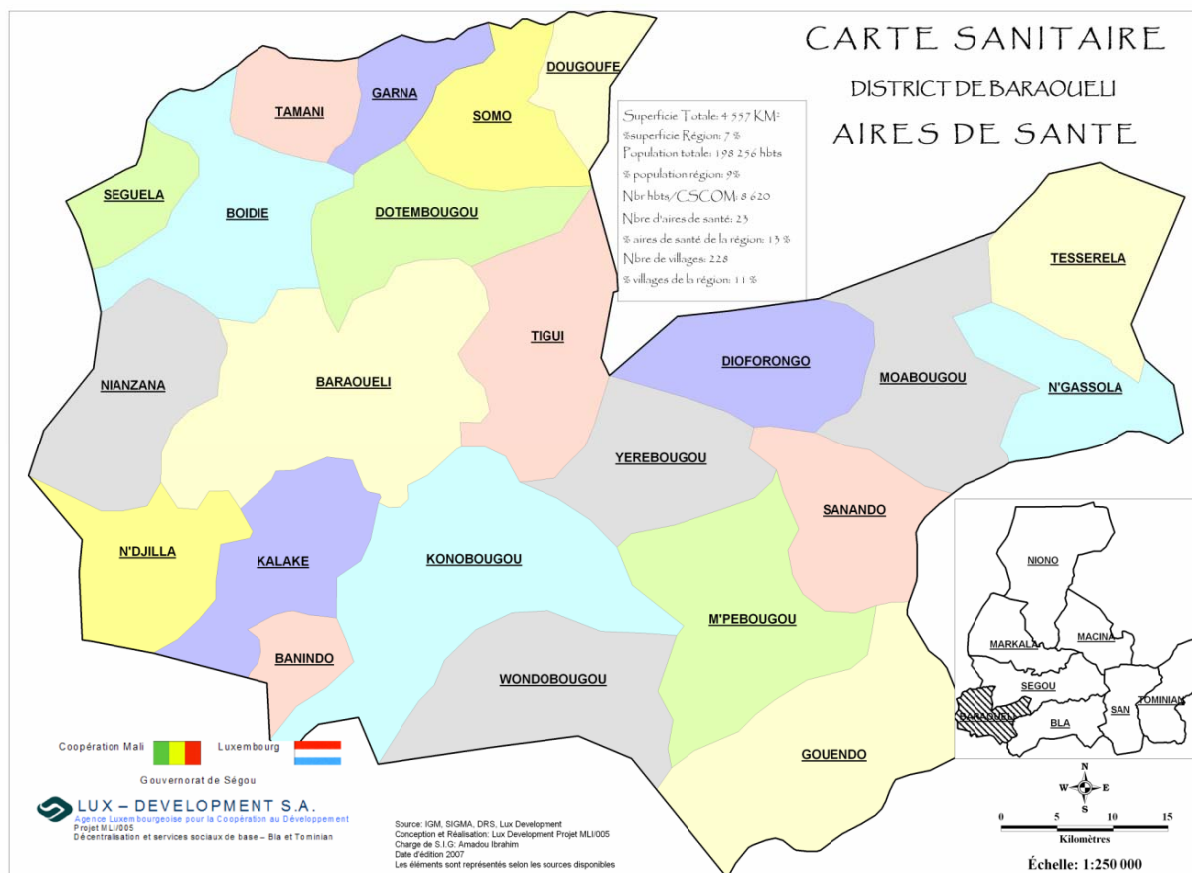
2.2. Situation du cercle Baroueli

Le cercle de Barouéli est une collectivité territoriale du Mali dans la région de Ségou.

Il compte 11 communes : Barouéli, Boidié, Dougoufié, Gouendo, Kalaké, Konobougou, N'Gassola, Sanando, Somo, Tamani et Tesserla. La commune de Barouéli est composée de la ville de Barouéli et de 40 villages environnants.

Le cercle de Baroueli est limité au Nord par le fleuve Niger, au Sud par le fleuve Bani à l'Ouest par la région de Koulikoro, à l'Est par le cercle de Ségou couvrant une superficie de 4730 Km².

2.2.1. Carte sanitaire de district de Baroueli aires de santé



2.3. Démographie :

En 2012 le cercle de Baroueli compte 228.795 hts contre 189.973 hts en 2006 avec un taux d'accroissement de 2,40%. Les ethnies dominantes sont : Bambara, Sarakolé, Peulh, Somono, et Bozo vivants essentiellement d'agriculture, d'élevage, de pêche et de l'artisanat. La population du cercle de Baroueli se déplace de la façon suivante :

- ✓ **La transhumance** : pendant la saison sèche, des éleveurs se déplacent avec leurs troupeaux à la recherche de pâturage. Ils quittent généralement mi-mars et s'en vont aux alentours des villages de Fana et Diola (cercle de Diola Région de Koulikoro), vers les cercles de Bougouni et de Yanfolila (Région de Sikasso) ou les pays voisins comme la Côte d'Ivoire et la Guinée. Ils reviennent dans bien des cas pendant l'hivernage.

✓ **L'émigration à l'intérieur du pays :**

Pendant la saison sèche, certaines catégories de la population se déplacent dans les villes comme Kayes, Ségou, Bamako, etc. Pour trouver du travail ou une vie meilleure. La plupart d'entre elles retournent quand s'approchent la saison des pluies. (On déshonore sa famille si l'on ne revient pas l'aider dans les travaux champêtres) tel est le langage tenu par certains d'entre eux. Au départ, cette émigration concernait seulement les hommes. Mais actuellement les femmes sont impliquées surtout les jeunes filles. D'autres catégories de la population prennent la direction des pays Africains (Côte d'Ivoire, Mauritanie, Guinée, République Démocratique du Congo, Gabon, Cameroun, Congo Brazzaville...). Ils ne reviennent que pour se marier ou pour d'autres raisons familles.

Par contre, certaines personnes se déplacent vers la France, les Etats-Unis, l'Allemagne, etc. Dans bien des cas le retour de celles-ci à Baroueli n'est pas certain.

NB : ce déplacement massif des groupes ethniques et sociaux et leur absence des aires de santé pendant de long mois constituent l'une des contraintes à la réalisation d'une couverture effective de la population du cercle de Baroueli en PMA ; le flux vers le cercle constitue une population flottante souvent importante difficile à cerner tant pendant la planification des activités qu'à l'évaluation aussi des activités

2.4. Voies et moyens de communication :

La route RN6 traverse le cercle en passant par Konobougou.

Distance Konobougou –Bamako =156km

Distance Konobougou –Ségou =80km

Distance Baroufle Konobougou Ségou =100km

Le réseau routier du cercle Barouéli compte 219 km de voies praticables en toute saison.

La portion de la RN6 qui traverse le cercle = 44 km

La route Baroueli Konobougou= 20 km

La route Baroufle Tamani=30 km

La route Baroufle Somo = 45 km

La route Barouéli-Sanando-Bani (affluent du fleuve Niger) = 90 km

La route Barouéli - Nianzana= 22 km

En période de pluie, le Niger sur 50 km et son affluent Bani sur 65 km sont navigables. Les moyens de communication les plus utilisés sont : le téléphone portable et fixe. En matière de média, le cercle de Barouéli dispose de 4 radios FM privées et d'une antenne relaie TV-FM de l'ORTM. Les moyens de transports sont constitués par les véhicules de transport en commun les charrettes, les pirogues, les engins à deux roues et les piétons.

2.5. L'organisation politique et administrative :

Avec l'avènement du multipartisme plusieurs partis politiques ont vu le jour dans le cercle de Barouéli. Il existe (8) partis politiques qui sont : ADEMA, PUDP, CNID, PARENA, BDIA, RPM, PIDS, SADI. Trois députés représentent la population du cercle à l'Assemblée Nationale.

Le cercle de Barouéli comprend 11 communes rurales qui sont : Barouéli, Kalake, Konobougou, Sanando, Gouendo, Tesseréla, N'Gassola, Tamani, Boidié, Somo et Dougoufé. Chacune des communes est dirigée par un conseil communal présidé par le Maire. Au niveau du chef-lieu de cercle, existe un conseil de cercle ayant à sa tête un président. La tutelle des collectivités est assurée par le gouverneur de région, le préfet pour les communes. A côté des communes les sous-préfets (ex-chefs arrondissements) exercent un rôle d'appui conseil au bénéfice des nouvelles autorités communales, de même le conseil de cercle et les communes peuvent bénéficier des prestations des services techniques classiques par le système de la mise à disposition.

2.6. L'organisation sociale dans le cercle de Barouéli :

Les sociétés secrètes : N'tomo, Komo, Kôré qui ont jadis existé, ont de nos jours tendance à disparaître avec l'islamisation du cercle .L'islam avec

principale religion cohabite pacifiquement avec le christianisme et l'animisme.

2.6.1. Infrastructures socioculturelles :

Les populations du cercle de Barouéli ont accès aux infrastructures sociales et culturelles de base même si des efforts complémentaires doivent être déployés pour leur amélioration. Les mosquées et églises constituent les principaux lieux de cultes. Il existe également des marchés ruraux dont les plus importants sont : Barouéli, Konobougou, Tissala, Nianzana et Somo.

Quant aux infrastructures sportives et culturelles, les plus importants sont concentrées dans le chef-lieu de Cercle dont :

- Une salle de conférence
- Une salle de spectacles
- Un terrain de sport
- Une bibliothèque de lecture publique

2.7. L'économie du cercle de Baroueli

Les études menées au Mali sur la pauvreté, révèlent que la région de Ségou fait partie des régions les plus pauvres du Mali et le Cercle de Baroueli n'échappe pas à cette situation. Tous les secteurs clés du développement économique et social du cercle de Baroueli, par leur fragilité et leur faible performance reflètent le statut économique du cercle.

L'agriculture, l'élevage, la pêche constituent les principales activités économiques de la population.

2.7.1. L'agriculture

Elle reste tributaire des aléas climatiques qui conditionnent la production et la productivité. La situation des cultures céréalières est donnée ici par le sorgho le maïs le mil le riz l'arachide le haricot et la pastèque la production suffit pour nourrir la population. L'excédent est commercialisé pour assurer les biens de prestige.

2.7.2. Elevage

Il occupe la deuxième place de l'activité économique. Il est pratiqué de nos jours par tous les groupes ethniques (peulh et autres). Il souffre des mêmes caprices climatiques que l'agriculture et de l'exiguïté des espaces pastoraux, d'où le semi nomadisme vers la région de Sikasso. Le cheptel compte des bovins ovins caprins équidés. Ce cheptel important permet de satisfaire aux besoins en viande. La commercialisation du bétail est en expansion avec la création du marché de bétail de Konobougou.

Une bonne partie de ce cheptel est destinée à la commercialisation dans le pays et également la sous-région.

2.7.3. La Pêche

Elle constitue une source de revenu pour les communautés Bozo et Somono. Elle est surtout pratiquée sur le long du fleuve Niger et son affluent le Bani non seulement par les Bozo et Somono, mais aussi par les communautés autochtones.

2.7.4. Secteur secondaire

- Artisanat

Ce secteur connaît un début d'organisation avec la création de la chambre des métiers.

- Industrie

Petite industrie : ce secteur est presque inexistant dans le cercle de Barouéli. Cependant il existe des décortiqueuses et batteuses (Riz, Arachide, Mil), des machines de presse de noix de karité et des moulins.

2.7.5. Secteur tertiaire

- Commerce

Les activités commerciales se développent avec l'extension du réseau routier dans le Cercle. Elles portent sur les produits de l'agriculture, de l'élevage, de la cueillette, de la pêche, les produits artisanaux et les denrées de première nécessité.

- Tourisme

Le cercle recèle des sites touristiques dont le principal est le site du Dô et la tombe du **DO SIGUI**. A Dioforongo se trouvent les armes de Bataille du général de guerre Bakaridjan.

2.7.6. Secteur informel

Il est très accentué à Barouéli. On peut noter entre autres les commerçants ambulants parmi lesquels les pharmacies par terre, les tailleurs, les cireurs, les coiffeurs, les photographes.

2.8. Services Techniques

Tous les services publics de développement sont présents dans le cercle :


- Le service administratif du cercle ;
- Le Centre de Santé de Référence ;
- Le Service de Développement Social et de l'Economie Solidaire
- Le Centre d'Animation Pédagogique (CAP) ;
- Le SLACAER ;
- Le Service de la jeunesse, des sports, des arts et de la culture ;
- La Perception ;
- La Brigade de Gendarmerie ;
- La Garde Républicaine ;
- La justice de Paix à Compétence Etendue ;
- L'Hydraulique ;
- Le service de la Conservation de la nature ;

Le district sanitaire de Barouéli :

Le district sanitaire de Barouéli compte 28 aires de santé dont un CSRéf 25 CScCom2 cabinets privées. Toutes les aires de santé fonctionnelles sont tenues par un personnel qualifié. Les références et les évacuations des différentes aires se font vers le centre de santé de référence du district.

Il s'agit d'une structure du 2^{ème} échelon comportant les unités suivantes :

 La médecine

 La chirurgie

- ✚ La maternité
- ✚ Le laboratoire
- ✚ Le Bloc opératoire
- ✚ La morgue
- ✚ Les dépôts de médicaments (vente et entreposage)

La logistique et la coordination se font au niveau des structures ci-après :

- Le bloc administratif : Secrétariat et bureau du médecin chef
- Unité d'hygiène / assainissement
- Unité chargée du système d'information sanitaire (SIS)
- Unité de PEV

A) Le bloc opératoire

Le centre de santé de Référence est équipé d'un bloc opératoire fonctionnel permettant la pratique d'interventions chirurgicales dont les césariennes les hernies les appendicites les prolapsus. Il est doté d'un réseau de gaz médicaux (oxygène et protoxyde d'azote) et d'un dispositif de réanimation.

B) Le service d'hospitalisation :

Il comprend quatre (4) salles d'une capacité de 28 lits :

- 2 salles pour les hommes pour les cas chirurgicaux et médicaux
- 2 salles pour les femmes pour les cas chirurgicaux et médicaux

C) Le personnel du CSRéf

- ✚ Un médecin de santé publique chef du district sanitaire
- ✚ Deux médecins traitants à compétence chirurgicale
- ✚ Un médecin chargé du système d'information sanitaire secondé par un technicien sanitaire
- ✚ Un assistant médical spécialiste du bloc opératoire
- ✚ Un technicien du 1^{er} cycle formé en anesthésie
- ✚ Un aide-soignant formé en anesthésie
- ✚ Un agent de surface de bloc qui joue le rôle d'instrumentiste
- ✚ Deux techniciens de laboratoire en permanence
- ✚ Un technicien sanitaire chargé de PEV

- + Un technicien chargé de la nutrition
- + Un technicien chargé de la lutte contre la tuberculose et la lèpre
- + Deux sages-femmes ;
- + Une infirmière spécialiste en obstétrique
- + Une matrone d'appui à la maternité
- + Un gestionnaire
- + Une secrétaire
- + Deux manœuvres chargés du nettoyage des salles
- + Un gérant du DRC (dépôt répartiteur du cercle)
- + Un gérant du dépôt de vente des médicaments
- + Quatre chauffeurs
- + Un manœuvre gardien

D) Supports existants au niveau du CSRéf et les CSCom :

- Registre de compte rendu opératoire
- Registre de présence au service
- Registres de gestion des kits de césarienne
- Registre de gestion des CTA
- Les registres de comptabilité matières et des finances
- Feuille d'anesthésie
- Registre d'hospitalisation des malades
- Cahier de visite matinale et de consigne
- Fiche de sortie
- Rapports trimestriels d'activités et rapports spécifiques

E) Equipements existants

-2 poupinelles -2 autoclaves dont un en mauvais état-6 boites de césariennes-2 boites de curetage -2 boites de laparotomie-2 boites de Forceps-4 boites d'accouchement-1 boite d'amputation -1 table d'accouchement-1 lampe scialytique-2 aspirateurs de mucosité-1 armoire - 2 chariots.

F) La maternité

Avec le système de référence évacuation : les parturientes évacuées des CSCOM transitent par la maternité avant leur acheminement éventuel au bloc opératoire.

Elle est munie d'un réseau d'oxygènes et des dispositifs de réanimation

G) Le laboratoire

Le laboratoire est fonctionnelles 24h/24h avec comme examen :

la NFS-VS, Le groupage rhésus, La créatininémie La sérologie HIV, La sérologie Widal La sérologie de toxoplasmose La sérologie rubéole La sérologie de la syphilis (TPHA) La glycémie Le test d'Emmel La recherche d'albumine et sucre dans les urines La sérologie HBS et HCV Bacilloscopie Les selles POK Les ECBU et la recherche du sucre dans l'urine

I) Le parc automobile

Le service dispose de 3 véhicules dont 2 TOYOTA HILUX et un NISSAN pour les missions et deux ambulances pour les évacuations/références.

- Il est tenu par 3 chauffeurs dont un chauffeur au compte de la fonction publique, le second payé par les collectivités et un chauffeur payé par le recouvrement des coûts ils sont chargés :
 - de faire la liaison entre le CSRéf et les autres structures,
 - d'assurer les évacuations,
 - d'assurer le ravitaillement des CSCOM en vaccins et médicaments essentiels,
 - d'assurer la garde au niveau du CSRÉF.

J) Le service d'hygiène

IL est chargé de la lutte contre les vecteurs .IL veille à l'évacuation correcte des déchets biomédicaux, leur traitement et leur élimination.

3. Volume des activités dans les structures sanitaires

3.1. Vaccination

Couverture vaccinale mère et enfant pour les antigènes utilisant des aiguilles :

Les quantités de vaccins (antigènes pour aiguilles) administrés à l'enfant pendant les dernières années dans le District sanitaire de Baroueli se présentent comme indiqué dans les tableaux ci-dessous.

Activités du PEV (vaccinations cumulées) [7]

Tableau II : Doses administrées et taux par antigène dans le District sanitaire de Baroueli Du 01-janv-2011 au 31-déc-2011.

| BAROUELI | | | | | | Année2011 | | | | Centres de santé : 23 | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Population totale : 225 574 | | | | | | Total naissances annuelles : 10 002 | | | | Enfants survivants : 9042 | | | |
| Mois | janv-12 | févr-12 | mars-12 | avr-12 | mai-12 | juin-12 | juil-12 | août-12 | sept-12 | oct-12 | nov-12 | déc-12 | Annualisée |
| Vaccinations cumulées | | | | | | | | | | | | | |
| population cible | 753 | 1507 | 2260 | 3014 | 3767 | 4521 | 5274 | 6028 | 6781 | 7 535 | 8 288 | 9 042 | 9 042 |
| Penta-1 | 873 | 1783 | 2655 | 3704 | 4661 | 5654 | 6376 | 7187 | 8218 | 8 935 | 9 777 | 10 474 | 10 474 |
| Penta-3 | 1008 | 1879 | 2675 | 3652 | 4524 | 371 | 5904 | 6609 | 7496 | 8 263 | 9 171 | 9 873 | 9 873 |
| Abandon | -135 | -96 | -20 | 52 | 137 | 283 | 472 | 578 | 722 | 672 | 606 | 601 | 601 |
| Pneumo-1 | 1174 | 2305 | 3211 | 4221 | 5659 | 6617 | 7381 | 8126 | 9264 | 10 026 | 10 868 | 11 578 | 11 578 |
| Pneumo-3 | 1160 | 2162 | 3074 | 4085 | 5236 | 6081 | 6683 | 7353 | 8244 | 9 045 | 9 934 | 10 670 | 10 670 |
| Abandon | 14 | 143 | 137 | 136 | 423 | 536 | 698 | 773 | 1020 | 981 | 934 | 908 | 908 |
| BCG | 820 | 1967 | 2958 | 4168 | 5263 | 6526 | 7290 | 8114 | 9360 | 10 306 | 11 178 | 12 033 | 12 033 |
| VAR-1 | 747 | 1628 | 2401 | 3170 | 3870 | 4637 | 5178 | 5737 | 6483 | 6 954 | 7 612 | 8 187 | 8 187 |
| VAA | 747 | 1628 | 2411 | 3195 | 3895 | 4631 | 5165 | 5697 | 6432 | 6 903 | 7 561 | 8 126 | 8 126 |
| Non-atteints | -255 | -372 | -415 | -638 | -757 | -850 | -630 | -581 | -715 | -728 | -883 | -831 | -831 |
| Ratio de distribution (c-à-dNbre de seringues distribuées par dose de vaccin et par boîte de sécurité) | | | | | | | | | | | | | |
| SAB_0.05m 1 | (4) | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| SAB_0.5ml | (2) | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Sdilution_2 ml | 5 | 0 | 5 | 4 | (0) | 1 | 7 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 |
| Sdilution_5 | - | 0 | 1 | 0 | (1) | 2 | 2 | (0) | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Evaluation de l'impact du projet GAVI sur le système de gestion des déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli 2007-2012

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|-----|----|------|----|------|----|-----|-----|----|-----|----|-----|
| ml | | | | | | | | | | | | | |
| Boîtes de sécurité | 51 | 417 | 48 | (87) | 91 | (35) | 11 | 151 | 123 | 55 | 224 | 75 | 94 |
| Nbre de Centres de santé distribuant moins de 0,5 seringues par dose de vaccine et 50 seringues par boîte de sécurité | | | | | | | | | | | | | |
| SAB_0.05m | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 11 | 8 | 7 | 7 | 10 | 7 | 4 | 8 | 14 | 8 | 9 | 10 | 37% |
| SAB_0.5ml | 15 | 12 | 12 | 15 | 12 | 12 | 13 | 17 | 14 | 17 | 14 | 10 | 59% |
| Sdilution_2 ml | 15 | 16 | 9 | 9 | 15 | 16 | 12 | 16 | 17 | 9 | 14 | 13 | 58% |
| Sdilution_5 ml | 18 | 14 | 16 | 17 | 18 | 19 | 16 | 18 | 20 | 20 | 19 | 20 | 78% |
| Boîtes de sécurité | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 10% |
| Nbre de Centres de santé distribuant plus de 3 seringues par dose de vaccin et 150 seringues par boîte de sécurité | | | | | | | | | | | | | |
| SAB_0.05m | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 12% |
| SAB_0.5ml | - | 1 | - | 1 | - | 2 | 1 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 3% |
| Sdilution_2 ml | 3 | 2 | 9 | 7 | 5 | 4 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 8 | 21% |
| Sdilution_5 ml | 1 | - | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | - | - | - | 1 | - | 5% |
| Boîtes de sécurité | 10 | 12 | 16 | 12 | 11 | 13 | 12 | 10 | 9 | 15 | 11 | 15 | 53% |

Evaluation de l'impact du projet GAVI sur le système de gestion des déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli 2007-2012

Activités du PEV (vaccinations cumulées) [8]

Tableau III: Doses administrées et taux par antigène dans le District sanitaire de Baroueli Du 01-janv-2012 au 31-déc-2012

| Barouéli 2012 | | | | | | | | | | | | | Nbre de centre de santé =25 | | |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|---------------|---------------|-----------------------------|--|--|
| Population = 235 678 | | | | Total naissances annuelles =10450 | | | | | | Enfants vivants= 9447 | | | | | |
| Mois | janv-13 | févr-13 | mars-13 | avr-13 | mai-13 | juin-13 | juil-13 | août-13 | sept-13 | oct-13 | nov-13 | déc-13 | Annua lisée | | |
| Vaccinations cumulées | | | | | | | | | | | | | | | |
| populati on cible | 787 | 1 574 | 2 362 | 3 149 | 3 936 | 4 723 | 5 511 | 6 298 | 7 085 | 7 872 | 8 660 | 9 447 | 9 447 | | |
| Penta-1 | 746 | 1 616 | 2 322 | 3 166 | 3 972 | 4 981 | 5 990 | 6 733 | 7 733 | 8 484 | 9 379 | 10 250 | 10 250 | | |
| Penta-3 | 919 | 1 828 | 2 648 | 3 524 | 4 154 | 4 915 | 5 784 | 6 537 | 7 437 | 8 262 | 9 219 | 10 081 | 10 081 | | |
| Abandon | (173) | (212) | (326) | (358) | (182) | 66 | 206 | 196 | 296 | 222 | 160 | 169 | 169 | | |
| Pneumo- 1 | 721 | 1 601 | 2 404 | 3 262 | 4 082 | 5 090 | 6 089 | 6 828 | 7 828 | 8 579 | 9 470 | 10 288 | 10 288 | | |
| Pneumo- 3 | 781 | 1 700 | 2 541 | 3 417 | 4 064 | 4 817 | 5 685 | 6 436 | 7 338 | 8 163 | 9 120 | 9 989 | 9 989 | | |
| Abandon | (60) | (99) | (137) | (155) | 18 | 273 | 404 | 392 | 490 | 416 | 350 | 299 | 299 | | |
| BCG | 978 | 1 925 | 2 937 | 4 187 | 5 188 | 6 191 | 7 246 | 8 215 | 9 369 | 10 236 | 11 174 | 11 864 | 11 864 | | |
| VAR-1 | 666 | 1 568 | 2 317 | 3 151 | 3 819 | 4 587 | 5 405 | 5 954 | 6 659 | 7 165 | 7 956 | 8 897 | 8 897 | | |
| VAA | 661 | 1 563 | 2 308 | 3 142 | 3 810 | 4 578 | 5 396 | 5 945 | 6 587 | 7 093 | 7 884 | 8 825 | 8 825 | | |
| Non- atteints | (132) | (254) | (286) | (375) | (218) | (192) | (273) | (239) | (352) | (390) | (559) | (634) | (634) | | |
| Indicate urs | <u>janv- 13</u> | <u>févr- 13</u> | <u>mars- 13</u> | <u>avr-13</u> | <u>mai- 13</u> | <u>juin-13</u> | <u>juil-13</u> | <u>août- 13</u> | <u>sept-13</u> | <u>oct-13</u> | <u>nov-13</u> | <u>déc-13</u> | <u>Annua lisée</u> | | |
| Ratio de distribution (c-à-d Nbre de seringues distribuées par dose de vaccin et par boîte de sécurité) | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAB_0.0 5ml | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | (0) | 2 | 1 | 1 | 1 | | |
| SAB_0.5 ml | (28) | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | (2) | | |
| Sdilution _2ml | 128 | 4 | 2 | 2 | 1 | 6 | 2 | 3 | 2 | 2 | (0) | 16 | 14 | | |
| Sdilution _5ml | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | (0) | 0 | (1) | 1 | 0 | | |
| Boîtes de sécurité | 70 | 146 | 206 | 76 | 189 | 66 | 70 | 209 | (22) | 11 | 40 | 61 | 94 | | |
| Nbre d'Aires de santé distribuant moins de 0,5 seringues par dose de vaccine et 50 seringues par boîte de sécurité | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAB_0.0 | 9 | 9 | 14 | 12 | 10 | 8 | 13 | 12 | 12 | 10 | 13 | 10 | 44% | | |

Evaluation de l'impact du projet GAVI sur le système de gestion des déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli 2007-2012

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 5ml | | | | | | | | | | | | | |
| SAB_0.5 ml | 13 | 15 | 14 | 12 | 18 | 17 | 19 | 14 | 16 | 16 | 18 | 14 | 62% |
| Sdilution_2ml | 13 | 12 | 15 | 18 | 15 | 13 | 14 | 15 | 13 | 13 | 12 | 10 | 54% |
| Sdilution_5ml | 20 | 22 | 22 | 22 | 24 | 23 | 21 | 22 | 23 | 22 | 22 | 21 | 88% |
| Boîtes de sécurité | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 12% |
| Nbre d'Aires de santé distribuant plus de 3 seringues par dose de vaccin et 150 seringues par boîte de sécurité | | | | | | | | | | | | | |
| SAB_0.0 5ml | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 10% |
| SAB_0.5 ml | 2 | 1 | - | 3 | 1 | 1 | - | 1 | 2 | - | - | 1 | 4% |
| Sdilution_2ml | 5 | 8 | 8 | 4 | 6 | 7 | 5 | 5 | 9 | 7 | 5 | 9 | 26% |
| Sdilution_5ml | - | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | - | - | 1 | - | - | 2% |
| Boîtes de sécurité | 10 | 9 | 11 | 14 | 11 | 14 | 15 | 13 | 12 | 12 | 9 | 11 | 47% |

Toutes ces doses génèrent au moins autant de seringues en déchets. Ces données couvrent essentiellement le niveau opérationnel de la pyramide sanitaire, il s'agit des CSCom et des CSRéf. L'importance des quantités produites à ce niveau indique que la production des déchets d'injection dans ces structures de base est très élevée.

Tableau IV : Répartition du nombre moyen de CPN dans le District sanitaire de Baroueli Du 01-janv au 31-déc-2012 [9]

| Districts | Pop Cible CPN | CPN1 | Taux CPN1 | CPN | Nbre Moyen CPN |
|-----------|------------------|------|-----------|---------|-------------------|
| | | | | NC + AC | |
| Baroueli | 11440 | 7851 | 69 | 16808 | 2.14 |

Tableaux : V Accouchements assistés dans le District sanitaire de Baroueli (Du 01 janvier Au 31 décembre 2012) [9]

| Districts | Naissances Attendues | Acc. au CS | Taux | Acc. au CSRÉF | Taux | Total Naissance vivante | Total CS /CSRÉF |
|-----------|-------------------------|------------------|------|---------------------|------|-------------------------------|--------------------|
| Baroueli | 11440 | 8366 | 73 | 125 | 1 | 8650 | 8491 |

Tableau VI : Suivi enfants sains : consultations et couverture dans le District sanitaire de Baroueli en 2012 [9]

| Districts | Population Enfants | | Enfants de 0 à 11 mois | | | Enfants de 12 à 59 mois | | Taux NC 12-5 mois |
|-----------|-----------------------|--------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| | 0 - 11 mois | 12 - 59 mois | Nombre Nouveau Consultant | Nombre total Consultant | Taux NC 0-11 mois | Nombre Nouveau Consultant | Nombre total Consultant | |
| Baroueli | 9152 | 32123 | 7823 | 15075 | 8548 | 369 | 3001 | 1.15 |

4. Evaluation du fonctionnement des systèmes de gestion des déchets médicaux utilisés dans les structures de sante de Baroueli

Sensibilisation aux risques de des personnes manipulant des DBM

Au niveau CSRéf

Les Techniciens supérieurs d'hygiène sont les responsables de la GDBM et ils sont tous formés à la gestion des déchets Biomédicaux avec comme type de formation Gestion durable des GDBM et Plan d'élimination des DBM. Dans le CSRéf trois agents de surface ont été formés sur la manipulation de l'incinérateur, les autres ont été formés.

Ils ont un niveau de sensibilisation acceptable.

Au niveau CSCom

Les chargés de gestion des déchets Biomédicaux sont : soit le gardien, ou la matrone, ou l'accoucheuse traditionnelle, ou le vaccinateur ou l'Agent de surface ambulant. Aucun d'entre eux n'a reçu une formation spéciale sur la gestion des déchets biomédicaux sauf les manipulateurs de l'incinérateur. Ils ont l'information sur la gestion des déchets biomédicaux lors des supervisions qui sont rare. Les manipulateurs des déchets à ce niveau ont un niveau de sensibilisation satisfaisante.

Situation de la vaccination contre l'hépatite et le tétanos :

- Certains agents ignorent qu'ils doivent être vaccinés contre l'hépatite et le tétanos.
- Aucune structure ne vaccine systématiquement ses agents contre les 2 maladies.
- Ceux qui ont été vaccinés n'ont bénéficié que d'un vaccin (soit hépatite, soit tétanos et jamais les 2 vaccins).
- La périodicité n'est pas respectée.
- Aucune structure ne programme dans son ravitaillement les doses de ces vaccins pour le personnel.
- Les textes instituant ces vaccinations ne sont pas disponibles.
-

Tableau VII : Sensibilisation et formation du personnel [10]

| Personnel | Type de formation | Sensibilisation sur les risques liés à la mauvaise gestion | Situation vaccinale contre l'hépatite et le tétanos |
|--|---|---|--|
| Médecin d'appui | Gestion durable des DBM Plan d'élimination des DBM | Lors des campagnes de vaccination | Néant |
| Technicien sanitaire Manipulateur des incinérateurs | Gestion durable des DBM Plan d'élimination des DBM | Lors des campagnes de vaccination | Néant |

4.1. Les procédures actuelles par étapes de la gestion des déchets biomédicaux dans les unités de soins de centre de référence de Baroueli

4.1.1. Matériels

- bottes-lunettes-bavettes-gants de ménage-poubelles plastiques rouges et noires boîte de sécurité-incinérateurs-pétrole, charbon-boîtes d'allumettes-combinaison

4.1.2. La collecte

✓ Le tri sélectif

Il est effectué à la production par le personnel. Il doit répondre au critère de sécurité c'est-à-dire garantir l'absence des déchets à risques infectieux dans les déchets ménagères.

- les déchets sont collectés dans des poubelles répondant dans la majorité des cas aux normes.
- Des efforts louables ont été faits par GAVI en collaboration avec L'OMS pour le don des poubelles adéquates au CS Réf et aux CSC om.

Pour se faire :

-les déchets coupants, piquants, tranchants (aiguilles, lames de bistouri, rasoirs, trocarts, lame de scalpels, broches) et les petits matériels de soins (micro perfuseurs, sondes, canules, drain) pouvant avoir un impact psycho-émotionnel sont conditionnés dans les boîtes de sécurités.

-les déchets anatomiques (pièces anatomiques, les fragments d'organes ou membres, les fœtus et les autres déchets similaires résultants des actes chirurgicaux) sont mis dans les poubelles rouges.

✓ Le stockage primaire (au niveau de l'unité de soins) :

Se fait par des poubelles plastiques intermédiaires rouges et noires.

A ce niveau :

- Les boîtes de sécurités remplies,
- Les poubelles rouges contenant des déchets infectieux,
- Les poubelles noires contenant les déchets ménagères.

- Sont stockés dans les salles de soins en attendant leur acheminement vers le site d'incinération. Les endroits de stockage ne sont pas sécurités et les risques demeurent pour une structure très fréquentée comme le CSRéf.

✓ **Le transport des déchets** vers le site de traitement (incinération) :

Les conditions de transport sont bonnes dans le CSRéf.

La brouette est le matériel de transport des DBM utilisé dans les CSRéf ; par contre aux CSCom les manipulateurs eux même les transportent sur les sites ou de brûlage.

✓ **Le stockage secondaire** au site de traitement (incinération)

Les poubelles sont transvasées dans leurs homologues installés dans l'enceinte des incinérateurs en attendant l'heure d'incinération prévue à 6h30 par le manœuvre.

Quant aux CSCom

- Le transport hors site des DBM se limite officiellement aux déchets piquants que les CSCOM sans incinérateurs apportent aux CSRéf ou vers L'incinérateur de CSCom proche.
- Ces déchets sont dans les boites de sécurité et enlevés par les équipes cercles au cours des supervisions ;
- Pour les déchets des campagnes une programmation est faite pour assurer l'acheminement des boites de sécurité vers les CSRéf.

4.2.1 Nombre de structures dotées de poubelle pour la GDBM ; en2012 : [10]

4.2.2. Tableau VIII. Proportion des structures par niveau disposant de matériels de GDBM

Résultats

| Structures | Nombre | Proportion |
|-------------------|---------------|-------------------|
| CSRéf | 1 | 100% |
| CSCom | 25 | 100% |
| Maternité rurale | 0 | 0% |
| Dispenser | 0 | 0% |
| Cabinet Clinique | 2 | 100% |

Le traitement des déchets

- ✓ Aucun support n'existe pour faciliter la collecte des informations sur les quantités de DBM produites. Aucune structure n'a prévu de mesurer les quantités de déchets par catégorie.
- ✓ L'estimation des quantités de boîtes de sécurités varie d'une structure à une autre avec les activités de stratégies avancées vaccination et la fréquentation des structures.
- ✓ Pour le personnel tous les DBM doivent être traités dans le site. Cependant faute d'incinérateur, le traitement hors site dans une autre structure de santé est donc une bonne alternative.

Au niveau de CSRéf :

- Les boîtes de sécurités remplies ainsi que les autres déchets infectieux issus des activités de soins sont incinérés par l'opérateur.
- Les déchets assimilables aux ordures ménagères sont brûlés dans une fosse.
- Les déchets anatomiques sont enfouis.
- Les résidus d'incinération sont déversés dans une fosse à cendre dans l'enceinte de CSRéf.

Quant aux CSCom :

- Les déchets piquants et tranchants sont incinérés. Cependant dans certains CSCOM ils sont brûlés dans des fosses avec les autres catégories de DBM ;
- Les déchets infectieux sont incinérés ou brûlés dans des fosses
- Les déchets Pharmaceutiques sont collectés au niveau CSRéf après les missions d'inventaire et brûlés en brousse par la commission locale de destruction des produits avaries ;
- Les déchets anatomiques sont rarement incinérés dans les formations sanitaires pour des raisons sociales.
- Cependant il arrive qu'une partie des DBM soit traités au même titre que les ordures ménagères (négligence du personnel).

Tableau IX Les quantités de déchets biomédicaux collectées dans les structures Baroueli et les sites d'élimination. [10]

| Type de structure | Nbre | Quantité | | Elimination/structure | |
|-------------------|------|----------|--------|-------------------------|-----------|
| | | BS | autres | A l'intérieur des sites | Hors site |
| CSRéf | 1 | 44 | ND | 1 | 0 |
| CSCOM | 25 | 712 | ND | 5 | 20 |
| Privée | 2 | ND | ND | ND | ND |

- Les quantités de boîtes de sécurité sont celles collectées de janvier 2012 à novembre 2012

Elimination et stockage des déchets biomédicaux.

- Après l'incinération, les cendres sont stockées dans des fosses à cendres.
- Ces fosses sont couvertes par des dalles San plat et hermétiquement fermées.
- le CSRéf, et les CSCom ont des fosses à cendre.
- Cependant il est fréquent de voir les résidus d'incinération séjourner dans l'incinérateur jusqu'à la prochaine incinération.
- Les incinérateurs sont souvent accessibles par les populations.
- Pour les autres structures procédant au brûlage des déchets les résidus restent dans la fosse. L'emplacement de ces fosses ne permet pas d'assurer une protection totale des déchets.
- Pas de seringue présent sur le site de l'incinération, c'est au niveau des fosses ordure qu'on voit des kits de sérum avec aiguilles ou même des seringues.
- Les DBM sont très rares sur les décharges publiques dans les villes semi urbaine. Cela peut provenir des traitements à domicile. Il n'en existe pas dans les villages.
-

Informations générale sur les incinérateurs.

- La maintenance des incinérateurs est assurée par les établissements sanitaires (colmatage des fissures, renforcement des parois, renouvellement de la cheminée, achat louche et escalier à déchets, etc.)
- Le personnel pense que l'incinération est une bonne chose car assurant une élimination correcte des DBM sans risque de contamination des sols à condition qu'elle se face conformément aux normes
- Deux agents par CSRÉF (Médecin ou Technicien Sanitaire et un agent de surface) ont été formés sur le fonctionnement de l'incinérateur. Cette formation a été brève (une journée) ce qui n'a pas permis à certains agent de surface analphabètes de maîtriser les règles de fonctionnement de l'incinérateur. La formation continue qui devrait être assurée par les Techniciens Sanitaires n'a pas suivi. C'est pourquoi dans certaines structures l'incinération n'est pas faite toujours selon les règles de l'art
- Pour l'agent incinérateur, c'est une activité qui permet de réduire le volume des déchets. Seulement la très forte chaleur qui se dégage des incinérateurs les dérange.
- Ne mesurant pas à sa juste valeur les risques, il serait préférable pour eux de jeter tout simplement ces déchets comme les ordures ménagères.

Tableau X Situation des incinérateurs : structures disposants [10]

| Structure | Type | Nombre | Etat |
|-------------------|----------------|---------------|----------------|
| CSréf | Montfort | 3 | Bon |
| Konobougou | Petit Dragon | 1 | Bon |
| Garna | Grand Dragon | 1 | Bon |
| Boidié | Petit Montfort | 1 | Mauvais |
| Sanando | Grand Dragon | 1 | Bon |
| Dougoufé | Petit Montfort | 1 | Bon |
| Total | | 8 | |

Règlementation locale de la gestion déchets biomédicaux

- Il n'existe ni arrêté municipal, ni arrêté régional régissant la gestion des DBM.
- Les structures et les agents disposent de documents relatifs à la gestion des DBM (rapport des études sur la gestion des DBM, Plan national de gestion des déchets biomédicaux, Manuel de procédure de gestion des déchets des structures de santé, Modules de formation des agents en gestion des déchets biomédicaux et autres document de travail sur la gestion des DBM)
- Le budget de fonctionnement des établissements sanitaires ne prévoit pas un chapitre destiné à la gestion des DBM.
- Les efforts du GAVI en collaboration avec L'OMS et Directeur de l'EPH de Ségou sont à mentionner (don des poubelles, tenues des sessions de formation, construction d'incinérateurs dans les CSCom, etc.).
- Les ressources utilisées se limitent très souvent à l'achat du savon, des serviettes, de l'eau de Javel, du Crésyl, des gants, des masques.

Assainissement au niveau de CSRéf

Le centre de sante de référence de Baroueli a des installations sanitaires en nombre suffisant ou presque. Le principal problème se situe dans l'utilisation et l'entretien des installations. Les raisons évoquées sont entre autres :

- L'éloignement des latrines des salles d'hospitalisation et des lieux de séjours des accompagnants
- Le type de latrine souvent différent de celle utilisée par les populations cibles (latrine avec chaise anglaise ;
- Insuffisance d'agent technique de surface (manœuvres).

Les activités : 2012

- ✓ Nombre de sessions de formations organisées : 0
- ✓ Proportion de structure par niveaux formés sur la GDBM : Nombre d'agents formés par structure et par catégorie : 0

- ✓ Nombre de structures disposant du manuel de procédure de GDBM : 22/25
- ✓ Nombre de structures disposant de supports éducatifs : 25/25
- ✓ Nombre de structures effectuant le tri minimal (code couleur) : 22/25
- ✓ Réalisation 2013 en matière de formation : 0
- ✓ Partenaires qui appuient les activités de GDBM : 0
- ✓ Nombre de journée de salubrité : 2
- ✓ Nombre de réunion du comité de GDBM avec PV : 2
- ✓ Nombre de puisard construits : 2
- ✓ Lavoir réhabilité : 1
- ✓ Nombre de séance d'IEC aux patients et accompagnant : elles sont quotidiennes.

5. Difficultés et contraintes

- Manque de suivi régulier des activités ;
- Insuffisance de matériels de gestion des déchets biomédicaux dans certains CSCom ;
- Insuffisance de formation du personnel en matière de GDBM ;
- Insuffisance dans le dynamisme des comités de GDBM ;
- Manque de partenariat fécond pour les comités de GDBM.

Prévision

- Former les opérateurs d'incinération en techniques d'incinération (CSRéf/Partenaire) ;
- Construire 8 incinérateurs dans 8 CSCOMS (Etat/Partenaire) ;
- Doter 8 CSCom (Kourale, Kodougouni, Moabougou, N'Djila, N'Gassola, Dougoufe, Seguela et Dotembougou) en matériels et équipements de GDBM complémentaire (Etat/Partenaire) ;
- Assurer une supervision spécifique de la GDBM (CSRéf/partenaire) ;
- Faire d'IEC aux patients et à l'accompagnant sur d'hygiène hospitalière.

6. Déroulement de l'évaluation

La méthodologie adoptée a consisté à appliquer sur un échantillon de structures de santé du pays (district sanitaire de Baroueli), l'outil d'évaluation rapide développé par l'OMS. Les résultats de ces évaluations ont été consignés dans des rapports (Voir annexes). L'évaluation s'est déroulée dans l'ordre chronologique qui suit :

- Conduite des enquêtes.
- Compilation des résultats.
- La démarche de l'administration de l'outil d'évaluation rapide (RAT) a consisté en :
- Des interviews des responsables à différents niveaux

L'Observation directe de l'environnement des structures et des autres aspects de GDBM ;

- L'Analyse du rôle des intervenants dans le processus de GDBM et,
- L'Identification des problèmes et l'appréciation de l'ampleur

6.1. Choix des structures

Nous avons procédé à un choix raisonné en tenant compte de la pyramide sanitaire du Mali. L'échantillon comprend 26 structures soit 93 % de l'ensemble du district sanitaire de Baroueli. Les structures visitées se répartissent en 25 Scm et le CSRéf.

Les structures visitées du district sanitaire de Baroueli sont indiquées dans le tableau.

Tableau XI Structures visitées du district sanitaire de Baroueli.

| CSRéf | CSCOM |
|-------------------|-----------------------|
| CSRéf de Baroueli | BaroueliCSCom Central |
| | Konobougou |
| | Boidie |
| | Tamani |
| | Garna |
| | Somo |
| | Dougoufe |
| | Dotenbougou |
| | Seguela |
| | Kalake |
| | N'pebougou |
| | Nianzana |
| | Banido |
| | Tigui |
| | Yerebougou |
| | Wondobougou |
| | Kodougouni |
| | Ndoila |
| | Diofrongo |
| | Sanando |
| Guendo | |
| Kourale | |
| Moabougou | |
| Tesserela | |
| N'Gassola | |

6.2. Outils d'évaluation rapide de la gestion des déchets biomédicaux

Le but de ces outils est de rassembler suffisamment d'informations utiles, à partir des interviews de responsables à différents niveaux, et des observations sur les aspects gestion des déchets dans les structures, de manière à fournir les données nécessaires permettant d'évaluer l'impact de système de gestion des déchet biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli. Ils permettent par l'analyse du rôle de chaque intervenant dans le processus de gestion des déchets biomédicaux, de détecter les sources de problèmes, déliter des actions simples et pratiques à entreprendre pour la résolution des problèmes identifiés.

6.3. Description des outils

Tous les outils sont présentés suivant la même structure et la numérotation des titres.

L'outil A concerne les associations, les ONG, les Universités : ces acteurs impliqués dans la gestion des déchets biomédicaux peuvent fournir des éléments intéressants qui permettent d'approfondir la compréhension sur le fonctionnement du système.

L'outil B1 s'adresse aux Ministères de la Santé. Il permet d'obtenir des informations sur la réglementation, les ressources humaines et financières et les orientations politiques dans le domaine de la gestion des déchets biomédicaux.

L'outil B2 Concerne les ministères de (Environnement, Education etc.): ces interlocuteurs clés peuvent aider à fournir un schéma complet du fonctionnement du système aussi bien au niveau pratique, technique, financier que législatif.

L'outil D1 : s'adresse aux Directeurs d'hôpitaux souvent partagés entre plusieurs sujets opposés (législation nationale / insuffisance de ressources financières) ils sont bien placés pour donner une vision globale du fonctionnement des structures sanitaires et du traitement de la gestion des déchets biomédicaux.

L'outil D2 : Il concerne les Infirmiers Chef, les Major ou surveillants des services ils peuvent fournir des informations sur la production et le conditionnement des déchets dans les différents services ou pavillons.

L'outil D3 : Il concerne les chargés de la gestion des déchets biomédicaux. Ces personnes constituent la meilleure source d'information en ce qui concerne la collecte, le transport, le traitement et l'élimination finale de ces déchets.

L'outil D4 : s'adresse aux traiteurs de déchets biomédicaux : ils peuvent fournir des informations intéressantes sur les pratiques concernant la collecte, le transport, le traitement et l'élimination finale de ces déchets.

L'outil E : concernent les remarques personnelles de l'évaluateur dans le but de comparer les informations fournies par les agents des structures sanitaires, ses propres remarques.

L'outil F est un outil de Classement :son utilité est de permettre à l'évaluateur déclasser la situation de la gestion des déchets biomédicaux par titre et de procéder au traitement des données.

6.4. Profil des agents enquêtés

Les agents enquêtés sont constitués essentiellement de :

- Personnel médical directement impliqué dans la production des déchets (Médecins, infirmiers),
- Personnel médical responsable de la gestion des déchets (Technicien d'hygiène, Responsable des structures de santé),
- Personnel d'appui impliqué dans la collecte et l'élimination des déchets (Manipulateurs, opérateurs d'incinérateurs),
- Personnel et responsable de la gestion des déchets au sein de la collectivité abritant la structure de santé.

7. Les étapes de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée en trois étapes principales :

- 1) Formation de l'évaluateur sur la prise en main de l'outil d'évaluation.
- 2) Visite des formations sanitaires choisies et administration du questionnaire :

Cette visite a duré dix à quinze jours suivant les structures.

- 3) Compilation, interprétation et rédaction des rapports.



V. RESULTATS DE L'EVALUATION

V.RESULTATS DE L'EVALUATION

1. Interprétation des résultats

Les onze indicateurs ci-dessous cités ont été retenus pour analyser et apprécier la situation générale de la gestion de soins médicaux:

- La formation du personnel,
- Le tri et manipulation,
- Les conteneurs de stockage,
- Zone de stockage,
- La collecte et le transport sur site
- Le transport hors site
- Le traitement
- L'Élimination et le stockage définitif
- La réglementation, le code de conduite et le plan de gestion des déchets
- Le budget alloué à la gestion des déchets
- L'eau et l'assainissement

Ces indicateurs sont appréciés en fonction d'un pourcentage appelé « équivalent national » qui correspond (au nombre total d'établissement de santé pour chaque catégorie) X (nombre question par sujet) voir les détails dans l'outil F.

Le résultat en pourcentage est lu comme suit :

- 0 à 10% excellent
- 11 à 30% bonne
- 31 à 60% satisfaisant
- 61 à 80% problématique
- Supérieur à 80% critique.

Le tableau 13 résume la situation de la gestion des déchets des soins médicaux en fonction des indicateurs.

Tableau XII : Résultats de l'évaluation 2012

| Indicateurs | CSRéf (%) | CSCom (%) | Equivalent Départementale (%) | Appréciation |
|---|------------------|------------------|--|---------------------|
| La formation du personnel | 0 | 46 | 23 | Bonne |
| Le tri et manipulation | 0 | 40 | 20 | Bonne |
| Les conteneurs de stockage | 0 | 20 | 10 | Excellente |
| Zone de stockage | 100 | 40 | 70 | Problématique |
| Collecte et transport sur site | 0 | 60 | 30 | Bonne |
| Collecte et transport hors site | 0 | 84 | 42 | Satisfaisante |
| Traitement | 14 | 37 | 26 | Bonne |
| Elimination et stockage définitif | 33 | 48 | 41 | Satisfaisante |
| Réglementation, code de conduite et plan de gestion | 33 | 63 | 48 | Satisfaisante |
| Budget | 100 | 100 | 100 | Critique |
| Eau et Assainissement | 0 | 22 | 11 | Bonne |

Les résultats précédents sont issus du compilé Départementale de l'outil F. Recompilé de l'outil F se trouve en intégralité en annexes.

Tableaux XIII : Résultat de l'évaluation GAVI 2007(2)

| Indicateurs | CSRéf (%) | CSCom (%) | Equivalent Départementale (%) | Appréciation |
|---|------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------|
| La formation du personnel | 23 | 61 | 42 | Satisfaisante |
| Le tri et manipulation | 26 | 61 | 44 | Satisfaisante |
| Les conteneurs de stockage | 24 | 45 | 35 | Satisfaisante |
| Zone de stockage | 72 | 80 | 76 | Problématique |
| Collecte et transport sur site | 24 | 61 | 43 | Satisfaisante |
| Collecte et transport hors site | 64 | 82 | 73 | Problématique |
| Traitement | 26 | 32 | 29 | Bonne |
| Elimination et stockage définitif | 47 | 63 | 55 | Satisfaisante |
| Réglementation, code de conduite et plan de gestion | 35 | 68 | 52 | Satisfaisante |
| Budget | 72 | 96 | 84 | Critique |
| Eau et Assainissement | 20 | 21 | 21 | Bonne |

Les résultats précédents sont issus du compilé National de l'outil F. Ce compilé de l'outil F se trouve en intégralité en annexes.

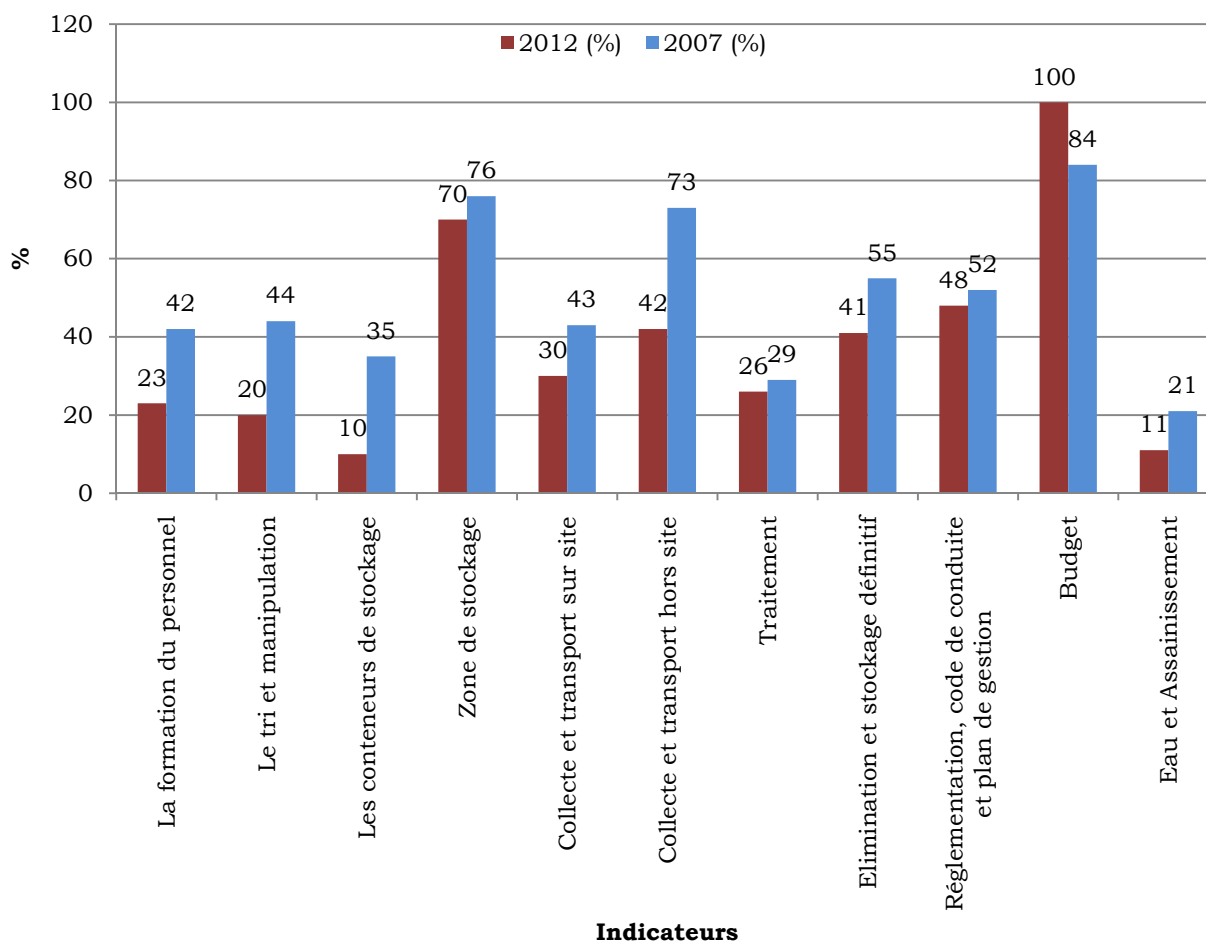


Figure N1 : Comparaison de l'équivalent national des indicateurs de la gestion des déchets biomédicaux niveau national de GAVI 2007 et l'équivalent départemental de Baroueli 2012.

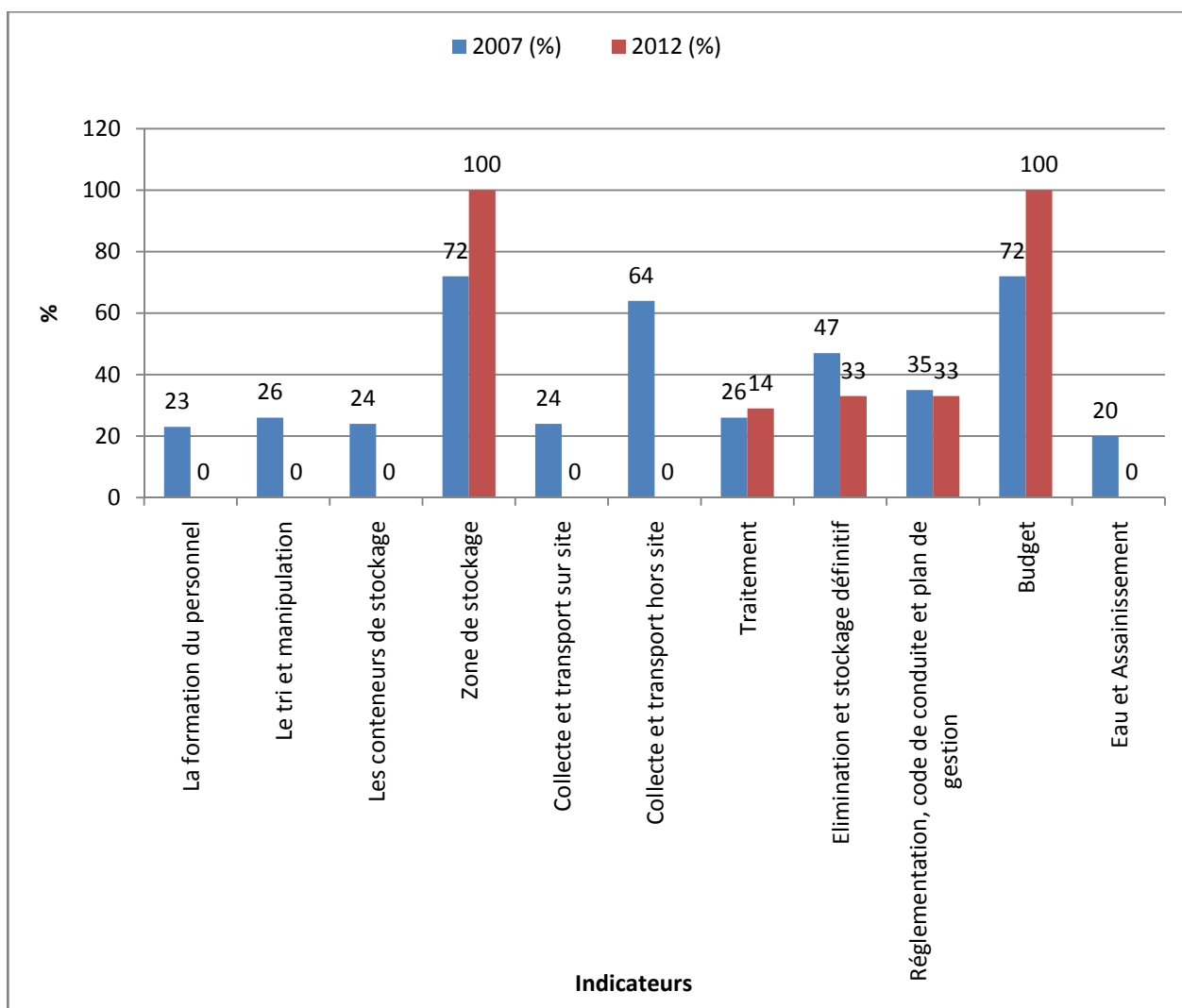


Figure N2 : Comparaison des indicateurs de la gestion des déchets biomédicaux des CSRéf niveau national de GAVI 2007 et du CSRéf niveau départemental de Baroueli 2012.

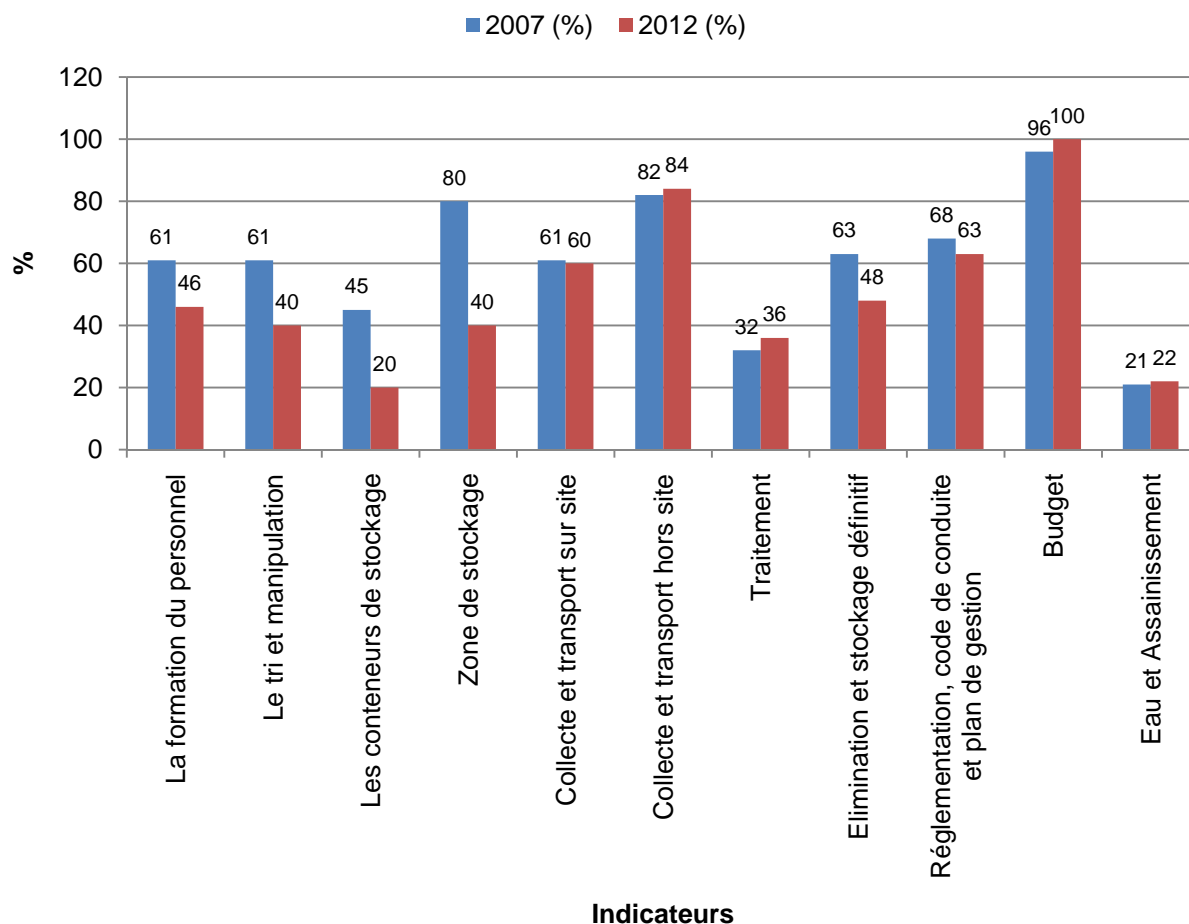


Figure N3 : Comparaison des indicateurs de la gestion des déchets biomédicaux des Scm niveau national de GAVI 2007 et des Scm niveau départemental de Baroueli 2012.



VI. DISCUSSIONS

VI. DISCUSSIONS

1. Formation du personnel

Dans notre étude la structure moyenne (CSRéf) dispose de plus d'agents formés et conscients du danger des DBM (100%). Au niveau des CSCom la situation est satisfaisante, les agents ont subi une formation en gestion des déchets Biomédicaux (54%), mais le recyclage des agents de santé constitue toujours un problème. Ces taux sont supérieurs à ceux de rapport final du projet de GAVI en 2007 qui a montré qu'au niveau de CSRéf 85% des agents de santé ont reçu une formation et seulement 39% au niveau des CSCom.

Ces taux sont supérieurs à ceux de l'étude de Sidibé en 2011 [12] qui a montré que 42% des agents de santé ont reçu une formation en gestion des déchets hospitaliers.

La vaccination contre l'hépatite et le tétanos n'est pas systématique dans le CSRéf et dans les CSCom.

Cependant des affiches existent dans certains centres pour rappeler au personnel médical les comportements requis. Ces taux justifient la nécessité d'assurer une formation initiale et continue en gestion des déchets biomédicaux des différentes catégories du personnel, en vue de susciter une prise de conscience plus aiguë du personnel de la structure face aux dangers liés à ces déchets et une meilleure maîtrise des techniques de gestion des déchets.

2. Tri et manipulation

En général à la production les aiguilles et les seringues sont séparées des autres déchets soit 100% au niveau de CSRéf et 60% au niveau de CSCom.

Ces taux sont supérieurs à ceux du rapport final du projet de GAVI en 2007 qui a montré qu'au niveau de CSRéf à la production les aiguilles et les seringues sont séparées des autres déchets soit 74% et seulement 39% au niveau des Scom.

Ces taux sont encore supérieurs à ceux de l'étude de Keita en 2010 [13] qui a montré que le tri à la source est appliqué à l'Hôpital de Sikasso à 78%. Et également supérieur à ceux de l'étude faite par Dr Samaké en 2011 [14] qui a montré qu'en Commune V le tri à la source demeure une préoccupation majeure dans nos structures de santé car seulement 19/82 du personnel soit 23.8% le respecte contre 76.8% de non-respect.

Les boîtes de sécurités sont utilisées pour stocker des seringues usagées, ce pendant les ruptures de stocks de boîte sont fréquentes. La différenciation entre les couleurs des différentes poubelles est généralement respectée. A l'exception des déchets anatomiques (placenta en général) les déchets finissent souvent par se retrouver dans les mêmes poubelles ou les mêmes fosses. Toutefois, l'insuffisance des dotations (boîtes de sécurités, poubelles de couleurs différentes, sachets en plastique, etc.) peut compromettre la durabilité du système de gestion basé sur la ségrégation à la source.

3. Contenants de stockage des DBM

Des équipements standards de collecte ont été distribués à plus de vingt CSCom (poubelles, sachets en couleur pour le tri, boîtes de sécurité, etc.). Le matériel de collecte, composé essentiellement de poubelles et de sacs en plastique, répond relativement aux normes des récipients devant contenir les déchets médicaux.

A ce niveau notre étude a montré que les contenants de stockage sont excellents soit 100% au niveau de CSRéf et 80% au niveau des CSCom. Comparativement au rapport fait par projet GAVI 2007 des progrès ont été faits à ce niveau qui était en générale satisfaisant avec un taux de 76% au niveau de CSRéf et 55% au niveau des CSCom.

Cependant dans certains SCOM les déchets piquants sont collectés dans des boîtes de sécurité. Cette collecte à la production se fait souvent très mal. La collecte des autres déchets souffre de l'insuffisance d'équipements

(seaux-usagés, cartons). Les poubelles ne sont pas fermées et le code de couleur n'est pas toujours appliqué.

4. Zone de stockage des DBM

Dans notre évaluation la situation générale des zones de stockage est Satisfaisante.

Les zones de stockage sont peu sécurisées au niveau de CSRéf qu'au niveau des Scom avec un taux équivalent (38%). Le site de stockage est accessible à tout ce qui fréquente le centre de santé. La sécurité est plus élevée au niveau du stockage des déchets piquants qui sont déposés en général dans la même enceinte que l'incinérateur.

5. Collecte et transport sur site

La collecte et le transport sur site sont assurés par les agents de surface. Ce type de personnel très peu formé est peu sensible aux risques. Le transport s'effectue en général en brouettes ou en chariot non capotés (dispositif non fermé). Les déchets assimilables aux ordures ménagères sont enlevés ou brûlés dans un coin ou dans l'enceinte du centre sans autre forme de procès. Même si la situation est globalement bonne, les CSCom demeurent des points faibles (60%) du système. Un peu similaire au rapport GAVI 2007 soit 61% au niveau des Scom. . Un peu similaire également aux études de Sidibé ou se faisait par manutention à l'aide de poubelles selon 63%

6. Transport hors site

Les déchets piquants sont transportés hors site. Les déchets piquants sont transportés des CSCOM vers les CSRéf ou vers l'incinérateur du CSCom proche dans de dispositifs non fermé à l'occasion des supervisions et autres missions. Certains agents et manœuvres estiment que le mode d'évacuation n'est pas respecté et le calendrier d'enlèvement des déchets n'est pas respecté. Il n'existe pas de cahier de charges à respecter pour l'admission de ces ordures sur les décharges municipales. La situation globale est Critique (81%) surtout au niveau des CSCom (84%).

7. Traitement

Le niveau global est satisfaisant, le déficit à combler est de 36%. Généralement, les déchets piquants sont traités par incinération, même en l'absence d'incinérateur ils sont polarisés tant bien que mal vers le CSRéf. Les incinérateurs souffrent d'une insuffisance d'entretien, des insuffisances ont été également constatées notamment au niveau des cheminées qui se dégradent prématurément. Car n'étant pas conçues avec les mêmes caractéristiques de métal que le corps de l'incinérateur tel est le cas de l'incinérateur de Boidie. L'absence d'incinérateur conduit au brulage des déchets dans un appareil du nom Bruleur ou dans des fosses ou espace libre, tel est le cas pour des nombreux CSCom. Ce moyen de gestion couramment utilisé dans ces formations sanitaires comportent des risques importants notamment l'émission des gaz toxiques d'où la nécessité des incinérateurs dans ces structures sanitaires.

Les déchets anatomiques (le plus souvent placenta). Actuellement, deux options existent : (i) rejet dans des fosses à placentas pour les formations sanitaires qui en disposent ; (ii) remise aux parents qui le réclament après accouchement, ce qui peut constituer une sérieuse menace pour la santé publique. Les autres types de déchets infectieux se mélangent souvent aux déchets assimilables aux ordures ménagères.

8. Elimination et stockage définitif

La pratique la plus courante est l'enfouissement avant ou après l'incinération. Dans les fosses d'enfouissement on retrouve autant les cendres que les déchets bruts. Ces fosses sont créés sans précautions particulières surtout dans les CSCom (48%) et le CSRéf (33%) un taux satisfaisant et encore meilleur par rapport GAVI 2007 (47% 63%).

Il n'existe pas de réglementation locale de gestion des DBM. Des plans de gestion des DBM existent dans le CSRéf avec un déficit à comble est de 33% Ces plans sont peu présents dans les CSCom (63%). Mais la situation globale reste satisfaisante 48% un peu similaire au rapport final de GAVI 2007 ou la situation globale était satisfaisante 52%.

9. Budget

Il n'y a quasiment pas de rubrique budgétaire prévu pour la gestion des DBM dans les structures sanitaires. La situation globale est critique.

10. Eau et Assainissement

Les structures sanitaires disposent d'ouvrages d'assainissement. Les usagers utilisent ces ouvrages. L'éloignement des toilettes par rapport aux zones d'hospitalisation et la mauvaise utilisation des toilettes modernes par les usagers constituent des handicaps. La situation d'ensemble est bonne.

11. Faiblesses face à la gestion des déchets biomédicaux

L'observation des différentes méthodes en vigueur laisse entrevoir les carences suivantes :

- l'insuffisance de formation du personnel et des autres acteurs.
- l'absence de relation entre les autorités municipales et les structures sanitaires sur la gestion des déchets.
- le transport de ces déchets est souvent laissé à la charge des producteurs.
- l'équipement de sécurité insuffisant.

Hormis les déchets anatomiques dirigés vers la morgue en vue de leur inhumation ou leur transmission au propriétaire, des difficultés règnent à tous les niveaux de gestion des déchets biomédicaux :

- l'inexistence de comité de suivi des DBM (avec implication des médecins et des maires).

En somme la gestion des DBM mérite d'être révisée après analyse il apparait que cette mauvaise gestion trouve son origine dans les causes suivantes :

- le manque de motivation du personnel chargé à la gestion des déchets.
- Les moyens de transports de ces déchets sont inadaptés
- la faible implication des autorités municipales.



VII. CONCLUSION

VII. CONCLUSION

Une étude descriptive transversale et analytique portant sur L'évaluation de l'impact du projet GAVI sur la gestion du DBM menée dans le district sanitaire de Baroueli en 2012 au Mali. Elle a consisté à :

- Visiter 26 structures sanitaires de Baroueli de :
- Décrire le dispositif actuel de gestion des déchets biomédicaux :
- Apprécier les connaissances théoriques et pratiques de tous les intervenants en matière de gestion des déchets biomédicaux
- De mener une analyse comparative entre l'évaluation de GAVI 2007 et notre évaluation et faire certaines remarques comme suite :

L'absence d'incinérateur conduit au brulage des déchets dans un appareil du nom Bruleur ou dans des fosses ou espace libre, la structure moyenne(CSRéf) dispose de plus d'agents formés et conscients du danger des DBM (100%). Au niveau des CSCom la situation est satisfaisante, les agents ont subi une formation en gestion des déchets biomédicaux (54%), mais le recyclage des agents de sante constitue toujours un besoin.

Un retard d'enlèvement des DBM dans plus de 60% des cas. Il ressort de cette étude la nécessité immédiate de mettre en place un programme adéquat et rigoureux de traitement de ces déchets, un changement de comportement individuel et collectif pour une amélioration de la qualité et des conditions de travail et d'hospitalisation. Une intensification de la formation à tous les niveaux de production des DBM afin de les amener à connaître les bonnes pratiques de gestion des DBM à travers des séminaires, en organisant des journées de salubrité. La gestion des DBM est d'une importance vitale car touche la santé publique à tous ses stades (leur production, leur stockage, leur élimination, souvent même après leur élimination), ces effets bien que tardifs ne doit pas nous pousser à le négliger.



VIII. RECOMMANDATIONS

VIII.RECOMMANDATIONS

Au terme de l'évaluation les recommandations essentielles visent à :

- Poursuivre les efforts réalisés par les formations sanitaires en terme : élaboration des plans de gestion dans toutes les formations sanitaires ; acquisition de matériel de pré-collecte ; dotation en incinérateurs ; suivi-évaluation ; et renforcement de la collaboration, notamment avec le secteur privé, les collectivités locales :
- Poursuivre l'installation de comités de gestion des DBM dans les formations sanitaires.
- Poursuivre l'appui à l'élaboration de Plans de gestion des DBM dans les formations sanitaires, en précisant les responsabilités d'organisation, de gestion et de suivi ; les moyens et les coûts ;
- Requérir l'avis des services en charge de l'environnement avant l'acquisition et l'installation des incinérateurs ;
- Poursuivre la dotation en équipement de pré-collecte et de collecte (boites de sécurité ; poubelles ; sachets de différentes couleurs ; etc.)
- Poursuivre la dotation en matériel de pré-collecte
- Poursuivre la dotation des formations sanitaires en incinérateurs.
- De l'améliorer de sa conception (notamment en ce qui concerne la cheminée).
- L'implication des autorités municipales à tous les niveaux de gestion des déchets en général et des déchets biomédicaux en particulier.

Élaborer une politique de réductions des déchets.

Poursuivre les actions (i) de formation en direction des agents des formations sanitaires (tri, mesure d'hygiène et de protection, etc.) et du secteur privé et (ii) d'IEC pour les usagers/populations fréquentant ces formations (comportement ; effets des DBM sur la santé).

- Former les techniciens et des prestataires privés à l'opération et la maintenance des incinérateurs.
- Renforcement des moyens DHPS pour mieux assurer la supervision des activités.

- La formation des formateurs, du personnel et des agents de surface de façon continue.
- La formation en hygiène hospitalière.
- La formation sur les infections nosocomiales.
- La formation sur les accidents d'exposition au sang.
- L'éducation, la sensibilisation du personnel, des agents de surface et de la population sur les risques liés aux déchets biomédicaux.
- Sensibiliser les manipulateurs pour le port des équipements de protection (la lunette ; cache-nez ; pioches ; râpeaux ; pelles ; pics ; blouses ; gants ; bottes).

Au médecin chef de CSRéf de Baroueli

- Recruter suffisamment de personnel qualifié.
- Désigner un responsable de gestion des DBM au sein de leur structure.
- Motiver le personnel et les agents de surface dans l'application des bonnes pratiques de gestion des DBM en octroyant des primes de risques et d'encouragement.
- De développer un programme de formation pour tout le personnel (interne infirmier sage-femme) et les manœuvres.
- D'élaborer des méthodes d'évacuation des déchets jusqu'à ce que ces déchets ne soient plus un danger de contamination.
- De contrôler le mode de traitement effectué dans la structure.

Aux Agents de surface des structures

- D'acquérir une formation optimale en matière de gestion des DBM.
- D'œuvrer à l'assainissement régulier de la structure.
- Effectuer les incinérations aux heures convenables.
- Enlever les cendres avant chaque opération d'incinération.
- Porter les matériels de protection pendant l'enlèvement et le traitement des DBM.
- Vérifier le fonctionnement de l'incinérateur avant chaque opération.

Aux autorités municipales

De s'impliquer la gestion des déchets biomédicaux.

D'élaborer des infrastructures pour les DBM.

De prendre des sanctions en cas de mauvaise gestion des DBM.

RESUME

Notre travail a porté sur l'impact du Projet GAVI sur le système de gestion des déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli (2007-2008).

La méthodologie adoptée a consisté à faire une évaluation rapide de la gestion des déchets biomédicaux à travers l'outil OMS.

Résultats : Au total, nous avons soumis des questionnaires à 80 agents de **26** structures sanitaires du cercle de Baroueli soit **93 %** de l'ensemble du district sanitaire de Baroueli. Les structures visitées sont constituées de 25CSCCom et le CSRéf.

Parmi les agents évalués, nous avons constaté respectivement **100%** des agents du CSRéf et **54%** des agents de CSCCom ont bénéficié d'une formation en GDBM.

Les agents chargés de la gestion des déchets au CSRéf ou au CSCCom ne sont pas vaccinés contre l'hépatite virale et le tétanos. Le tri à la source est effectué à **100%** au CSRéf et **60%** dans les CSCCom. Les boîtes de sécurité sont utilisées pour stocker les seringues usagées. Le principe de code couleur des poubelles est respecté en général. Les contenants de stockage sont adaptés soit **100%** au CSRéf et **80%** aux CSCCom. Les déchets piquants sont traités par incinération tan disque les autres déchets sont traités par brulage ou enfouissement.

En conclusion, cette étude nous a permis de faire la situation de la gestion des déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli. Les efforts déployés depuis 2007 méritent d'être renforcés pour améliorer la gestion de déchets biomédicaux dans le district sanitaire de Baroueli.

Mots clés : *déchets biomédicaux, collecte, traitement.*

ABSTRACT

The study is based on the Impacts of the Program GAVI on the System of Biomedical Waste Management in the Sanitary District of Baroueli (2007-2008). The methodology consisted of implementing a rapid evaluation of biomedical waste through the WHO's instrument. In sum, the questionnaire was administered to 80 agents of 26 health facilities of Baroueli; this represents **93 %** of the total number of the sanitary district of Baroueli. The health facilities visited are the following: 25 CSCom: and the CSRéf.

Among the health agents evaluated, it has been noticed that **100%** of them working in CSRéf and **54%** of those working in CSCom have followed a given training. It has also been remarked that the agents in charge of managing biomedical waste in CSRéf or in CSCom are not vaccinated against hepatitis and tetanus. The sorting out is done at **100%** in CSRéf and **60%**. Security boxes are used to stock the already used syringes. The code color of trash cans is generally respected. The containers for stocking waste are excellent at **100%** in CSRéf and **80%** in CSCom. Sharp biomedical waste is generally dealt with by incineration and the other types of biomedical waste are either burnt or buried. In conclusion, the study has enabled us to highlight the situation of the management of biomedical waste in the sanitary district of Baroueli and to measure what has been done in this domain since 2007 so as to envisage the future on solid basis of the awareness of the difficulties related to the management of biomedical waste in the context of the sanitary district of Baroueli (GADBM).

Keywords :biomedical waste, collection, treatment.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCE

- 1.** Direction Nationale de la Santé et Organisation Mondiale de la Santé. *Terme de référence de l'atelier régional de Formation pour L'application du manuel de Gestion des déchets biomédicaux et hygiène hospitalière.* Bamako, 2007 ; 36p.
- 2.** Direction Nationale de la Sante et Organisation Mondiale de la Santé. *Evaluation de la gestion des déchets de soins médicaux. Au Mali et plan d'action, projet GAVI.* Bamako. Mali, 2007 ; 51p.
- 3.** YAMEGO I. *Evaluation de la gestion des déchets biomédicaux solides au district sanitaire de Gourcy.* Mémoire : Master en Sante publique, Ouagadougou,2007.
- 4.** Direction Nationale de la Sante. *Rapport évaluation des incinérateurs Montfort.* Mali,2004 ; 60p
- 5.** Direction Nationale de la Sante. *Actualisation de plan de gestion des déchets biomédicaux au Mali rapport final.* Mali, 2011 ; 51p.
- 6.** Commute international de la croix rouge. *Manuel de gestion des déchets médicaux.* Genève,2011 ; 164p.
- 7.** Cellule du panification sanitaire et centre national d'immunisation. *Activités du PEV (vaccinations cumulées).* Baroueli. Mali,2011 : DVD-MT-1p.
- 8.** Cellule du panification sanitaire et centre national d'immunisation. *Activités du PEV (vaccinations cumulées).* Baroueli. Mali,2012 ; DVD-MT-1p.
- 9.** DRAFT. *Annuaire SLIS .Mali:2012; 137p.*
- 10.** Service d'hygiène du CSRef du Baroueli. *Rapport annuel des activités des Gestions des déchets biomédicaux .Baroueli, 2012 ; 2p.*
- 11.** MAIGA SOKONA. F. *Gestion des déchets hospitaliers.* Bamako : OMS/MALI, 2007 ; 41p.

12. SIDIBE Y. *Problématique de la Gestion de déchets biomédicaux en commune IV du district de Bamako*. Thèse Méd, Bamako, 2011.

13. KEITA B, S. *Collecte et traitement des DBM à l'hôpital de Sikasso*. Thèse Méd, Bamako, 2010.

14. SAMAKE M. *Pourquoi le personnel de santé de la commune V ne procède pas au respect du tri sélectif à la source ? Mémoire*. Master. Sante Publique, Bamako, 2011.



ANNEXES

ANNEXE



Incinérateur de Boidie de type petit Montfort en Mauvais état.



Incinérateur Sanando de type G-Dragon en bon état.

SUPPORTS EDUCATIFS

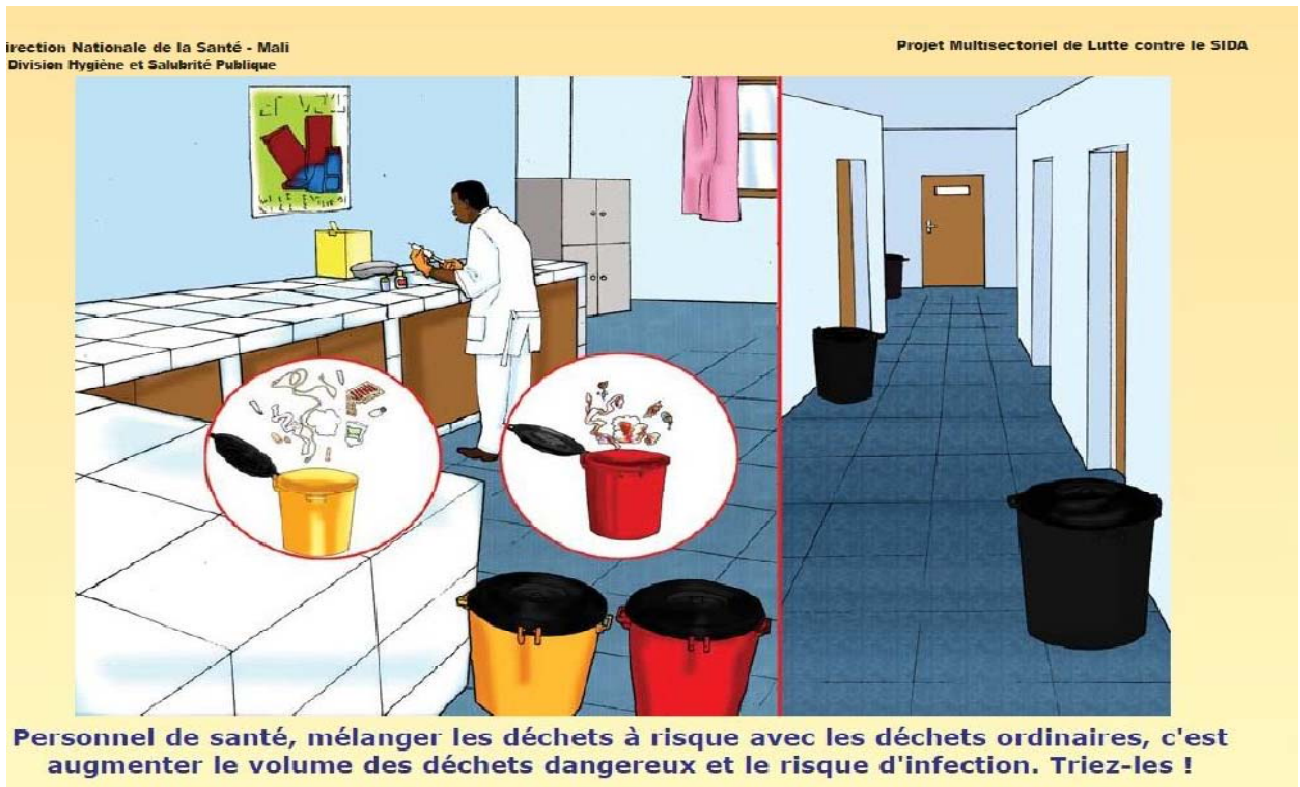
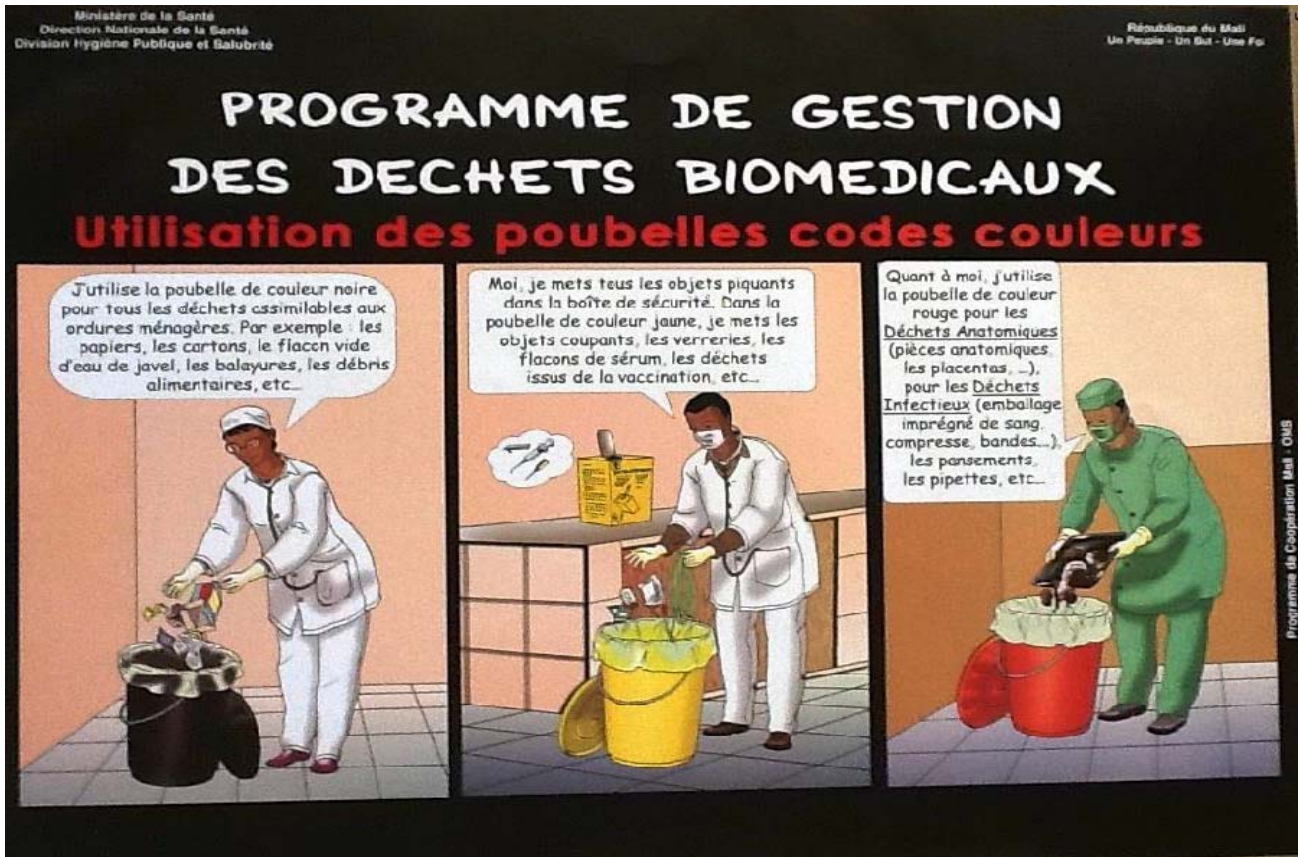


Tableau n° Comparaison des résultats des évaluations niveau CSRéf 2007-2012

| Indicateurs | CSRéf 2007 (%) | CSRéf 2012 (%) |
|---|---------------------------|---------------------------|
| La formation du personnel | 23 | 0 |
| Le tri et manipulation | 26 | 0 |
| Les conteneurs de stockage | 24 | 0 |
| Zone de stockage | 72 | 100 |
| Collecte et transport sur site | 24 | 0 |
| Collecte et transport hors site | 64 | 0 |
| Traitement | 26 | 29 |
| Elimination et stockage définitif | 47 | 33 |
| Réglementation, code de conduite et plan de gestion | 35 | 33 |
| Budget | 72 | 100 |
| Eau et Assainissement | 20 | 0 |

Tableau n° Comparaison des résultats des évaluations niveau CCom 2007-2012

| Indicateurs | CCom 2007 (%) | CCom 2012 (%) |
|---|----------------------|----------------------|
| La formation du personnel | 61 | 46 |
| Le tri et manipulation | 61 | 40 |
| Les conteneurs de stockage | 45 | 20 |
| Zone de stockage | 80 | 40 |
| Collecte et transport sur site | 61 | 60 |
| Collecte et transport hors site | 82 | 84 |
| Traitement | 32 | 36 |
| Elimination et stockage définitif | 63 | 48 |
| Réglementation, code de conduite et plan de gestion | 68 | 63 |
| Budget | 96 | 100 |
| Eau et Assainissement | 21 | 22 |

Tableau n° : Comparaison des résultats des évaluations niveau département 2007-2012

| Indicateurs | 2007 (%) | 2012 (%) |
|---|-----------------|-----------------|
| La formation du personnel | 42 | 23 |
| Le tri et manipulation | 44 | 20 |
| Les conteneurs de stockage | 35 | 10 |
| Zone de stockage | 76 | 70 |
| Collecte et transport sur site | 43 | 30 |
| Collecte et transport hors site | 73 | 42 |
| Traitement | 29 | 26 |
| Elimination et stockage définitif | 55 | 41 |
| Réglementation, code de conduite et plan de gestion | 52 | 48 |
| Budget | 84 | 100 |
| Eau et Assainissement | 21 | 11 |

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maitres de cette faculté de mes chers condisciples, devant

l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être

Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans

l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un

Salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage

Clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y

passé, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne

servira pas à corrompre les mœurs ni favoriser le crime.

je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation,

de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre

mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes

Connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maitres, je rendrai à leurs

enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidele à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque ?

Je le jure !