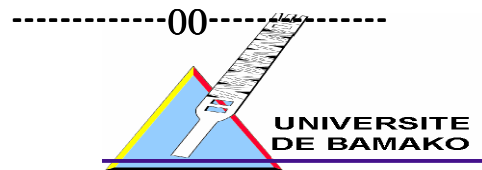


Ministère des Enseignements Secondaire,
Supérieur et de la Recherche Scientifique



République du Mali
Un Peuple - Un But - Une Foi



Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie

Année universitaire 2009-2010

N°.279 /

THEME

**ETUDE DES TAUX DE PERTE EN VACCINS
ET LEUR
IMPACT SUR L'EFFICACITE DU PEV DANS
LE DISTRICT SANITAIRE DE NARA EN 2008**

**Présentée et soutenue publiquement / 26 ___ / 07 ___ / 2010 Devant
la Faculté de Médecine, de Pharmacie et D'Odonto - Stomatologie**

Par

M. Mahamadou Dama Diawara
Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat)

JURY

PRESIDENT DU JURY : *Professeur Flabou BOUGOUDO GO*
MEMBRE : *Docteur Mamoudou KODIO*
CO-DIRECTEUR : *Docteur Ibrahima COULIBALY*
DIRECTEUR DE THESE : *Professeur Samba Ousmane SOW*

DEDICACES

BISMILLAH RAHMANI RAHIM

AU NOM DE DIEU, CLEMENT ET MISERICORDIEUX

Nous dédions cette thèse

A ALLAH

« Lis au nom de ton seigneur qui a créé,

Qui a créé l'homme d'une adhérence

Lis! Ton seigneur est très noble,

Qui a enseigné par la plume «le calame»

A enseigné à l'homme ce qu'il ne savait pas »

Sourate 96 «l'adhérence». Verset 1 à 5.

«ALLAH! Point de Divinité à part Lui, Le Vivant, Celui qui subsiste par Lui-même. Ni somnolence ni sommeil ne Le saisissent. A Lui appartient tout ce qui est dans les cieux et sur la terre. Qui peut intercéder auprès de Lui sans Sa permission? Il connaît leur passé et leur futur. Et, de Sa science, ils n'embrassent que ce qu'il veut. Son trône déborde les cieux et la terre, dont la garde ne Lui coûte aucune peine. Et Il est le Très Haut, Le Très Grand».

ALLAH! Le Premier, Le dernier qui nous a fait exister, nous fera mourir et nous ressuscitera.

ALLAH! Prie sur **MOUHAMAD** et sa famille comme Tu as prié sur **IBRAHIM** et sa famille, béni **MOUHAMAD** et sa famille comme Tu as béni **IBRAHIM** et sa famille.

ALLAH! Fais en sorte que ce travail soit une preuve pour nous et non une preuve contre nous au jour des comptes. Par ta Miséricorde, ta bonté et ta grâce, tu nous as assistés tout au long de notre vie ; nous te prions Seigneur, Maître des cieux et des terres créateur de l'univers d'accepter ce modeste travail en témoignage de notre reconnaissance et de notre foi. Fasse que nous nous souviendrons toujours de toi en toute circonstance et que nos derniers mots sur terre soient la prononciation de la «**CHAHADA**»

ALLAH! Pardonne-nous pour toutes les imperfections que nous aurions jusqu'aujourd'hui.

A mes grands-parents

➤ **Paternels :**

Feu Sékou DIAWARA, Thiamba DIAWARA, Badama DIAWARA.

Feue Fatoumata DIAWARA, Malado SOUCKO

➤ **Maternels :**

Feu Abdoulaye SIDIBE dit Gourou, feue Aminata DIALLO.

Vous qui ont quitté ce bas monde sans avoir eu la joie de nous voir DOCTEUR. Recevez, à titre posthume, ce travail comme une réalisation de vos vœux, pour un avenir prometteur de votre descendance. A travers vous ; nous prions pour le repos de l'âme de tous nos ascendants.

Dormez en paix chers grands-parents et que le bon DIEU vous accueille dans son paradis. AMEN!!!

A mon Père

Dama DIAWARA, Vétérinaire à la retraite à Nara

Toi qui nous as donné la vie, toi qui nous as inscrit à l'école dont voici l'issue; tu nous as permis d'être ce que nous sommes aujourd'hui. Tu nous as toujours offert tout ce que tu peux dans le cadre de notre réussite; notre amour envers toi est inné et nous te serons toujours reconnaissants.

Cher père sois fier de ce travail qui te revient.

Que le bon DIEU te donne encore longue vie et bonne santé afin que tu reste plus longtemps à côté de nous.

Merci pour ton soutien moral et financier durant nos études.

Qu'ALLAH te paye et qu'il te réserve la meilleure des reconnaissances le jour du dernier jugement. AMEN!!!

A ma Mère

Aminata SIDIBE, Ménagère

Chère mère, ta bravoure, ton courage, ta discipline, ton honneur, ta dignité, ta responsabilité, font de toi une femme exceptionnelle et unique en son genre et un exemple à suivre.

Tu nous as toujours offert tout ce que nous t'avons demandé sans chercher à savoir la cause ni la raison ; notre amour en toi est inné et nous te serons reconnaissant durant toute notre vie.

Que DIEU fasse encore que tu nous assistes aussi longtemps que possible. Nous te remercions infiniment pour tout ce que tu as fait pour nous et aussi pour tous tes sacrifices. Merci à toi.

Qu'ALLAH te paye et qu'il te réserve la meilleure des reconnaissances le jour du dernier jugement. AMEN!!!

A mes Sœurs

Mme MAIGA Mariam DICKO.

Mme TRAORE Diaba DIAWARA

Mme KONATE Oumou DIAWARA

Mme M'BAYE Fatoumata DIAWARA

Mme MAIGA Assa DIAWARA

Malado DIAWARA

Que DIEU vous donne un bon travail ; qu'il vous procure la joie et la réussite dans vos foyers.

A mes Frères

Sekou DIAWARA enseignant à Nara ;

Modibo DIAWARA enseignant à Nara ;

Amidou k TRAORE Docteur en Médecine ;

Kande COULIBALY ; Aourou CAMARA ; Kalilou TRAORE ;

Que DIEU nous assure la réussite ; que la paix soit avec nous.

A mes Tontons et mes Tantes

Des familles :

Diawara à Nara ; Waourou ; Abidjan ; Cameroun

Sidibé à Sareamou ; Mopti ; Ségou ; Bamako et Niono

COULIBALY à Bamako Djicoroni-Para ;

A mes Cousins et Cousines

Des familles :

DIAWARA à Nara ; Bamako ; Waourou ; Tiefinbougou ; Balabougou

SIDIBE à Nara ; Bamako ; Segou; Sevaré; Mopti ; Niono ; Sareamou: Coumba, Sira.

DIALL à Kati ;Bamako ; Sofara: Néné, Abba, Toka Lalla Ami, Inna.

TRAORE à Nara ;Kolokani: Amidou K Docteur en Médecine ; Kalilou Enseignant a Nara.

A mes Amis

Nous dédions cette thèse à tous et à toutes. C'est pour vous dire que cette vie ne peut réunir que ceux qui s'aiment. Que vous soyez notre ami d'enfance, de galère, de classe ou de la vie quotidienne ; nous vous remercions à travers ce travail pour votre AMOUR. Que le Seigneur vous Bénisse!!!Nous remercions tous nos amis en espérant qu'ils nous accordent de citer quelques uns.

Nous voudrions citer entre autres : Dr Abdoulaye T A Maiga, Abdoul-Karim KONATE, Dr Mahalmoudou HAIDARA, Sadou Ibrahim TOURE, Abdoulaye TOURE, Tahirou DEMBAGA , Fatimata Moussa MAIGA, Ibrahim Kinkoumana, Ismael Dembélé, Harouna Traore, Djibril Cheick Soumare, Moussa Koné, Moussa G Kone, Dr Sory Camara, Alain T Coulibaly, Dr Kalidou Bane, Bacary Diarra, Douro ouologuème, Izak Amtimbe, Dr Mahamane Haidara, Demba Kamaté, Oumar Maiga, Dr Madani Tall, Boubacar Konaré, Mama Dembélé, Moussa Camara, Mamadou Traoré, Yokoro Traore, Mahamadou Djéffaga, Gantile dit Baba Traoré, Djéri Soumaré.

A tous les malades du Monde et tous ceux qui souffrent

Nous ne vous demandons, ni vos opinions, ni vos croyances, ni votre religion mais quelle est votre souffrance?

Souvent en essayant de lever cette souffrance, nous pouvons vous causer involontairement des désagréments que nous vous demandons ici humblement de nous pardonner.

Dans le sens de l'amélioration de votre état de santé se feront notre science et notre savoir faire.

Aussi longtemps que possible; que se conserve pour nous tous; cet état de santé.

REMERCIEMENT

A Almouner Talfi MAIGA

Vous êtes pour nous un PAPA avec qui nous ne manquons de rien depuis le Lycée jusque là, toute notre vie ne suffira pas pour vous remercier, alors nous laisserons le soin au bon DIEU le tout puissant de vous combler de ses grâces et vous assister dans toutes vos entreprises comme vous l'avez fait pour nous. Nous ne vous oublierons jamais. Nous vous témoignons tous nos respects, merci pour vos conseils et votre encouragement constant. La meilleure des récompenses est auprès de DIEU, qu'il vous la donne.

Au Docteur Georges DACKO Médecin-chef du Centre de Santé de Référence de NARA

Cher Maître il nous est certes difficile de vous témoigner notre estime, notre respect et toutes nos reconnaissances. Permettez-nous cependant de vous dire que plus qu'un Maître vous êtes pour nous un Tonton. Le temps passé à vos côtés nous a enseigné l'amour du travail bien fait, l'humilité, la persévérance et le respect du prochain . Voilà cher Maître des qualités que nous avons apprises de vous et qui nous serviront durant toute notre vie. Votre esprit scientifique, votre souci de bien faire, votre disponibilité, votre savoir faire, votre modestie font de vous un de ses Grands Hommes Rarissime. Sachez que nous vous sommes très reconnaissants, sans vous ce travail ne saura être ce qu'il est. Nous vous souhaitons santé, longévité, bonheur et bonne carrière professionnelle. La meilleure des récompenses est auprès de DIEU, qu'il vous la donne.

Au personnel du CSRéf de Nara.

Au personnel du CSRéf de Ouélessebouyou.

Au personnel du Centre National d'Appui à la lutte contre la maladie (CNAM).

Au personnel des Centres Hospitalo-universitaires de Gabriel Touré et du Point G.

Au personnel du service des maladies infectieuses et tropicales.

Aux Familles

DIAWARA à Nara, Ouaourou ,Mahina, Bamako, Abidjan ,Cameroun, Kati et Dilly

KHIBE à Nara, Bamako ;

SIDIBE à Bamako, Sareamou, Mopti, Segou Niono ;

M'BAYE à Nara, Bamako ;

DIALL à Kati, Bamako et Sofara ;

CAMARA à Nara, Zerkaye et N'Tomikoro;

MAIGA à Bamako, Koulikoro, Mopti ;

KONATE à Nara Kolongo ;

SAMOURA à Nara, Bamako ;

KINKOUMANA à Djenné ;

TRAORE à Nara, Kolokani ;

KEBE à Sareamou ; Bamako ;

Je remercie enfin tous ceux qui n'ont pas leurs noms cités ici et qui de près ou de loin, de façon active ou passive ont contribué à la réalisation de la présente thèse.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre maître et Président du Jury

Professeur Flabou BOUGOUDOGO

- 🇳🇬 Maître de conférences agrégé en bactériologie et virologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.**
- 🇳🇬 Directeur de l'Institut National de Recherche en Santé Publique.**
- 🇳🇬 Responsable des cours de bactériologie et virologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie ;**
- 🇳🇬 Médaille du Mérite National de la Santé .**

Cher maître,


Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples et importantes occupations.

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury est la preuve de votre générosité et de votre modestie.

Votre simplicité, vos qualités humaines, vos qualités pédagogiques, votre grande culture scientifique font de vous un maître incontestable, admirable et un exemple à suivre.

Recevez ici cher maître l'expression de notre profonde gratitude et toute notre reconnaissance.

A notre maître et Juge
Docteur Mamoudou KODIO

 **Docteur en Pharmacie**

 **Ingénieur des Travaux en Analyses Biologiques et Médicales**

 **Chef de l'Unité Biologie du Centre National d'Appui a la lutte contre la Maladie (CNAM)**

Cher maître,

Nous sommes très honorés de vous avoir dans ce jury et de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de ce travail.

Votre grande disponibilité, vos connaissances médicales immenses, votre sens aigu du travail bien accompli, du respect et de la discipline font de vous un maître admirable.

Veillez accepter cher maître, nos sentiments de reconnaissance et de respect.

A notre maître et Directeur de Thèse
Professeur Samba Ousmane SOW

 **Professeur honoraire à l'Université de Maryland aux Etats Unis d'Amérique**

 **Spécialiste en épidémiologie**

 **Directeur Général du Centre National d'Appui à la lutte contre la Maladie (CNAM)**

 **Coordinateur du Centre pour le Développement des Vaccins (CVD)**

Cher maître,

En acceptant de diriger ce travail, vous avez signifié par la même occasion votre confiance en notre modeste personne.

Homme de science réputé et admiré par tous, nous avons été très séduits par votre simplicité, vos immenses qualités humaines, scientifiques. Votre disponibilité et votre grande culture médicale et scientifique imposent respect et admiration.

Cher maître, nous vous prions de bien vouloir accepter l'expression de nos très sincères remerciements.

A notre maître et Co-directeur de Thèse
Docteur Ibrahima COULIBALY

 **Docteur en Pharmacie**

 **Inspecteur de la Santé**

Cher maître,

Il nous serait très difficile de trouver les mots justes pour exprimer notre reconnaissance. Vous nous faites un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail.

Nous avons été impressionnés par vos qualités humaines innumérables et votre croyance en
DIEU.

Votre humilité, votre générosité, vos connaissances immenses en vaccinologie, votre rigueur scientifique, votre grande disponibilité et votre souci constant pour le travail bien fait font de vous un maître admirable et admiré de tous.

Honorable maître, trouvez ici l'assurance de notre admiration, de notre respect et de notre reconnaissance.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Titre	Page
Tableau I	Indicateurs démographiques selon le recensement général de 1998	11
Tableau II	Situation des aires de santé de Nara	14
Tableau III	Fréquences relatives des maladies courantes en 2008 à Nara	15
Tableau IV	La situation des indicateurs de santé de Nara en 2008	16
Tableau V	Répartition des agents enquêtés par aires de santé	19
Tableau VI	Taux de perte en vaccin BCG dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008	20
Tableau VII	Taux de perte en vaccin POLIO dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008	21
Tableau VIII	Taux de perte en vaccin VAR dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008	22
Tableau IX	Taux de perte en vaccin VAT dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008	23
Tableau X	Taux de perte en vaccin Pentavalent dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008	24
Tableau XI	Taux de perte en vaccin VAA dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008	25
Tableau XII	Taux de perte par antigène dans le district sanitaire de Nara en 2008	25
Tableau XIII	Comparaison des taux de perte observés avec ceux du PPAC Mali en 2008.	26
Tableau XIV	Répartition du personnel enquêté par structure sanitaire et par catégorie	27
Tableau XV	Statut de formation du personnel en PEV selon la catégorie socioprofessionnelle	27
Tableau XVI	Connaissance de la politique des flacons entamés selon la catégorie socioprofessionnelle	28

Tableau XVII	Répartition des agents vaccinateurs en fonction de leur connaissance des vaccins entamés pouvant être conservés	28
Tableau XVIII	Connaissance des agents des vaccins du PEV pouvant être altérés par la congélation	29
Tableau XIX	Répartition des causes des pertes en vaccin selon l'avis des vaccinateurs	29

Tables des matières

Liste des abréviations	16
Introduction :	17
I. Problématique	18
1.1. Enoncé du problème	18
1.2. Objectifs	18
1.2.2. Objectif général	18
1.2.2. Objectifs spécifiques.....	18
2. Revue documentaire	19
3. Matériel et Méthodes	22
3.2. Type d'étude	29
3.3. Période d'étude :	29
3.4. Population de l'étude :	30
3.5. Echantillonnage	30
3.6. Méthode de collecte et analyse des données :	30
3.7. Définitions opératoires :	30
3.8. Aspect éthique et déontologique :	31
4. Résultats :	32
4.1. Echantillon de l'étude :	32
4.2. Analyse Quantitative :	33
4.2.1. Evaluation des taux de pertes en vaccin :	33
4.2.2. Comparaison des taux de pertes observés avec ceux du PPAC Mali en 2008.....	39
4.3. Analyse qualitative :	40
4.3.1. Personnel enquêté et statut :	40
4.3.2. Connaissance des agents :	41
4.3.3. Causes des pertes en vaccins	42
5. Commentaires et discussions	43
6. Conclusion	44
7. Recommandations	45
8. Références	46
9. Annexes :	47
FICHE SIGNALÉTIQUE	47
Résumé :	48
FICHE DE COLLECTE SUR LES ANTIGÈNES	49
SERMENT d'HIPPOCRATE	52

Liste des abréviations

ASACO :	Association de Santé Communautaire
BCG :	Bacille de Calmette et Guérin
BL PEV:	Bureau Local (unité responsable des activités PEV au niveau district)
CDF :	Chaîne du froid
CPM :	Chef de Poste Médical
CSCOM :	Centre de Santé Communautaire
CSREF:	Centre de Santé de Référence
DTC :	Diphtérie Tétanos Coqueluche
F CFA:	Franc de la Communauté Financière Africaine
GAVI:	Global Alliance for Vaccine and Immunisation
Qtité:	Quantité
HPB:	Hépatite B
Hib:	<i>Haemophilus influenzae</i> type b
IIV:	Initiative de l'Indépendance Vaccinale
MSP:	Ministère de la Santé Publique
OMS:	Organisation Mondiale de la Santé
PED :	Pays en Développement
PEV:	Programme Elargi de Vaccination
PFE:	Politique des flacons entamés
PMA:	Paquet minimum d'activité
PVF:	Plan de viabilité financière
SOTELMA:	Société de Télé commination du Mali
UNICEF:	Fond des Nations Unies Pour l'enfance
VAA :	Vaccin Anti Amaril
VAR :	Vaccin Anti- rougeoleux
VAA :	Vaccin Anti-Tétanos
VPO :	Vaccin Polio Oral
PPAC:	Plan Pluri-Annuel Complet
CAP:	Connaissance aptitude pratique
NC :	Nombre de consultation

Introduction :

Le programme élargi de vaccination (PEV) a été lancé au Mali en 1986 et le district sanitaire de Nara l'a mis en place la même année. Il fait partie des programmes prioritaires du Ministère de la santé . Son but est de contribuer à réduire la morbidité et la mortalité infanto-juvenile due aux maladies cibles de la vaccination d'autant que le Mali, dans sa constitution, stipule que l'accès aux soins est un droit fondamental pour tout citoyen et un devoir pour l'état [1].

Ce programme est appelé à être pérenne car la vaccination durera tant qu'il y aura de nouvelles maladies. C'est pour répondre à ce souci de pérennisation que la politique de santé et de population a intégré la vaccination comme un élément du paquet minimum d'activité (PMA). Cette intégration ne suffit pas pour garantir la pérennisation du PEV qui, en outre pourrait dépendre de la disponibilité permanente des vaccins[11] .

La bonne gestion des vaccins doit contribuer à une réduction des taux de pertes en vaccin dont les normes admises par le Mali dans son Plan Pluri-Annuel Complet (PPAC) sont :VPO :13% ;VAT :14% ;BCG :31% ;VAR :31% ;VAA :38% [5].

Les normes admises par l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) sont 50% pour le BCG et 25% pour les autres vaccins[3].

Les grandes orientations du PEV du pays s'inscrivent dans l'optique des objectifs mondiaux d'éradication, d'élimination et de contrôle des six maladies évitables par la vaccination : coqueluche, diphtérie, poliomyélite, rougeole, tétanos néonatal et la tuberculose auxquelles se sont ajoutées par la suite les vaccinations contre la fièvre jaune, l'hémophilus influenzae et l'hépatite B[12].

L'organisation et la pratique des vaccinations connaissent souvent des pertes vaccinales dont les conséquences sur l'efficacité du PEV doivent être connues et maîtrisées.

I. Problématique

1.1. Enoncé du problème

Depuis que le Programme Elargi de Vaccination a été lancé au Mali, des efforts importants ont été déployés par l'état et ses partenaires pour atteindre l'objectif national de couverture d'au moins 80% par rapport aux différents antigènes du PEV [13].

Les couvertures vaccinales du district sanitaire de Nara, ont atteint un niveau satisfaisant dans les années 1990 [14]. Depuis, nous avons assisté à une baisse notable des indicateurs de la couverture vaccinale. C'est ainsi qu'en 2001 le plus faible taux de couverture en DTC3 a été enregistré : il était de 16,95 % au moment où la couverture nationale en DTC3 était de 61%. A partir de cette période à nos jours, la couverture vaccinale a augmenté progressivement pour atteindre 80,20% en 2005 pour le DTC3 qui correspond à l'objectif national de 80%[8].

Rien qu'en 2005, le PEV du Mali a importé plus de vingt huit millions de doses de VPO, plus de 1,6 millions de doses de BCG et cinq millions de doses de VAA qui ont coûté plus d'un milliard de F CFA au budget de l'Etat [15].

En 2006, avec l'introduction du vaccin pentavalent, l'effort financier du Mali dans la mise en œuvre de l'initiative à l'indépendante vaccinale (IIV) a connu une augmentation [6].

L'absence d'étude des taux de perte en vaccins et leur impact sur l'efficacité du PEV dans le district sanitaire de Nara nous a conduit à entreprendre cette étude afin d'identifier les problèmes et de proposer des solutions d'amélioration de l'efficacité.

1.2. Objectifs

1.2.2. Objectif général

Etudier les pertes en vaccins et leur impact sur l'efficacité du PEV dans le district sanitaire de Nara en 2008.

1.2.2. Objectifs spécifiques

- ✓ Déterminer le taux de perte pour chaque antigène du PEV de routine de Nara en 2008 (BCG, VPO, VAR, VAT, VAA, PENTAVALENT) ;
- ✓ Déterminer les raisons des pertes observées ;
- ✓ Evaluer le coût spécifique direct des pertes en vaccin ;
- ✓ Estimer l'impact des pertes sur l'efficacité et, sur l'économie qui aurait dû être faite (nombre d'enfants supplémentaires pouvant être vaccinés).

2. Revue documentaire

2.1. **Aguissa Maiga** : Evaluation des taux de perte en vaccins dans le cercle de Diema en 2002 -Impact sur l'efficacité du PEV[10].

Cette étude a été réalisée en juin 2003 dans le cercle de DIEMA avec comme objectif général : Améliorer l'efficacité du PEV dans le cercle de Diema par la rationalisation de la gestion et de l'utilisation des vaccins.

Les résultats de l'enquête ont relevé des taux de perte en vaccins élevés dans les 12 centres du cercle pour les différents antigènes :

- Les pertes globales en BCG :63%
- Les pertes en VPO :47%
- Les pertes en DTC : 43%
- Les pertes en VAR : 69%
- Les pertes en VAA : 77%
- Les pertes en Hep B : 60%
- Les pertes en VAT : 55%

Les coûts des pertes en vaccins au cours de l'année 2002 se sont élevés à 4 526 066 francs CFA. La réduction des taux de perte par rapport aux taux admis par le niveau national permet d'économiser : 2 545 245 francs CFA en 2002, 1 136 683 francs CFA en 2003 et 757 789 francs CFA en 2004.

2.2. **Cheich Tidiane TRAORE** : étude sur les taux de perte des vaccins de novembre 2002 à juin 2003 dans le district sanitaire de Macina- Impact sur l'efficacité du PEV[9].

Cette étude descriptive sur les taux de perte en vaccins a été réalisée à Macina de novembre 2002 à juin 2003 avec comme objectif général : Contribuer à l'amélioration de la réduction des pertes de vaccin du PEV de routine par la rationalisation de l'utilisation des ressources disponibles dans le cercle de Macina.

Les résultats suivants ont été trouvés :

- Les pertes globales en VPO : 25,45%
- Les pertes globales en BCG : 43, 51%
- Les pertes globales en DTC : 16,13%
- Les pertes globales en Hep B : 21,18%
- Les pertes globales en VAR : 43,83%

- Les pertes globales en VAT : 39,73%
- Les pertes globales en VAA : 54,68%

Les taux de perte observés sont supérieurs à ceux du Plan de Viabilité Financière (PVF) 2003 (15% pour tous les antigènes) [7]. Cependant seul le VAR (43,83%), le VAT (39,73%) et le VAA (54,68%) sont supérieurs au taux couramment admis (OMS).

Le coût des vaccins utilisés s'élève à 7 224 213,5 francs CFA. Les pertes enregistrées pourraient assurer la vaccination complète de 240 enfants lorsqu'on fait référence au coût déterminé par ARIVA sur le financement du PEV au Mali (18 \$ soit 12 600 F CFA pour vacciner complètement un enfant).

2.3. Soudjogo TEME : Taux de perte en vaccins dans le district sanitaire de Kadiolo en 2003 [1].

Cette étude rétrospective quantitative et prospective qualitative sur les taux de perte a été réalisée dans les 16 CSCOM du district sanitaire de Kadiolo avec comme objectif général : Etudier les taux de perte des vaccins et leur impact sur l'efficacité du PEV en 2003 dans le district sanitaire de Kadiolo.

Les résultats obtenus ont été les suivants :

- Les pertes globales en BCG : 58%
- Les pertes globales en VPO : 45,5%
- Les pertes globales en DTC : 11%
- Les pertes globales en VAAR : 44,5%
- Les pertes globales en VAA : 38%
- Les pertes globales en VAT : 33%
- Les pertes globales en Hep B : 14,5%

Le manque à gagner occasionné par ces pertes en 2003 pour le seul district est estimé à 2 523 713 F CFA. La valeur des écarts de pertes du district de Kadiolo par rapport aux taux définis dans le plan de viabilité du PEV national a été de : 909 615 F CFA soit l'équivalent pour assurer la vaccination complète à 200 enfants, ce qui constitue un coup pour l'efficacité du programme.

A l'issue de cette étude qui fait ressortir les faiblesses de notre programme, des recommandations ont été formulées en vue de rendre le district plus efficace dans la gestion et l'utilisation des vaccins [1]

2.4. Fanta NIARE :

L'étude des taux de perte en vaccins et impact sur l'efficacité du PEV en 2003 dans la commune V du district de Bamako[3].

Cette étude a été réalisée en commune V du district de Bamako avec comme objectif général : Etudier les pertes en vaccins et leur impact sur l'efficacité du PEV dans la commune V du District de Bamako en 2003.

Les résultats de l'enquête ont relevé des taux de perte en vaccins élevés dans la commune V du District de Bamako pour les différents antigènes par rapport aux taux admis dans le plan de viabilité financière du Mali: BCG : 24%, VPO : 13%, DTC : 10%, VAR : 20%, VAA : 22%, Hep B : 10% et VAT : 17%.

Les coûts des pertes en vaccins au cours de l'année 2003 se sont élevés à 2 289 881 francs CFA (4, 280.15 \$). La réduction des taux de perte par rapport aux taux admis par le plan de viabilité financière permet de vacciner 13 691 enfants supplémentaires en 2003.

Cette réduction des pertes pourrait augmenter d'avantage la couverture vaccinale sans mobilisation de ressources financières additionnelles pour l'achat de vaccins.

2.5. Abdoulaye T.A. MAIGA : Etude sur la gestion des vaccins dans le district sanitaire de Nara en 2007[2].

Cette étude descriptive transversale a été réalisée dans le district sanitaire de Nara en 2007 avec comme objectif général : Etudier la gestion des vaccins dans le district sanitaire de Nara. La maîtrise des pertes était de 54% avec 74% comme performance moyenne globale. Seul le bureau local PEV et le CSCCom de Dilly sur les 13 CSCCom fonctionnels ont une performance moyenne globale de 100%.

2.6. Etude sur les taux de perte au Mali [4].

Le but de cette étude était de contribuer à l'amélioration de la gestion du PEV. Elle avait comme objectifs de :

- ❖ déterminer le taux de perte pour chaque antigène (BCG, DTC, VPO, ROUVAX, VAT) du PEV de routine au Mali ;
- ❖ identifier et analyser les facteurs expliquant les taux de perte observés.

Une étude de type transversale a été réalisée dans toutes les capitales régionales, à l'exception de deux des trois régions du nord. L'étude a été réalisée au mois de juin 1999.

Les pertes enregistrées sont les suivantes : 46 % pour le BCG, 16 % pour le DTC, 30 %

pour le VAR, 21 % pour le VPO, Et 23 % pour le VAT .

3. Matériel et Méthodes

3.1. Cadre d'étude[2]

3.1.1. Aperçu historique

Selon certains, la ville de Nara tirerait son nom de l'expression maure « Nar » qui signifie feu. Selon d'autres, Nara n'est qu'une déformation de « nouar » qui signifie fleur et même de « nouara », le nom d'une femme maure.

En tout cas, l'origine maure du nom de Nara confirmerait la thèse selon laquelle, Nara fut d'abord un campement maure. Mais c'est Djida Bamody Keïta et ses fils (Awa Niamé Keïta et deux autres), partis de Kaloumba à la recherche de terres cultivables, qui fondèrent le village en 1776. Ils s'y installèrent définitivement, après avoir sollicité et obtenu l'accord des « Doucouré » de Goumbou. Ainsi de 1776 à nos jours, se sont succédé 13 chefs de village. Par ailleurs, Nara est passé par plusieurs étapes avant son érection en cercle. Pendant les premières années, il dépendait du poste colonial de Goumbou dont une partie du territoire lui avait servi d'emplacement lors de sa création. Par la suite, survinrent les changements suivants :

- 1916 : le transfert du poste administratif de Goumbou à Nara,
- 1941 : le rattachement de Nara à la subdivision de Nioro,
- 1947 : l'érection définitive de Nara en cercle.

3.1.2. Organisation administrative et politique :

Avec l'avènement de la décentralisation administrative, le cercle de Nara a connu un découpage en onze (11) communes toutes rurales. Il s'agit de la commune de Nara, Niamana, Allahina, Dogofry, Dabo, Dilly, Ouagadou, Fallou, Koronga, Guéneïbé, Guiré. Les sous-préfectures, autre fois appelées arrondissements, sont au nombre de six ; elles regroupent les onze communes.

Différentes institutions et relations fonctionnelles

Au même titre que les autres cercles, Nara est administré par un Préfet et son adjoint qui représentent l'administration territoriale. Les 11 communes sont dirigées chacune par un Maire qui exerce en collaboration avec un des 4 Sous-préfets du cercle. Le conseil de cercle est la représentation des collectivités territoriales au niveau cercle. Par ailleurs, il existe plusieurs services techniques sous la tutelle du Préfet du cercle qui travaillent en collaboration avec les institutions politiques et administratives.

3.1.3. Données géographiques

➤ *Superficie et limite (Annexe 1)*

Situé à l'extrême Nord de la région de Koulikoro, le cercle de Nara couvre une superficie de 30000 Km² soit le 1/3 de celle de la région. Il est limité :

- au Nord par la République Islamique de Mauritanie,
- au Sud par les cercles de Banamba et de Kolokani (Région de Koulikoro),
- à l'Ouest par les cercles de Nioro du Sahel et de Diéma (Région de Kayes),
- A l'Est par le cercle de Niono (Région de Ségou).

➤ *Relief*

Le relief du cercle de Nara est monotone et peu accidenté. Le groupe de sol caractéristique de la localité est constitué de dunes mortes de sable aplanies couvrant surtout les communes de Dilly, Guiré, et Ballé. Les plaines apparaissent dans les communes de Mourdiah et Nara.

➤ *Climat et Végétation*

Le cercle de Nara a un climat de type sahélien. La température varie entre 18°C et 40°C. La moyenne annuelle de la durée de l'ensoleillement est de 8,2 heures par jour.

Deux saisons principales caractérisent le cercle :

- La saison sèche : elle est froide d'octobre à février et chaude de mars à juin ;
- La saison pluvieuse dure trois mois de juillet à septembre.

Le cumul annuel moyen de pluie est de 478,98 mm. C'est le cercle le moins arrosé de la région de Koulikoro.

La végétation est dominée par la steppe boisée caractérisée par des épineux du genre *Acacia*, *Commiphora* et *Combrétacée*. Les espèces rabougries se rencontrent dans la partie septentrionale.

➤ *Voies et moyens de communication*

Nara est relié à la capitale du Mali (Bamako) par la Route Nationale N°4 (RN4) sur une distance de 400km environ en passant par le cercle de Kati et Kolokani. Cette route traverse le cercle du sud au nord et passe par les communes de Niamana et de Ouagadou, qui sont par ce fait les plus accessibles.

Les moyens de télécommunication sont rares. Par contre on note au niveau du chef lieu de cercle des moyens de communication téléphonique fixes et mobiles (SOTELMA, ORANGE-MALI, MALITEL).

Depuis plusieurs années déjà, le cercle dispose de 3 radios de proximité communautaires et une radio privée.

Depuis octobre 2000 le cercle reçoit la télévision nationale par satellite couvrant la ville de Nara et quelques villages environnants.

3.1.4. Données démographiques

➤ Données statistiques

En 2005 le cercle comptait 177 597 habitants pour une superficie de 30 000Km², soit une densité de 5,9 habitants au km².

Tableau I : Indicateurs démographiques du District sanitaire de Nara selon le recensement général de 1998

Indicateurs	Taux
Taux brut de mortalité	12,50%
Taux de natalité	48,20%
Indice synthétique de fécondité	6,8 enfants / femmes
Espérance de vie	46 ans
Taux d'accroissement naturel :	0,90%

➤ Structures de la population par âge et par sexe

La population de Nara est relativement jeune car les 48% sont des jeunes de moins de 15 ans et parmi eux les enfants de moins de 5 ans occupent les 40%, tandis que les personnes âgées (60 ans et plus) ne représentent que 6% de la population totale. Par ailleurs 51% de la population sont de sexe féminin.

➤ Principales ethnies

Les principaux groupes ethniques du cercle sont les Maures, les Sarakolés, les Bambaras et les Peulhs. Ces différentes populations vivent en harmonie même si quelque part les coutumes diffèrent souvent d'une ethnie à l'autre.

➤ Mouvements migratoires

Suite aux conditions de vie difficiles, le mouvement migratoire connaît aujourd'hui une importance particulière et intéresse surtout les jeunes de sexe masculin. Ces migrations se font le plus fréquemment vers la France, certains pays africains comme la Côte d'Ivoire, la Mauritanie et dans certains grands centres urbains du reste du Mali. Il peut

s'agir d'un mouvement temporaire ou définitif. La zone de l'office du Niger dans la région de Ségou est aussi un lieu d'attraction temporaire pour les bras valides de Nara.

3.1.5. Données socio - culturelles :

➤ Organisation Sociale

A l'instar des autres localités du Mali, la communauté de Nara a une stratification sociale. Au sommet de la pyramide, nous avons les nobles détenteurs de la chefferie et en bas, les hommes de caste. Chaque chef de village est assisté dans ses tâches par des conseillers villageois.

La famille, cellule de base de toute société, est généralement étendue. C'est l'unité d'action de production et de consommation. Elle regroupe les grands-parents, les petits-fils et les collatéraux. L'enfant prend le nom patronymique. La structuration se fait selon le critère d'âge, de sexe et de notabilité. A côté des associations traditionnelles, il existe aussi des associations à but lucratif, des coopératives.

➤ Culture et Tradition

Malgré le modernisme culturel et l'islamisation, la population du cercle conserve certaines valeurs traditionnelles. Cette sauvegarde de l'identité culturelle s'observe à travers les instruments de travail, les manifestations artistiques et culturelles, les sacrifices, les lieux sacrés et les fétiches.

Les musulmans représentent 90% de la population. Il est à noter que le lévirat, le sororat et toutes les formes d'excision continuent d'être pratiqués.

En outre, il existe des tabous nutritionnels selon lesquels un enfant atteint de rougeole ou une femme enceinte ne doit pas manger de la viande ou de l'œuf.

En fin, par rapport à la perception de la maladie, nombreux sont les habitants du cercle qui pensent que l'accès pernicieux palustre est dû à un oiseau maléfique et d'une façon générale, le paludisme est dû à une grande consommation du lait et des œufs pendant l'hivernage surtout.

3.1.6. Système éducatif

Malgré les efforts fournis par le ministère de l'éducation dans ces dernières années, le niveau d'instruction reste encore faible à cause du déplacement fréquent d'une partie de la population et du mouvement migratoire. Le taux de scolarisation est de 47,5% en moyenne. Ce taux varie selon le sexe soit 62,4% pour les garçons et 33% pour les filles.

3.1.7. Données économiques :

Les activités économiques principales du cercle de Nara sont : l'agriculture, le commerce et l'élevage.

La ville de Nara constitue un carrefour commercial faisant intervenir en grande partie les commerçants Mauritanien et des forains du cercle de Niono. Il concerne essentiellement les produits de première nécessité (sel, sucre, farine, lait, thé, etc...), les tissus, le bétail et les produits agricoles.

L'élevage est pratiqué par excellence dans certaines zones surtout dans la commune de Dilly.

Les différents produits agricoles cultivés sont : le mil, le sorgho, l'arachide et le niébé. Toutes ces cultures sont tributaires de la pluviométrie qui reste toujours insuffisante.

3.1.8. Données socio sanitaires :

La carte sanitaire de Nara compte 26 aires de santé dont 13 sont fonctionnelles. Les autres aires de santé ne disposent pas de centre de santé fonctionnel.

Tableau II :Situation des aires de santé de Nara en 2008[2].

N°	Aires de santé	Distance séparant ces centres du CSRef en Km	Population en 2008
1	GOUMBOU	28	15 131
2	NARA CENTRAL	0	23 158
3	GUENEIBE	30	7 284
4	ALLASSO	92	3 762
5	KORONGA	40	10 225
6	DILLY	52	11 994
7	DALLY	122	5 070
8	NAOULENA	225	2 811
9	TIAPATO	97	4 588
10	DALIBOUGOU	125	4 359
11	MOURDIAH	95	11 951
12	KARFABOUGOU	155	4 409
13	MADINA_KAGORO	120	6 711
14	GUIRE	110	4 360
15	BOUDJIGUIRE	80	4 300
16	DJIGUE	145	8 132
17	FALLOU	120	5 882
18	BOULAL	150	3 941
19	DIGAN	155	3 718
20	BALLE	180	13 985
21	ALLAHINA	210	9 159
22	WOUAOUROU	140	3 787
23	SAMPAGA	125	8 957
24	BEDIATT	210	1 796
25	BINEOU NIAKATE	225	2 646
26	KALOUMBA	46	3 169
TOTAL DES AIRES			185 283

➤ **Infrastructures**

Le district sanitaire de Nara compte 13 centres de santé communautaire (CSCOM) fonctionnels et le centre de santé de référence (CSREF). Ces CSCOMS (Waourou, Bediatt, Sampaga, Goumbou, Mourdiah, Dilly, Fallou, Boulal, Ballé, Binéou Niakaté, Boudjiguiré, Allahina) sont construits en dur et sont en bon état en dehors de Dilly qui à besoin de rénovation. Le CSREF construit depuis 1992 est en bon état. Les aires de santé non fonctionnelles au nombre de 13 ne disposent pas d'infrastructure sanitaire.

➤ **Les maladies courantes**

Les affections les plus courantes en 2008 étaient par ordre de fréquence dans le tableau ci après.

Tableau III: Fréquences relatives des maladies courantes en 2008 à Nara [8]

Affections	Nombre de cas	Fréquence relative en %
Paludisme	10784	44
Infections respiratoires aiguës	4 648	19
Traumatismes et plaies	2 887	12
Maladies diarrhéiques	1 870	8
Affections oculaires	1 425	6
Infections sexuellement transmissibles	1 059	4
Affection de la bouche et des dents	535	2
Troubles liés à la grossesse	472	2
Malnutrition	424	2
Schistosomiases	310	1
TOTAL	24 414	100

Le paludisme reste la pathologie dominante faisant l'objet de consultation dans les structures de santé. Il est suivi par les infections respiratoires aiguës.

➤ **Activités curatives et préventives**

En plus du centre de santé de référence du cercle (CSREF), 13 CSCOM, assurent le PMA. Nous notons une faible extension de la couverture sanitaire du cercle (29%) à 15Km.

Tableau IV : La situation des indicateurs de santé du district de Nara en 2008

Activité	Nombre de réalisation	Couverture
Consultation curative	31 794	0,18 NC/Hts /an
Consultation Périnatale	9248	57%
Accouchement au centre	1180	13%
Couple Année Protection (CAP)	214	0,51%
BCG	7 283	103%
DTC3	5697	80%
VAR	4 969	70%

Les résultats obtenus en 2008 sont satisfaisants par rapport à l'objectif du district soit 80% de couverture vaccinale en DTC.

➤ *Activités Sociales*

Comme toute société, celle de Nara n'a pas échappé aux conséquences des changements suscités par son évolution. Ainsi l'effritement du tissu social en général, et de certaines valeurs traditionnelles, de solidarité en particulier, ont eu comme corollaire l'émergence et, ou la fragilisation de certains groupes sociaux. Ces groupes sociaux vulnérables demandent de plus en plus d'attention.

Il faut rappeler que lors des campagnes de vaccination, en plus des activités traditionnelles de sensibilisation, les aires de santé sont concernées par les actions entreprises pour une réelle mobilisation des populations. C'est ainsi que l'équipe du service de développement social et de l'économie solidaire est renforcée par celle du centre de santé de référence du cercle, les chefs de poste, et d'autres personnes.

3.2. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective, qualitative et quantitative basée sur l'exploitation des données disponibles sur les pertes en vaccins dans les formations sanitaires effectuant la vaccination, et une enquête CAP (connaissance aptitude et pratique) auprès des vaccinateurs.

3.3. Période d'étude :

Notre étude a couvert les activités d'une année, de janvier à décembre 2008.

3.4. Population de l'étude :

La formation sanitaire a été l'unité primaire de l'étude.

Les vaccinoteurs ont constitué la population de l'étude; les antigènes ont constitué le matériel de l'étude.

Dans les formations sanitaires l'utilisation de tous les antigènes du PEV de routine sera examinée : BCG, VPO, VAR, VAA, VAT et Pentavalent.

3.5. Echantillonnage

L'étude a concerné les 13 structures sanitaires fonctionnelles effectuant la vaccination dans le district ainsi que les agents impliqués dans la vaccination.

3.6. Méthode de collecte et analyse des données :

Nous avons utilisé des grilles de collecte et des fiches d'information pour recueillir les données sur les facteurs probables de perte.

La grille pour exploiter les rapports mensuels de vaccination (RMV), les fiches de réapprovisionnement en vaccins, les fiches de stock des vaccins.

La fiche d'information pour apprécier les facteurs de perte, la collecte a été exécutée par nous même.

Après dépouillement des fiches d'enquête, les données recueillies ont été saisies et analysées sur Excel.

3.7. Définitions opératoires : [3]

Dose : quantité d'antigène à administrer ou administrée à un individu au cours d'une séance de vaccination.

Les doses diffèrent selon les antigènes :

BCG : 1 dose = 0,05 ml pour les enfants de 0 à 11 mois, et 0,1 pour ceux qui ont plus d'1 an.

VAA : 1 dose équivaut 0,5 ml

VPO : 1 dose équivaut à 2 gouttes

DTC, VAT, VAR : 1 dose = 0,5 ml

Hib : 1 dose équivaut 0,5 ml

Pertes : quantité de vaccins perdue, périmée, volée ou congelée au cours des séances de vaccination.

Quantité administrée : quantité de vaccins utilisée pour la population cible mais aussi pour les sujets nécessiteux.

Quantité utilisée : quantité totale de vaccins utilisée dans le PEV de routine, elle

représente la quantité administrée et celle perdue.

Taux de perte : pourcentage de vaccins utilisés mais non administrés à la population cible et aux nécessiteux.

$$\text{Taux de perte} = (Q_u - Q_a) / Q_u \times 100$$

Coût direct spécifique des pertes : valeur monétaire du produit de la quantité de doses perdues par le prix de la dose.

Efficacité : désigne la productivité et la rentabilité d'un système, d'une stratégie, d'une activité.

Quantité utilisée = stock début d'année + entrées – stock de fin d'année

Quantité administrée = dose vaccinale / Antigène x nombre de sujets vaccinés

3.8. Aspect éthique et déontologique :

L'enquête réalisée avec l'autorisation des autorités administratives et sanitaires du district (Maire, responsables sanitaires du district, FELASCOM), et le consentement des agents enquêtés; la confidentialité a été respectée.

4. Résultats :

4.1. Echantillon de l'étude :

Tableau V : Répartition des agents enquêtés par aires de santé

N°	Centres de santé	Nombre d'agents enquêtés
1.	CSCOM Goumbou	2
2.	CSCOM Mourdiah	3
3.	CSCOM Dilly	2
4.	CSCOM Boudjiguire	2
5.	CSCOM de Balle	2
6.	CSCOM de Boulal	2
7.	CSCOM de Bineou Niakate	2
8.	CSCOM de Bediatt	2
9.	CSCOM de Djigue	1
10.	CSCOM de Sampaga	2
11.	CSCOM de Allahina	2
12.	CSCOM de Waourou	1
13.	CSCOM de Fallou	2
14.	CSREF	3
TOTAL		28

Tous les agents des 14 centres de santé du district sanitaire de Nara effectuant des activités de vaccination ont été enquêtés.

4.2. Analyse Quantitative :

4.2.1. Evaluation des taux de pertes en vaccins :

Tableau VI : Taux de perte en vaccins BCG dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008

Centre de santé	Doses utilisées	Doses administrées	Taux de perte %
CSCOM de Goumbou	1160	668	42,41
CSCOM de Mourdiah	1280	725	43,35
CSCOM de Dilly	1140	1009	11,49
CSCOM de Boudjiguiré	480	284	40,83
CSCOM de Ballé	1540	1336	13,24
CSCOM de Boulal	580	368	36,55
CSCOM de Bineou Niakaté	400	222	44,50
CSCOM de Bediatt	320	192	40
CSCOM de Djigué	600	382	36,33
CSCOM de Sampaga	760	576	24,21
CSCOM de Allahina	660	411	37,72
CSCOM de Waourou	160	88	45
CSCOM de Fallou	460	264	42,60
CSREF de Nara	5120	3349	34,58

Les taux de pertes en BCG au cours de l'année 2008 dans les Centres de santé ont varié entre 11,49% et 44,5%

Tableau VII : Taux de perte en vaccins Polio dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008

Centre de santé	Doses utilisées	Doses administrées	Taux de perte %
CSCOM de Goumbou	2450	2188	10,69
CSCOM de Mourdiah	2380	2205	7,35
CSCOM de Dilly	3220	3101	3,69
CSCOM de Boudjiguiré	1050	942	10,28
CSCOM de Ballé	2560	2351	8,16
CSCOM de Boulal	1160	1040	10,25
CSCOM de Bineou Niakaté	910	777	14,61
CSCOM de Bediatt	700	635	9,42
CSCOM de Djigué	1280	1142	10,78
CSCOM de Sampaga	2020	1807	10,54
CSCOM de Allahina	1650	1466	11,15
CSCOM de Waourou	270	237	12,22
CSCOM de Fallou	830	747	10
CSREF de Nara	11440	10074	11,94

Les pertes en Vaccin polio Oral dans les centres ont varié entre 3,69% et 14,61%

Tableau VIII : Taux de perte en vaccins VAR dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008

Centre de santé	Doses utilisées	Doses administrées	Taux de perte en %
CSCOM de Goumbou	680	526	22,64
CSCOM de Mourdiah	800	585	26,87
CSCOM de Dilly	910	770	15,38
CSCOM de Boudjiguiré	430	240	43,25
CSCOM de Ballé	1030	906	12,03
CSCOM de Boulal	480	356	25,83
CSCOM de Bineou Niakaté	320	226	29,37
CSCOM de Bediatt	280	154	45
CSCOM de Djigué	430	315	26,74
CSCOM de Sampaga	470	337	28,29
CSCOM de Allahina	460	295	35,86
CSCOM de Waourou	230	160	30,43
CSCOM de Fallou	340	217	36,17
CSREF de Nara	3180	2547	19,90

Les pertes en VAR au cours de l'année 2008 ont varié entre 12,03%% et 45%

Tableau IX : Taux de perte en vaccins VAT dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008

Centre de santé	Doses utilisées	Doses administrées	Taux de perte en %
CSCOM de Goumbou	279	256	8,24
CSCOM de Mourdiah	3010	2628	12,69
CSCOM de Dilly	3200	3126	2,31
CSCOM de Boudjiguiré	850	780	8,23
CSCOM de Ballé	2740	2528	7,73
CSCOM de Boulal	1010	938	7,12
CSCOM de Bineou Niakaté	1040	966	7,11
CSCOM de Bediatt	770	669	13,11
CSCOM de Djigué	600	528	12
CSCOM de Sampaga	700	651	7
CSCOM de Allahina	1030	928	9,90
CSCOM de Waourou	230	217	5,65
CSCOM de Fallou	590	557	5,59
CSREF de Nara	8470	8003	5,51

Les pertes en VAR au cours de l'année 2008 ont varié entre 2,31% et 13,11%.

Tableau X : Taux de perte en vaccins Pentavalent dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008

Centre de santé	Doses utilisées	Doses administrées	Taux de perte en %
CSCOM de Goumbou	2010	1954	2,78
CSCOM de Mourdiah	1998	1921	3,85
CSCOM de Dilly	2824	2750	2,62
CSCOM de Boudjiguiré	912	869	4,71
CSCOM de Ballé	2240	2174	2,94
CSCOM de Boulal	860	834	3,02
CSCOM de Bineou Niakaté	648	625	3,54
CSCOM de Bediatt	600	567	5,5
CSCOM de Djigué	1092	1080	1,09
CSCOM de Sampaga	1602	1587	0,93
CSCOM de Allahina	950	915	3,68
CSCOM de Waourou	218	208	4,41
CSCOM de Fallou	748	715	4,41
CSREF de Nara	8894	8691	2,28

Les pertes en Penta Valent au cours de l'année 2008 ont varié entre 0,93% et 5,5%.

Tableau XI : Taux de perte en vaccins VAA dans le district sanitaire de Nara par centre en 2008

Centre de santé	Doses utilisées	Doses administrées	Taux de perte en %
CSCOM de Goumbou	710	517	27,18
CSCOM de Mourdiah	680	477	29,85
CSCOM de Dilly	860	723	15,93
CSCOM de Boudjiguiré	420	244	41,90
CSCOM de Ballé	1010	890	11,88
CSCOM de Boulal	390	291	25,38
CSCOM de Bineou Niakaté	320	226	29,37
CSCOM de Bediatt	210	133	36,66
CSCOM de Djigué	400	315	21,25
CSCOM de Sampaga	470	337	28,29
CSCOM de Allahina	450	284	36,88
CSCOM de Waourou	230	160	30,43
CSCOM de Fallou	330	217	34,24
CSREF de Nara	3640	2547	30,02

Au cours de l'année 2008, le vaccin anti-amaril a été administré dans tous les centres et les taux de pertes ont varié entre 11,88% et 41,90%.

Tableau XII: Taux de perte par antigène dans le District sanitaire de Nara au cours de l'année 2008.

Antigènes	Doses utilisées	Doses administrées	Taux de pertes
BCG	14660	9874	32,64%
VPO	31920	28712	10,05%
VAR	10040	7638	23,92%
Penta Valent	25596	24890	2,75%
VAA	10120	7361	27,26%
VAT	24519	22775	7,11%

Les pertes de vaccin en 2008 par antigène ont varié entre 2,75% pour le Pentavalent et 32,64% pour le BCG.

4.2.2. Comparaison des taux de pertes observés avec ceux du PPAC Mali en 2008.

Tableau XIII : Comparaison des taux de pertes en vaccins dans le district Sanitaire de Nara en 2008 avec ceux du Plan Pluri Annuel Complet du Mali.

Antigenes	Niveau district sanitaire de Nara en %	Niveau PPAC en %	Ecart des pertes en %
BCG	32,64	31	1,64
VPO	10,05	13	-2,95
VAR	23,92	31	-7,08
Penta Valent	2,75	4	-1,25
VAA	27,26	38	-10,74
VAT	7,11	14	-6,09

Tous les taux de perte du district sanitaire de Nara en VPO, VAR, VAT, PENTA VALENT et en VAA sont inférieurs à ceux admis par le PPAC du Mali sauf pour le BCG qui est supérieur.

4.3. Analyse qualitative :

4.3.1. Personnel enquêté et statut :

Tableau XIV: répartition du personnel enquêté par structure sanitaire et par catégorie

Centre de santé	Medecin	Infirmier	Sage femme	Matrone	Aide soignant	Total
GOUMBOU	0	1	0	0	1	2
MOURDIAH	1	1	0	0	1	3
DILLY	0	1	0	0	1	2
DJIGUE	0	1	0	0	0	1
BOUDJIGUIRE	0	1	0	0	1	2
BALLE	0	1	0	0	1	2
BOULAL	0	1	0	0	1	2
BINEOU NIAKATE	0	1	0	0	1	2
SAMPAGA	0	1	0	0	1	2
ALLAHINA	0	1	0	0	1	2
FALLOU	0	1	0	0	1	2
WAOUROU	0	1	0	0	0	1
BEDIATT	0	1	0	0	1	2
CSREF	0	1	0	1	1	3
Total	1	14	0	1	12	28

Tous les 28 agents effectuant des activités de vaccination ont été enquêtés.

Tableau XV : Statut de formation en PEV du personnel enquêté selon la catégorie socioprofessionnelle

Statut PEV	Catégorie socioprofessionnelle					Total	
	Médecins	Sage femme	Infirmiers	Aides soignants	Matrones	Nombre absolu	En %
Formés	1	0	14	12	1	28	100
Recyclés	1	0	10	0	0	11	39
Non formés	0	0	0	0	0	0	0%

Sur le plan du statut des agents interrogés ; 28 agents (100%) sont formés en PEV, 11 agents (39%) ont été recyclés. L'enquête a montré que les formations / recyclages ont été réalisés il y a moins de 5 ans.

4.3.2. **Connaissance des agents :**

Tableau XVI : connaissance de la politique des flacons entamés selon la catégorie socioprofessionnelle.

Catégorie socioprofessionnelle	Connaissances des vaccins concernés par la PFE				Total
	Oui		Non		
Médecin	1	4,3%	0	0%	1
Sage femme	0	0%	0	0%	0
Infirmier	12	52%	2	40%	14
Matrones	1	4,3%	0	0%	1
Aides soignants	9	39%	3	60%	12
Total	23	82%	5	17%	28

Sur 28 agents enquêtés, 82% connaissent l'existence de la nouvelle politique des flacons entamés et les antigènes concernés par cette politique

Tableau XVII : Repartition des agents vaccinateurs en fonction de leur connaissance des vaccins entamés pouvant être conservés

Antigènes	Oui	Non	Pourcentage
BCG	20	8	71%
VPO	10	18	35%
VAR	27	1	96%
PENTA VALENT	13	15	46%
VAA	22	6	78%
VAT	14	14	50%

Les antigènes devant être conservés après utilisation selon la nouvelle politique de l'OMS (VPO, VAT, PENTA VALENT) ne sont pas bien connus par les agents enquêtés.

Tableau XVIII : Connaissance des agents des vaccins du PEV pouvant être altérés par la congélation

Antigènes	Oui	Non	Pourcentage
BCG	23	5	82%
VPO	26	2	92%
VAR	21	7	75%
PENTA VALENT	20	8	71%
VAA	19	9	67%
VAT	25	3	89%

Les agents enquêtés connaissent dans la majorité des cas les vaccins qui sont altérés par la congélation.

4.3.3. Causes des pertes en vaccins

Tableau XIX : Répartition des causes des pertes en vaccins selon l'avis des vaccinoteurs

Causes des pertes	Fréquence	Pourcentage
Rupture de la chaîne de froid	0	0%
Défaillance technique	1	7%
Conditionnement des flacons	13	93%
Faible fréquentation des séances de vaccination	0	0%

Selon les résultats de l'enquête, les pertes en vaccins sont dues essentiellement au conditionnement des flacons (93%).

5. Commentaires et discussions

Les résultats obtenus par notre étude permettront de proposer des mesures appropriées pour rendre plus efficace le PEV au niveau du district sanitaire de Nara.

La comparaison des taux de perte enregistrés par antigène et par formation sanitaire révèle des disparités d'un centre à un autre.

La synthèse des taux de pertes en vaccin au cours de l'année 2008 pour l'ensemble du district sanitaire de Nara montre deux tendances :

- Certains centres présentent des taux de pertes élevés en BCG. Ils varient entre 11,49% et 44,5%. Les pertes globales en BCG dans le district sanitaire de Nara au cours de l'année 2008 étaient de 32,64%. Ce taux est inférieur aux taux obtenus par Agouissa Maiga à Diéma en 2002 (63%) ; Cheick Tidiane Traore à Macina de novembre 2002 à juin 2003 (43,51%) ; Soudjogo TÈME à Kadiolo en 2003 (58%) et supérieur au taux admis par le PPAC Mali (31%). Les facteurs expliquant ces taux de perte élevés dans le District sont :
 - Le conditionnement des flacons notamment celui du BCG (20 doses par flacon) ;
 - Défaillance technique ;
 - La gestion des vaccins au niveau des centres est assurée par des infirmiers.
- Les taux de perte en VAR, VAA, VAT, VPO et PENTAVALENT sont bas par rapport aux taux admis par le PPAC Mali.

En ce qui concerne cet résultat, il est certainement dû à l'implication du Médecin chef du district sanitaire de Nara, qui a fait la formation action EPIVAC et qui a insisté sur l'application des concepts enseignés parmi lesquels se trouve le monitoring régulier, la maîtrise des pertes en vaccins et la formation continue des agents.

Le coût de l'écart des pertes en BCG a été calculé en fonction de l'écart en doses perdues entre les doses perdues au niveau district et celles admises par le PPAC du Mali soit un écart de 241 doses. La différence de dose est multipliée par le prix d'une dose de BCG qui est de 32 Fcfa soit (241x 32Fcfa) ce qui revient à 7 712 FCFA, ce coût est inférieur à ceux de Maiga A. à Diéma en 2002, Témé S. à Kadiolo en 2003 qui sont respectivement de 4 526 066, 3Fcfa et 2 092 048 Fcfa [10,1].

Le coût d'un enfant complètement vacciné, c'est-à-dire un enfant qui reçoit tous les antigènes du PEV, a été estimé dans le PPAC du Mali à 20\$(10 000 FCFA). La valeur de nos pertes (7712Fcfa) étant inférieure au coût d'un enfant complètement vacciné, nous pouvons dire que les pertes étaient maîtrisées à Nara en 2008.

Tout ceci prouve qu'on peut assurer l'efficacité du PEV dans le district de Nara par la rationalisation de la gestion et de l'utilisation des vaccins.

6. Conclusion

Cette étude qui est la première réalisée dans le district sanitaire de Nara sur les pertes en vaccins, a permis de mettre en évidence les facteurs qui influent sur la gestion et l'utilisation rationnelle des vaccins.

Les résultats des taux de perte enregistrés sont : BCG : 32,64%, VPO : 10,05%, PENTA VALENT : 2,75%, VAR : 23,92%, VAA : 27,26%, et VAT : 7,11%.

Ces taux de perte en vaccins sont inférieurs à ceux admis par le PPAC sauf en BCG qui est supérieur.

Selon les résultats de l'enquête les pertes en vaccins sont dues respectivement au conditionnement des flacons 93%, à la défaillance technique des agents 7% .

Le coût de l'écart des pertes a été évalué à 7 712 francs CFA pour le BCG.

Ce coût étant inférieur au coût d'un enfant complètement vacciné, cela prouve que les pertes en vaccins sont maîtrisées à Nara et que le PEV est géré avec efficience.

7. Recommandations

Au terme de cette étude nous formulons les recommandations :

➤ **former tout le personnel impliqué dans le PEV en mettant l'accent sur :**

- La gestion des vaccins
- La maintenance de la chaîne de froid
- Les supports de gestion PEV
- Les techniques vaccinales
- L'estimation des besoins
- Le calcul des indicateurs
- Les courbes de surveillances des indicateurs

➤ **assurer la supervision et le monitoring :**

- réaliser le monitoring mensuel des taux de perte, des taux d'abandon, de la gestion et l'utilisation des vaccins, de la logistique
- déterminer les goulots d'étranglements à chaque déterminant
- identifier les solutions correctrices et réaliser une micro planification de ces stratégies correctrices

➤ **assurer la motivation du personnel :**

pour cela il faut :

- élaborer un plan de carrière pour les agents communautaires
- motiver le personnel par la réalisation des contrats de performances entre le personnel, la communauté et le centre de santé du District.
- définir les tâches du personnel et des comités de gestion au niveau de chaque formation sanitaire
- réaliser des rencontres d'échange d'expériences entre le personnel des différentes formations sanitaires.

➤ **suivre le financement du PEV :**

- réaliser les rapports mensuels et les bilans financiers du PEV tous les niveaux
- calculer les ratio coûts / efficacité

La mise en œuvre de ces recommandations améliorerait d'avantage les taux de perte en vaccins dans le district sanitaire de Nara.

8. Références

1. **TEME S.** :Taux de perte en vaccins dans le district sanitaire de Kadiolo en 2003 au MALI. Mémoire EPIVAC, Ouidah, IRSP Novembre 2004.
2. **MAIGA A.T.A.** : Etude sur la gestion des vaccins dans district sanitaire de Nara en 2007. Thèse de Medecine, FMPOS 2008.
3. **NIARE F.** : Etude des taux de perte en vaccins et impact sur l'efficience du PEV en 2003 dans la commune V du district de Bamako.Memoire de DIU,IRSP/OMS Ouidah,le 22 novembre 2004.
4. **CNI** : Etude sur les taux de perte en vaccins au Mali; Rapport DNS-Bamako1999.
5. **CNI** : Plan Pluri Annuel Complet du Mali 2006
6. **M.S.** : Programme Elargi de Vaccination 2003-2010 – Mali- Bamako, MS novembre 2002.
7. **Ministere de la Santé du Mali** :Plan de viabilite financiere PEV-2003-2007.
8. **DACKO G.** :Etude de l'evolution de l'efficience du PEV de routine dans le district sanitaire de Nara au Mali de 2003 à 2005 /DIU-EPIVAC IRSP/OMS,Novembre 2006.
9. **TRAORE C. A .T** :Etude sur les taux de perte des vaccins de novembre2002 à juin 2003 dans le District sanitaire de Macina.
10. **MAIGA A.** :Evaluation des de perte en vaccins dans le cercle de Diema en 2002-Impact sur l'efficience du PEV.
- 11.**Direction Nationale de la sané-Mali** :Module de formation des agents vaccinateurs des centres de santé de reference et commutaires, Mars 2002PP : 3-56.
- 12.**Ministere de la santé du Mali**-Etude sur les taux de pertes en vaccins en Mauritanie en 1997 info.www.ARRIVA.bf/publication pp1-4
- 13.**Organisation Mondiale de la santé**-pauvreté et santé-chapitre 2-pp :35-40
- 14.**DIEND.B**-Etude sur les taux de pertes en vaccins au sénégal en 1996 et 1997 ARRIVA info.N001 et 002,Janvier et juillet 1999pp.
- 15.**Organisation Mondiale de la Santé**-Vaccins et Vaccination :Situation Mondiale –chapitre 2-pp29-45

9. Annexes :

FICHE SIGNALETIQUE

NOM : DIAWARA

PRENOM : Mahamadou Dama

TITRE DE THESE : Etude des taux de perte en vaccins et leur impact sur l'efficience du PEV dans le district sanitaire de Nara en 2008.

ANNEE DE SOUTENANCE : 2009-2010

PAYS D'ORIGINE : MALI

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie.

SECTEUR D'INTERET : Santé Publique

Résumé :

Notre étude première du genre s'est proposée d'étudier les pertes en vaccins et leur impact sur l'efficacité du PEV dans le district sanitaire de Nara en 2008. L'étude de type rétrospective a concerné les rapports mensuels de vaccination de décembre 2007 à décembre 2008. La formation sanitaire a constitué l'unité primaire de l'étude et les vaccinateurs, les antigènes ont constitué l'unité secondaire. Le travail a permis d'aboutir aux résultats suivants :

🚦 Enquête CAP: il ressort de cette étude que les agents vaccinateurs sont constitués dans la majorité des cas par les infirmiers avec 50% de l'effectif ensuite viennent les aides soignants 43%, Les Medecins(3,5%), Les Matrones(3,5) et les sages femmes ont représenté 0 %. L'étude a montré 72% des agents enquêtés avaient reçu une formation.

Cette étude a montré que 82% des vaccinateurs connaissaient la politique des flacons entamés tandis que 17% agents ignoraient cette politique.

Les pertes en vaccins sont dues respectivement: au conditionnement des flacons avec 93% et à la défaillance technique avec 7%.

Les taux de perte en vaccins enregistrés en 2008 dans le district sanitaire de Nara sont: BCG: 32,64%, VPO: 10,05%, PENTAVALENT: 2,75%, VAR: 23,92%%, VAA: 27,26%, VAT: 7,11%. Ces pertes en vaccins sont inférieurs à ceux admis par le PPAC du Mali sauf pour le BCG.

🚦 Le cout de l'écart des pertes a été évalué à 7 712F francs CFA pour le BCG;

🚦 Impact sur l'efficacité du PEV : La valeur de nos pertes (7712Fcfa) étant inférieure au coût d'un enfant complètement vacciné, nous pouvons dire que les pertes étaient maîtrisées à Nara en 2008.

Mots clés : Taux des pertes en vaccins ; Coûts ; Efficacité, PEV, Nara.

FICHE DE COLLECTE SUR LES ANTIGENES

1-Centre de santé de _____

2-Type : CSCOM /_/ BL PEV /_/

3-Date de l'enquête: ___/___/___

4-Nom et Prénom de l'enquêteur : _____

INFORMATION SUR LES QUANTITES DE VACCINS UTILISES EN 2008

Antigènes	Stock existant au 31 / 12 / 2007	Quantité reçue du 1 janvier au 31 décembre 2008	Doses administrés en 2008	Stock restant au 31 décembre 2008
BCG				
POLIO				
VAR				
Pentavalent				
VAA				
VAT				

QUESTIONNAIRES AGENTS VACCINATEURS

IDENTIFICATION

1-Centre de santé de _____

2-Type: CSCOM /_/ BL PEV /_/

3-Date de l'enquête: ___/___/___

4-Nom et Prénom de l'enquêteur : _____

QUALIFICATIONS DE L'AGENT :

- Médecin /_/
- Infirmier /_/
- Aide-soignant/Vaccinateur /_/
- Matrone /_/
- autres : (préciser) _____

CONNAISSANCES DES AGENTS

1- Avez-vous reçu une formation en PEV ? (cocher la réponse)

Oui /_/_ Non /_/_

Si oui, depuis quand avez vous reçu cette formation ? (Cocher la réponse)

a. Moins de 1-2 ans /_/_

b. 2-5 ans /_/_

c. 5-10 ans /_/_

d. Plus de 10 ans /_/_

2- Avez vous reçu un recyclage en PEV ? (cocher la réponse)

Oui /_/_ Non /_/_

Si oui, depuis quand avez vous reçu cette formation ? (Noter le nombre d'année)

a. Moins de 1 ans /_/_

b. 1 ans /_/_

c. 2ans /_/_

d. plus de 2 ans /_/_

3 Connaissez vous la politique des flacons entamés ? (cocher la réponse)

Oui /_/_ Non /_/_

4 Quels sont les vaccins concernés par cette politique ? (cocher la réponse)

* BCG : /_/_

* Polio : /_/_

* VAR : /_/_

*pentavalent : /_/_

* VAA: /_/_

* VAT: /_/_

* Ne sait pas /_/_

5. Quels sont les vaccins qui peuvent être congelés ? (cocher les réponses)

* BCG: /_/_

* Polio: /_/_

* VAR: /_/_

* pentavalent : /_/_

* VAA: /_/_

* VAT: /_/_

Ne sait pas /_/_

6- Quels sont les vaccins qui sont altérés par la congélation ? (cocher la réponse)

- * BCG : /_/
- * Polio : /_/
- * VAR : /_/
- * pentavalent: /_/
- * VAA: /_/
- * VAT: /_/
- * Ne sait pas /_/

7- Quels types de seringues utilisez vous pour la vaccination ?

- a. Seringues réutilisables /_/
- b. Seringues autobloquantes /_/

8- A quelle température doit – on conserver les vaccins ?

- a. entre 0° et +2° /_/
- b. entre +2° et +8° /_/
- c. entre – 10° et 0° /_/
- d. Ne sait pas /_/

9- Quelles sont les causes des pertes de vaccin selon – vous ?

- a. Rupture de la chaîne de froid /_/
- b. Défaillance technique /_/ préciser _____
- c. Conditionnement flacons /_/
- d. Autres /_ / Préciser _____

SERMENT d'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et jure au nom de l'être suprême, d'être fidele 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'honoraire.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à 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 absolu 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