



UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO DIOULASSO (UPB)

INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA SANTE (INSSA)

UNIVERSITE NUMERIQUE FRANCOPHONE DES SCIENCES DE LA SANTE ET DU
SPORT (UNF3S)

Année Universitaire : 2011- 2012

N° 78

MEMOIRE

**ANALYSE SITUATIONNELLE DE LA CHAINE
DU FROID POUR LES VACCINS DANS LE
DISTRICT SANITAIRE DE KAYES AU MALI**

Présenté le 30 Octobre 2012 par :

Dr Konaté Mamadou Kampassa

Pour l'obtention du

**DIPLOME INTER-UNIVERSITAIRE INTERNATIONAL DE
VACCINOLOGIE**

JURY

Directeur de mémoire

Dr KEITA Sylvain B.

Président : Pr SAWADOGO Apollinaire

Membres : Dr MONGBO Yves A.

Dr ZOUNGRANA Jacques

SOMMAIRE

DEDICACES

REMERCIEMENTS

SIGLES ET ABREVIATIONS

1. INTRODUCTION.....	5
2. ENONCE DU PROBLEME.....	7
3. QUESTION DE RECHERCHE ET OBJECTIFS.....	9
4. REVUE DE LA LITTERATURE.....	10
5. METHODOLOGIE.....	16
6. RESULTATS.....	21
7. DISCUSSION.....	31
8. CONCLUSION ET RECOMMANDTIONS.....	34

DEDICACES

Je dédie ce travail

A mes chers parents

A ma chère patrie, le Mali

Ce travail exprime un sentiment de devoir de reconnaissance qui m'anime à ton égard.

Pays réputé et respecté pour son passé ; avec un présent pourvu d'atouts appréciables et porteur de belles ambitions ; tu as su mettre à ma disposition les moyens nécessaires à la réalisation de cette étude.

Aujourd'hui, le monde entier a les yeux braqués sur toi, à cause des vents de la destinée qui soufflent et attisent la perplexité sur ton territoire.

Ceci dit, ces événements ne sont autres que les multiples épreuves qui cernent la vie d'une nation dans son espérance, quand l'une le manque, l'autre l'atteindra, et quand l'autre le manque, une autre l'atteindra.

Avec un profond respect pour ce que tu as été et une claire conscience de ce que tu es ; ma chère patrie je te dédie exclusivement ce travail en témoignage de mon dévouement à ta cause tout en espérant que ce travail fera de toi un pays conquérant ; lucide et volontaire.

Mali d'aujourd'hui, Mali de demain, ma chère patrie je crois en toi et je reste confiant en l'avenir.

REMERCIEMENTS

A

Dr Sylvain B KEITA, pour avoir accepté de diriger ce travail malgré ses multiples occupations.

Dr Patrick DJIM-MADJIM MADINGAR et Mr Richard OUEDRAOGO, pour l'hospitalité offerte durant le séjour à Bobo.

Tous les enseignants du cours de DIUI de vaccinologie Bobo 2012, pour le partage de leurs connaissances combien précieuses.

Mr Modibo MAIGA, pour son soutien.

Tous les responsables des structures enquêtées, pour l'importance accordée à cette étude.

Tous les agents de santé inclus dans l'étude, pour leur franche collaboration et leur participation active à l'étude.

Aux membres du jury, pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

SIGLES & ABREVIATIONS

BCG	Bacille de Calmette-Guérin
CDF	Chaîne du Froid
CFC	Chlorofluorocarbone
CSCOM	Centre de santé Communautaire
DTC	Diphtérie-Tétanos-Coqueluche
FS	Formation sanitaire
GEV	Gestion Efficace des Vaccins
GEEV	Gestion Efficace des Entrepôts des Vaccins
Hepb	Vaccin contre l'hépatite B
Hib	Haemophilus influenzae b
OMS	Organisation Mondiale de la santé
PEV	Programme Elargi de Vaccination
PCV	Pastille de contrôle des vaccins
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance
VAA	Vaccin Anti Amaril
VAR	Vaccin Anti Rougeoleux
VAT	Vaccin Anti Tétanique
VMAT	Vaccine Management Assesment Tool
VPO	Vaccin Polio Oral

1. Introduction:

Les vaccins sont à l'origine de certains des plus grands succès en santé publique de ces vingt dernières années. Il est estimé que la vaccination empêche jusqu'à 2,5 millions de morts d'enfants par an, ainsi que des millions de cas de maladie et d'handicap. [2]

Ceci a contribué à l'amélioration de la qualité de vie des populations à travers les vaccinations de masse contre différentes maladies telles que : diphtérie, tétanos, rougeole, poliomyélite etc.

Le mérite de ce succès est au bout d'un système de vaccination bien organisé faisant intervenir toutes ses composantes opérationnelles : approvisionnement, logistique, prestation, surveillance et suivi du programme, communication et plaidoyer.

En Afrique, les systèmes de vaccination ont longtemps bénéficié du soutien des partenaires depuis le lancement du PEV à la fin des années 1970 avec comme objectif de réduire l'incidence des maladies évitables par la vaccination en vaccinant au moins 80% des enfants. [10]

Au Mali comme dans la plus part des pays en développement, ce système a été affaibli depuis le retrait progressif des partenaires en exigeant un cofinancement pour le soutien aux services de vaccinations.

Les problématiques sont nombreux et diffèrent d'une composante à l'autre et s'articulent autour de la logistique, notamment au niveau de la chaîne du froid pouvant impacter sur la qualité des vaccins et par conséquent la réussite d'un programme vaccinal.

Ainsi la chaîne du froid qui constitue un maillon essentiel d'un programme vaccinal, demeure une préoccupation majeure pour les pays de la région africaine en raison de l'irrégularité de l'électricité, l'absence d'un matériel adapté au terrain, l'inexistence d'un programme de maintenance efficace des équipements.

Cette préoccupation est encore plus grande, dans un pays continental sahélien comme le Mali, où les températures peuvent facilement atteindre les 40 degrés Celsius à l'ombre, contrastant avec la qualité des équipements de transport et de conservation des vaccins, la faible capacité de conservation et la qualification des prestataires.

La rupture de la chaîne du froid peut avoir pour effet de réduire l'efficacité des vaccins et ainsi nuire à la protection contre des maladies pouvant être prévenues par la vaccination ou d'induire une réaction locale plus prononcée après l'administration du vaccin.

La diminution de l'efficacité des vaccins causée par une rupture dans la chaîne du froid est cumulative, permanente et irréversible.

Le district sanitaire de Kayes, à l'instar des autres districts sanitaires du pays, qui a mis l'accent sur la vaccination de routine en vue de protéger les enfants de 0 à 11 mois, les femmes enceintes et en âge de procréer, n'est pas à l'abri de dysfonctionnement de la chaîne du froid, d'autant plus que le parc d'équipements de chaîne du froid peine à se renouveler et à s'améliorer .

Cependant, il y'a lieu de se pencher sur la qualité de ces vaccins, compte tenu de la faible capacité de conservation des CSCOM, des moyens de transport souvent inappropriés et la qualification des prestataires.

2. Enoncé du problème :

Le district sanitaire de Kayes est suffisamment couvert en structures sanitaires. Cependant peu d'entre elles offrent des services de vaccinations en raison de la difficulté de conservation et de stockage des vaccins, lié à l'inexistence d'une chaîne du froid adéquate.

Afin d'assurer une gestion efficace des vaccins, le Ministère de la Santé du Mali, avec l'appui technique et financier de l'OMS et de l'UNICEF avait réalisé deux évaluations de la gestion des vaccins.

La première, qui était une auto évaluation du dépôt central des vaccins dans le cadre de l'initiative GEEV, a été organisée en juillet 2005. La seconde qui était une évaluation externe de la gestion des vaccins selon l'outil VMAT a eue lieu en décembre 2007. Chacune de ces deux évaluations avait fait ressortir des forces et des faiblesses et proposer des recommandations pertinentes à tous les niveaux, dont la grande majorité d'entre elles n'ont pas été mises en œuvre.

Dans le but de garantir l'efficacité et la fiabilité du stockage, de la conservation et du transport des vaccins et des autres intrants et aussi de faire face à l'augmentation grandissante du volume de stockage des vaccins, le Mali a initié et conduit en 2011, une évaluation sur la Gestion Efficace des Vaccins (GEV) sur l'ensemble du pays et à tous les niveaux de la pyramide sanitaire avec l'appui technique et financier de l'OMS et de l'UNICEF. [6]

Après ces évaluations, le constat reste le même, avec des insuffisances notoires de la CDF au niveau opérationnel, entre autre :

- Faible capacité de stockage des magasins secs au niveau central et dans la plus part des dépôts régionaux et de districts.
- Non disponibilité de plan d'urgence au niveau de certains districts et des CSCOM.
- Non maîtrise par certains agents des procédures de l'arrangement des vaccins lors du transport.
- Non réalisation d'études pour le suivi systématique des températures et de cartographie dans les chambres froides du pays.
- Inexistence de procédures opératoires normalisées surtout dans les CSCOM.

Ces insuffisances augmentent en ordre décroissant avec la pyramide sanitaire et sont plus importantes au niveau opérationnel qu'au niveau intermédiaire ou central.

Outre, la qualification des prestataires à ce niveau suscite des interrogations par rapport à l'entretien de la chaîne du froid et sa gestion en cas de rupture ou de panne d'équipements.

Ces différents constats soulèvent la problématique de la qualité des vaccins conservés dans des chaînes du froid défaillantes au niveau opérationnel.

Ainsi, il y'a lieu d'analyser le fonctionnement de la chaîne du froid dans sa globalité et surtout de se pencher sur sa fiabilité en vue de garantir une vaccination avec des vaccins de qualité.

3. Question de recherche-Objectifs :

Le district sanitaire de Kayes ne dispose pas d'équipements nécessaires pour le stockage et la bonne conservation des vaccins.

3.1. Objectifs :

3.1.1. Objectif général :

Analyser la situation de la chaîne du froid pour les vaccins dans le district sanitaire de Kayes.

3.1.2. Objectifs spécifiques :

- ✓ Identifier les équipements de la chaîne du froid pour les vaccins disponibles dans le district sanitaire de Kayes.
- ✓ Décrire les connaissances des agents en matière de chaîne du froid pour les vaccins.
- ✓ Apprécier la qualité de la gestion de la chaîne du froid pour les vaccins.
- ✓ Identifier les forces et les faiblesses des structures en matière de gestion de la chaîne du froid pour les vaccins.

4. Revue de la littérature :

4.1. Définitions opérationnelles des termes :

Chaîne du froid :

C'est un système composé de matériel, d'équipement et des méthodes qui garantissent la conservation du vaccin à des températures adéquates, du fabricant jusqu'à l'utilisation.

Equipement de chaîne du froid :

C'est l'ensemble du matériel utilisé pour la production/conservation de froid, pour le transport/le stockage, qui maintient les vaccins à une température constante et sûre tout au long de leur voyage et jusqu'à leur utilisation (congélateurs, réfrigérateurs et caisses isothermes, porte-vaccins, chambre froide, véhicule réfrigéré).

Fiabilité de la chaîne du froid :

C'est la capacité de la chaîne du froid à maintenir sans interruption la température requise.

Matériel de chaîne du froid (Producteur de froid) :

Ce sont les réfrigérateurs, les congélateurs et les chambres froides.

Matériel de chaîne du froid (Conservateur de froid) :

C'est le matériel utilisé pour la conservation des vaccins aux températures requises (caisses isothermes, porte vaccins, accumulateurs).

Vaccin :C'est une préparation antigénique à base de bactéries ou de virus atténués, de bactéries ou de virus tués, ou de molécules d'origine microbiennes, destinées à induire une immunité spécifique chez l'organisme inoculé (homme ou animal).

Dispositif de mesure de la température

Appareil électronique permettant de mesurer la température. Il peut s'agir d'un thermomètre numérique à maxima et minima, d'un enregistreur de données ou d'un enregistreur à tracé continu.

Rupture de la chaîne du froid :

Se produit lorsque le vaccin est exposé à des températures en dehors de la plage allant de +2°C à +8 °C pendant n'importe quelle durée et que son efficacité risque d'être compromise.

Vaccin exposé :

Les vaccins exposés sont ceux qui ont été conservés ou manipulés à des températures inférieures à +2 °C ou supérieures à +8 °C, pendant n'importe quelle durée, ou pour lesquels les pratiques de conservation ne sont pas conformes aux directives du fabricant.

Vaccin détérioré :

Les vaccins détériorés sont ceux devenus inutilisables en raison de leur exposition à des températures inférieures à +2 °C ou supérieures à +8 °C pendant une durée précise. Le degré de détérioration dépend de chaque vaccin.

Vaccin perdu :

Tout vaccin inutilisable est jugé perdu. Cette définition inclut les vaccins détériorés et les vaccins périmés.

Manipulation :

C'est la pratique des prestataires du PEV, de la conservation des vaccins à leur administration. Elle a trait au rangement des vaccins, à la reconstitution des vaccins lyophilisés, au prélèvement de la dose, au respect de la voie et du site d'administration, au respect de la (politique du flacon entamé) et les conditions d'asepsie.

Inspection à la suite d'une rupture de la chaîne du froid :

L'inspection vise à déterminer la cause de la rupture, à déterminer si le vaccin peut toujours être utilisé, à fournir de l'information devant permettre d'éviter un nouvel incident semblable et à vérifier s'il est possible d'assurer les conditions nécessaires au maintien de la chaîne du froid avant de fournir de nouveaux vaccins au professionnel de la santé.

Inspection régulière (annuelle) : Les inspections régulières servent à évaluer dans quelle mesure les professionnels de la santé respectent les exigences relatives à la conservation et à la manutention des vaccins, et notamment celles de la chaîne du froid.

4.2. Importance de la chaîne du froid :

Les vaccins sont des produits biologiques constitués de microorganismes vivants, atténués, tués ou de molécules antigéniques.

Pour que les vaccins conservent une efficacité optimale, il faut mettre en œuvre des pratiques appropriées concernant leur entreposage, leur manipulation et leur administration.

L'OMS recommande de maintenir tous les vaccins et en tout temps à une température se situant entre +2 °C et +8 °C pour qu'ils conservent leur efficacité maximale. [7]

Le non respect des exigences relatives à la chaîne du froid risque de diminuer l'efficacité des vaccins, ce qui pourrait atténuer la réponse immunitaire aux maladies évitables par la vaccination ou provoquer des réactions locales plus prononcées après l'administration du vaccin, ou les deux. Même si les vaccins sont entreposés à la température exigée, leur efficacité peut s'atténuer progressivement par suite de leur détérioration et de leur dénaturation (modification de la structure moléculaire qui entraîne une perte d'activité biologique).

La perte d'efficacité est accélérée lorsque les vaccins sont exposés à des températures qui ne respectent pas les conditions d'entreposage recommandées. La perte d'efficacité attribuable à des conditions défavorables est cumulative, permanente et irréversible.

Pour les vaccins du PEV, nous avons ceux qui sont sensibles à la chaleur ou au gel, à la lumière et aux microorganismes contaminants. [10]

Ainsi tous les vaccins sont sensibles à la chaleur et par ordre décroissant on a le :

VPO: vaccin polio oral

VAR: vaccin anti-rougeoleux

DTC: vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche

VAA: vaccine anti-amaril

BCG: bacille de Calmet et Guérin

Hib: vaccin contre hemophilus influenzae type b

VAT: vaccin anti-tétanique

Hep B : vaccin contre l'hépatite B

L'exposition au gel détruit aussi les vaccins, car ils contiennent un agent chimique qui précipite le contenu.

Par ordre décroissant de sensibilité, nous avons :

Hep B : vaccin contre l'hépatite B

Hib : vaccin contre hemophilus influenzae type b

DTC : vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche

VAT: vaccin antitétanique

Le gel représente un danger immédiat et est plus important que la chaleur pour certains vaccins: exemple du vaccin contre l'hépatite B qui est détruit en quelques minutes à -2°C. Il reste stable pendant plusieurs semaines à +37°C.

L'exposition à la lumière inactive les microorganismes entrant dans la composition des vaccins suivants : BCG, VAR, ROUGEOLE-RUBEOLE-OREILLONS.

La sensibilité des vaccins du PEV au temps : quelques soient les conditions de stockage, leur stabilité diminue avec le temps. Par ordre décroissant de sensibilité au temps, on a :

VPO: vaccin polio oral

BCG: bacille de Calmette-Guérin

DTC : vaccin contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche

VAR: vaccin anti-rougeoleux

Hep B : vaccin contre l'hépatite B

VAT: vaccin antitétanique

Concernant la sensibilité aux microorganismes, tous les vaccins sont sensibles à la contamination par les microbes. Cependant, en raison de leur composition, certains ne possèdent pas d'agents bactériostatiques et sont donc plus sensibles à la contamination par les microbes (BCG).

4.3. Qualités des réfrigérateurs pour vaccins : [2]

Le réfrigérateur spécialisé doit répondre aux exigences suivantes :

Être doté d'un système d'avertissement qui réduit au minimum les écarts de températures internes et qui permet une régulation adéquate de la température;

La circulation permanente de l'air assure une distribution uniforme de la température;

La température reste à la valeur de réglage en tout temps entre +2 °C et +8 °C;

L'évaporateur se met en marche dès lors que la température atteint +2 °C pour éviter le gel des vaccins;

La circulation de l'air est assurée par un ventilateur;

Le système de rétablissement de la température est adéquat.

Le réfrigérateur est conçu pour s'adapter aux fluctuations de la température ambiante.

Les réfrigérateurs à vaccins sont dotés d'un système de surveillance de la température à alarme.

Le système de surveillance de la température à alarme doit être doté d'une batterie de secours en cas de panne de courant.

Les réfrigérateurs à vaccins sont munis d'une porte verrouillable et sont sans CFC.

4.4. Qualités du matériel de transport des vaccins :

Le matériel de transport doit avoir des parois rigides et un couvercle hermétique. Ce matériel peut être un véhicule réfrigéré, un conteneur isotherme, une glacière ou un porte vaccin.

Le matériel doit être muni d'un système de contrôle interne de la température qui peut être un thermo traceur ou un thermomètre à sonde avec affichage externe de la température ou encore un thermomètre à aiguille sans affichage externe de la température.

4.5. Maintenance des équipements de la CDF : [3]

4.5.1. Définition :

C'est l'ensemble des opérations permettant de maintenir un appareil dans un état donné ou de restituer des caractéristiques de fonctionnement spécifique.

L'objectif étant d'assurer la continuité du service en limitant les coûts de fonctionnement et d'équipement.

4.5.2. Types d'actions complémentaires :

- **Maintenance préventive**

C'est une activité routinière et systématique permettant de limiter la survenue des pannes et d'optimiser le fonctionnement du matériel.

Elle est programmable, peu coûteuse et est effectuée par l'utilisateur.

- **Maintenance curative**

Ce sont des activités à mener après une panne de matériel, non programmée, généralement urgente et coûteuse. Le technicien doit être qualifié et équipé et connaître les types d'appareils : avec ou sans CFC (chlorofluorocarbone)

- **Tâches journalières :** elles consistent au :

- Nettoyage de l'appareil et du local l'abritant

- Relevé de la température matin, soir et le week-end
- Rangement intérieur
- Ajustement du thermostat (appareil électrique, à gaz)
- Contrôle/réglage de la flamme et de la mèche (appareils à absorption).
- **Tâches hebdomadaires :**
 - Contrôle/complément gaz, pétrole
 - Nettoyage mèche, brûleur, cheminée, chicane, joints
 - Dégivrage à la demande (1 cm de givre) puis assécher l'intérieur, nettoyer le réservoir
- **Tâches mensuelles :**
 - Nettoyage du serpentin à l'arrière (chiffon sec, brosse souple)
 - Epousseter les alentours du compresseur
 - Retouche de peinture des parois externes du réfrigérateur (au besoin).
- **Entretien des caisses isothermes, glacières et porte-vaccins :**
 - Après utilisation tous ces appareils doivent être lavés, séchés et entreposés le couvercle ouvert.
 - Vérifiez particulièrement les joints du couvercle, car toute défaillance à ce niveau raccourcira gravement l'autonomie de la glacière.
- **Monitoring des équipements de la chaîne du froid :**
 - Activité clé qui consiste à obtenir et à analyser des paramètres (pas seulement en supervision).
 - **Flexibilité :** Elle mesure l'adaptation de la chaîne du froid aux besoins, normes d'équipement, de stockage et de transport
 - **Fiabilité :** Elle mesure le fonctionnement et l'utilisation de la chaîne du froid.

5. Méthodologie :

5.1. Cadre d'étude :

Le district sanitaire de Kayes a servi de cadre pour notre étude.

5.1.1. Présentation du district sanitaire de Kayes :

Le district sanitaire de Kayes fait partie des sept districts que compte de la région sanitaire de Kayes. Il est limité :

-au nord par la République Islamique de la Mauritanie et le cercle de Yélimané ;

-au sud par le cercle de Kéniéba ;

-à l'Est par le cercle de Bafoulabé ;

A l'Ouest par la république du Sénégal.

Il occupe l'extrême Ouest de la région avec une superficie de 22 190Km² et compte une population générale estimée en 2011 à 484 485 habitants.

Le district sanitaire de Kayes, regroupe :

49 aires de santé dont 39 fonctionnels, offrant ainsi en plus des soins curatives, des services de vaccination dans le cadre du PEV de routine ;

1 hôpital de district représentant le deuxième échelon de soin de santé dans le district.

1 hôpital régional qui constitue le deuxième niveau de référence du district.

5.1.2. Activités de vaccination :

Au niveau du dépôt PEV du district sanitaire, il existe un responsable PEV qui assure principalement la gestion des approvisionnements en vaccins et consommables vaccinaux du PEV, coordonne les activités de vaccinations au niveau du district, et organise la maintenance de la chaîne du froid. Il assure également la gestion des données et la retro information aux formations sanitaires périphériques.

Au niveau des CSCOM, il existe responsable chargé du PEV qui est différent du technicien de santé ou le médecin chef de poste. Il collabore avec le responsable PEV du district qui le soutient dans ses activités quotidiennes. Sous la responsabilité du chef de poste médical, celui-ci a comme principales tâches de :

- Assurer l'approvisionnement du CSCOM en vaccins à partir du dépôt du district
- Coordonner l'exécution des activités de vaccination en collaboration avec le chef de poste médical et fournir des rapports
- Assurer la gestion régulière et la maintenance de la chaîne du froid
- Assurer la tenue régulière et à jour des supports
- Collecter et acheminer les données au niveau du district
- Développer des stratégies pour une bonne mobilisation sociale en vue de l'atteinte des objectifs du PEV.
- **La vaccination des populations cibles se fait en stratégie fixe et avancée.**

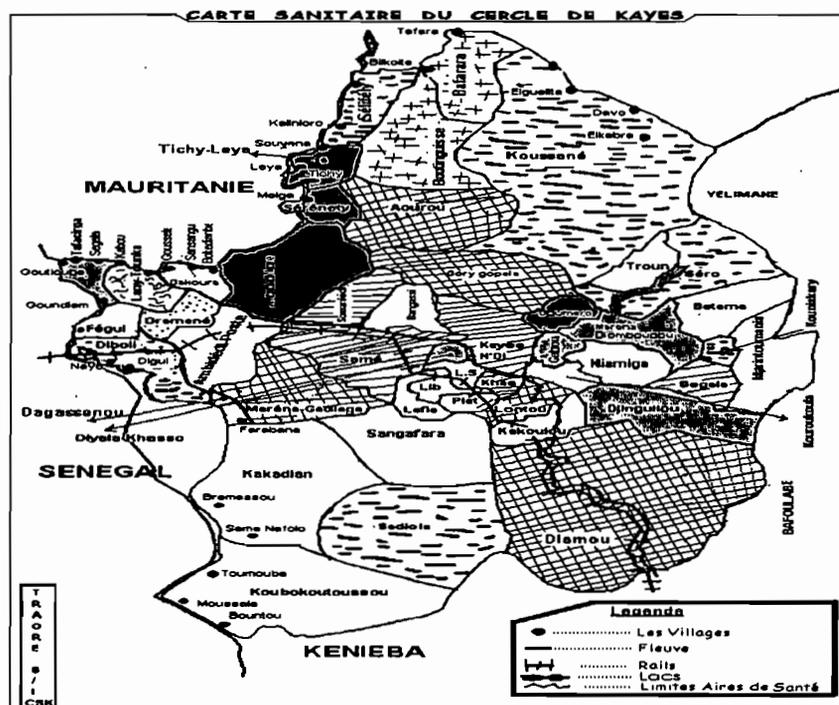


Figure 1 : Carte sanitaire du district de Kayes

Tableau 1 : Liste des CSCOM fonctionnels du district sanitaire de Kayes.

N°	NOM DE 'LAIRE	POPULATION TOTAL	DATE Lancement	Distance en Km
1	DRAMANE	13 114	24/12/1994	65
2	KHASSO	18 389	11/05/1995	2
3	SAME	8 587	14/10/1996	15
4	KAYES NDI	30 101	16/10/1996	2
5	SEGALA	15 689	16/11/1996	60
6	MARENA GADIAGA	6 467	24/02/1997	45
7	GORY GOPELA	7 441	24/02/1997	27
8	LONTOU	7 191	10/11/1997	16
9	DIAMOU	17 633	10/11/1997	55
10	AOUROU	11 832	06/12/1997	70
11	LANY TOUNKA	8 891	18/02/1998	85
12	BAFARARA	8 179	23/04/1998	150
13	SOMANKIDI	7 502	17/11/1998	25
14	BOUTINGUISSE	11 871	17/11/1998	110
15	AMBIDEDI KORE	11 526	23/01/1999	45
16	SERENATY	6 237	08/04/1999	85
17	GOUMERA	3 638	26/04/1999	25
18	TICHY	4 664	02/06/1999	80
19	SELIFELY	7 866	27/03/2000	150
20	DIBOLY	7 733	23/09/2000	92
21	KONIAKARI	9 930	23/09/2000	65
22	SERO	19 386	03/10/2000	75
23	SADIOLA	14 923	06/11/2000	85
24	KOUSSANE	19 917	06/11/2000	75
25	GABOU	7 602	19/08/2002	25
26	DAGASSENOU	1 457	24/09/2002	90
27	LAFIABOUGOU	11 296	07/07/2004	2
28	BATAMA	13 630	29/09/2004	65
29	KAKADJAN	3 305	02/01/2006	125
30	AMBIDEDI POSTE	5 518	14/12/2006	45
31	FEGUI	3 777	15/01/2007	100
32	MARENA DIOMBOUGOU	13 093	07/12/2007	45
33	LEYA	6 120	01/01/2008	110
34	DJINGUILOU	5 131	10/02/2008	85
35	DIALLA KHASSO	5 218	17/02/2010	7
36	DIALANE	5 878	15/04/2010	45
37	PLATEAU	22 427	07/08/2010	2
38	BABALA	5 662	24/01/2011	35
39	LOGO SABOUCIRE	14 004	16/02/2010	35
Total		402 825		

5.2. Type et période d'étude : Il s'est agi d'une étude transversale descriptive ; allant du 1^{er} au 15 Juillet 2012. Cette étude a consisté à l'identification des équipements de la CDF, leur inspection et à analyser le fonctionnement et la gestion de la CDF.

5.3. Echantillonnage:

Les techniques d'échantillonnage par choix raisonné, proportionnel puis aléatoire des formations sanitaires ont été adoptées. Nous avons mené l'enquête sur 18 formations sanitaires dont le centre du district. Les 18 responsables de la gestion de la chaîne du froid ont été enrôlés dans l'étude.

Choix raisonné : Le centre du district a été retenu d'office.

Choix proportionnel : Les 39 formations sanitaires ont été réparties en 2 groupes en fonction du nombre d'année d'expérience en matière de vaccination.

Groupe 1 : Les formations sanitaires ayant moins de dix années d'expérience en matière vaccination.

Groupe 2 : Les formations sanitaires ayant plus de dix années d'expérience en matière vaccination.

Choix aléatoire : Nous avons procédé à un tirage au sort dans les deux groupes pour déterminer les formations sanitaires à enquêter.

Tableau 2 : Liste des formations sanitaires enquêtées

GROUPE	Année d'expérience en vaccination	LISTE DES FORMATIONS SANITAIRES RETENUES
Groupe 1	< 10 ans	LAFIABOUGOU
		BATAMA
		AMBIDEDI POSTE
		MARENA DIOMBOUGOU
		PLATEAU
		BABALA
		LOGO SABOUCIRE
Groupe 2	>10 ANS	SADIOLA
		DIAMOU
		DIBOLY
		KONIAKARI
		SEGALA
		LONTOU

		DRAMANE
		KHASSO
		SAME
		KAYES NDI

5.5. Collectes des données:

On a procédé à un entretien individuel avec les responsables de la chaîne du froid dans les structures avec un dépouillement des supports de vaccination, et de gestion de matériels

Il s'en est suivi une observation des équipements de la chaîne du froid, afin d'apprécier la qualité des équipements de la CDF dans les formations sanitaires.

5.6. Variables étudiées :

5.6.1. Variables quantitatives :

Nombre d'équipement de la chaîne du froid

L'âge des équipements

5.6.2 Variables qualitatives :

- Etat des équipements
- Profil des agents de santé
- Connaissances des agents sur la chaîne du froid
- Maintenance des équipements de la CDF
- Qualité de la gestion de la CDF

5.7. Analyse des données:

Les données ont été saisies sur les logiciels Word Excel puis importer sur EPI Info 6 pour la détermination des fréquences.

6. RESULTATS :

6.1. Identification des équipements de la chaîne du froid :

6.1.1. Distribution des formations sanitaires selon le nombre d'équipements disponibles:

Toutes les formations sanitaires disposaient d'au moins un réfrigérateur (réfrigérateur avec une partie congélateur). Les congélateurs ne sont présents que dans deux formations sanitaires. En ce qui concerne les caisses isothermes, c'est 77,8% des centres de santé qui n'en disposaient pas. Par contre les porte-vaccins étaient présents dans toutes les formations sanitaires.

Tableau 3 : Point des équipements de la chaîne de froid par structure sanitaire

Equipement		Nombre de FS	Proportion (%)
Réfrigérateur	Aucun	0	0
	1 - 2	17	94,4
	>2	1	5,6
Total		18	100
Congélateur	Aucun	16	88,9
	1 - 2	1	5,6
	>2	1	5,6
Total		18	100
Caisse isotherme	Aucune	14	77,8
	1 - 2	2	11,1
	>2	2	11,1
Total		18	100
Porte vaccin	< 5	2	11,1
	>5	16	88,9
Total		18	100

6.1.2. Distribution des réfrigérateurs selon leurs caractéristiques :

Tableau 4 : Caractéristiques des réfrigérateurs domestiques du district sanitaire

Réfrigérateurs domestiques			Nombre	Proportion (%)
Marque-Modèle	Océan	-	2	16,7
	Zéro	GR265D	3	25,0
	Mont blanc	FB30	1	8,3
	Horonya	HO-180U	1	8,3
	Rohs	BGK	1	8,3
	Zindel marin	1130BB1AA0000	1	8,3
	Sundanzer	SDR225/C225	1	8,3
	Sun frost	BFVB	1	8,3
	Sharp	-	1	8,3
Total			12	100
Etat de fonctionnement		Bon	11	91,7
		Mauvais	1	8,3
Total			12	100
Source d'énergie		Electricité	7	58,3
		Pétrole	0	0
		Gaz	2	16,7
		Solaire	3	25
Total			12	100
Année d'installation		< 1an	1	8,3
		1-5ans	3	25
		>5ans	8	66,7
Total			12	100
Fournisseur		Partenaires	12	100
Total			12	100

Tableau 5 : Caractéristiques des réfrigérateurs médicaux du district sanitaire

Réfrigérateurs médicaux			Nombre	Proportion (%)
Marque-Modèle	Dometic	RCW50EK	8	61,5
	Electrolux	-	3	23,1
	Samsung	RS61782GDSL A	1	7,7
	Sibir	RKE-2D	1	7,7
Total			13	100
Etat de fonctionnement		Bon	4	30,8
		Mauvais	9	69,2
Total			13	100
Source d'énergie		Electricité	2	15,4
		Pétrole	9	69,2
		Gaz	2	15,4
		Solaire	0	0
Total			13	100
Année d'installation		< 1an	0	0
		1-5ans	1	7,7
		>5ans	12	92,3
Total			13	100
Fournisseur		Ministère de la santé	0	0
		Partenaires	12	92,3
		Fonds propre	1	7,7
	Total			13

Les réfrigérateurs utilisés à ce niveau sont pour la plus part des réfrigérateurs médicaux et représentent 52% des réfrigérateurs du district sanitaire.

6.1.3. Distribution des congélateurs selon leurs caractéristiques :

Un seul congélateur était non fonctionnel. La totalité des congélateurs utilisait l'électricité comme source d'énergie. La marque Electrolux représentait 75% des congélateurs du district et le modèle TCW1151 était représenté à 50%.

Tableau 6 : Caractéristiques des congélateurs du district sanitaire

Congélateurs		Nombre	Proportion (%)
Marque-Modèle	Electrolux TCW1151	2	50
	Electrolux TCW800	1	25
	Sharp	1	25
Total		4	100
Etat de fonctionnement	Bon	3	75
	Mauvais	1	25
Total		4	100
Source d'énergie	Electricité	4	100
	Pétrole	0	0
	Gaz	0	0
	Solaire	0	0
Total		4	100
Année d'installation	< 1an	0	0
	1-5ans	3	75
	>5ans	1	25
Total		4	100
Fournisseur	Ministère	0	0
	Partenaires	3	75
	Fonds propre	1	25
Total		4	100

6.2. Connaissances des agents de santé :

6.2.1. Qualité des ressources humaines :

Au cours de la collecte des données, 18 agents prestataires de la vaccination ont été rencontrés. Il s'agit majoritairement d'aides soignants (44,4%) et de techniciens de santé (38,9%). Seulement 11,1% de ces agents avaient reçu une formation formelle.

Tableau 7 : Répartition des agents enquêtés selon leur profil

Profil des agents	Nombre	Proportion (%)	
Technicien supérieur de santé	1	5,6	
Technicien de santé	7	38,9	
Aide soignant	8	44,4	
Matrone	2	11,1	
Total	18	100	
Formation	Formelle reçue	2	11,1
	Sur le tas	14	77,8
	Non formé	2	11,1
Total	18	100	

6.2.2. Connaissances des agents de santé sur la chaîne du froid pour les vaccins :

La totalité des prestataires avait une bonne maîtrise de la température de conservation des vaccins. Ils étaient 88,9% à connaître l'utilité de la PCV et savoir l'interpréter. Par ailleurs 77,8% des agents maîtrisaient les conditions normales de transport des vaccins dans une chaîne de froid rapide (type d'accumulateurs à utiliser, temps entre le chargement des accumulateurs et celui des vaccins).

Tableau 8 : Répartition des agents enquêtés en fonction de leur connaissance sur la CDF

Connaissances	OUI	NON
Bonne maîtrise de :		
Conditions de transport des vaccins	14 (77,8%)	4 (22,2%)
La température de conservation	18 (100%)	0 (0,0%)
Utilité de la PCV	16 (88,9%)	2 (11,1%)
Interprétation de la PCV	16 (88,9%)	2 (11,1%)
La conduite à tenir en cas de rupture de la CDF	18 (100%)	0 (0,0%)
CAT en cas de panne d'équipement de la CDF	15 (83,3%)	3 (16,7%)
Gestion des vaccins retournés pour non utilisation	12 (66,7%)	6 (33,3%)
Maintenance préventive	7 (38,9%)	11(61,1%)

6.2.3. Disposition technique et sécuritaire sur la gestion du matériel :

Le thermomètre interne était présent dans 88,9% des réfrigérateurs fonctionnels.

Les produits non vaccinaux étaient présents dans 83,3% des réfrigérateurs fonctionnels.

L'extincteur n'était disponible dans aucune formation sanitaire.

Tableau 9 : Répartition des centres de santé en fonction du respect des mesures sécuritaires.

Mesures sécuritaires	OUI	NON
Produits non vaccinaux	15 (83,3%)	3 (16,7%)
Disponibilité d'extincteur	0 (0,0%)	18 (100%)
Groupe électrogène de secours	0 (0,0%)	18 (100%)
Thermomètre interne	16 (88,9%)	2 (11,1%)
Thermomètre avec affichage externe	4 (22,2%)	14(77,8%)

6.3. Gestion de la qualité dans le centre :

Aucune structure enquêtée ne disposait de procédures opérationnelles normalisées concernant les tâches mentionnées.

Seul le centre du district disposait d'un document fixant les règles de gestion de la chaîne du froid, soit 5,6% des structures enquêtées.

Les indications sur les mesures à mettre en œuvre en cas de défaillance de la chaîne du froid n'étaient disponibles et affichées dans aucune formation sanitaire. Aucun CSCOM ne disposait ni de stock de pièces de rechange ni de plan de maintenance, encore moins de plan d'urgence ou de plan opérationnel de gestion. Par contre toutes les formations effectuaient un compte rendu trimestriel sur les équipements.

La totalité des agents enquêtés exécute au moins une tâche journalière de la maintenance préventive.

Seul le centre du district disposait d'un cahier de maintenance régulièrement utilisé. La maintenance curative était exécutée soit par le technicien de la structure, soit par un particulier avec des délais d'intervention très variables.

Tableau 10 : Répartition des formations sanitaires en fonction de leur capacité de maintenance.

Capacités de maintenance	Nombre	Proportion (%)
Le responsable de l'installation		
Agent du centre	5	27,8
Particulier	13	72,2
Total	18	100
Maintenance corrective		
Existence de :		
Indication de CAT en cas de panne	0	0,0
Stock de pièces de rechange	0	0,0
Plan de maintenance	1	5,6
Plan opérationnel de gestion	1	5,6
Cahier de maintenance (utilisé)	1	5,6
Compte rendu/rapport sur l'équipement	17	94,4
Le responsable de la réparation est :		
Agent du centre	5	27,8
Particulier	13	72,2
Total	18	100

6.4. Identification des forces et faiblesses des formations sanitaires en matière de gestion de la chaîne de froid pour les vaccins :

Tableau 11 : Forces et faiblesses des formations sanitaires en matière de gestion de la chaîne de froid pour les vaccins

Forces	Faiblesses
<p>1- Bonne maîtrise de la température de conservation des vaccins par tous les agents</p> <p>2- Présence de thermomètre dans la presque totalité des réfrigérateurs</p> <p>3- Les relevés manuels de températures existent et sont bien archivés pour tous les équipements</p>	<p>1- Non conformité réfrigérateurs domestiques aux normes de l’OMS</p> <p>2- La grande diversité dans les marques des réfrigérateurs</p> <p>3- Conservation des vaccins avec des produits non vaccinaux dans la même enceinte</p> <p>4- Les capacités de production d’accumulateurs de froid sont très réduites</p> <p>5- Inexistence de procédure opérationnelle normalisée</p> <p>6- Pas de plan de renouvellement des équipements</p> <p>7- Seul deux agents sur dix huit avaient reçu une formation récente sur la gestion de la chaîne de froid</p>

7. Discussion :

7.1. Méthodologie :

Nous avons au cours d'une enquête transversale descriptive, mené une étude sur l'analyse situationnelle de la chaîne du froid pour les vaccins dans le district sanitaire de Kayes. Un formulaire de recueil de données nous a permis de récolter des informations auprès de 18 agents de santé chargé de la gestion de la chaîne du froid pour les vaccins dans leurs formations sanitaires respectives.

Aussi, une inspection minutieuse du matériel et notamment les équipements lourds de la chaîne du froid, a été effectué.

Pour s'assurer de la disponibilité des outils de gestion de la chaîne du froid, nous avons procédé à une vérification de certaines informations fournies par les agents.

La non disponibilité de certaines données recherchées nous a parfois conduit à se limiter à des estimations. Malgré cette limite, ce travail a eu le mérite de faire ressortir la situation actuelle de la chaîne du froid pour les vaccins dans le district sanitaire de Kayes. Outre il a permis d'apprécier le niveau de connaissance des prestataires en matière de gestion de la chaîne du froid pour les vaccins.

7.2. Identification des équipements de la chaîne de froid pour les vaccins :

Les équipements de la chaîne de froid du district sanitaire de Kayes se composent essentiellement d'équipements lourds (réfrigérateur, congélateur) et d'équipements légers (porte-vaccin et caisse isotherme).

Les réfrigérateurs disponibles étaient fonctionnels dans 77,8% des formations sanitaires (14 FS sur 18) et utilisaient l'électricité comme source d'énergie dans 44,4% des formations sanitaires.

Ce résultat est comparable à celui obtenu par Tall dans la commune VI du district de Bamako (76,5%) [4].

A l'opposé, ce résultat est inférieur à celui obtenu par Salami dans la zone sanitaire de Natitingou, où ce sont 89% des formations sanitaires qui disposaient d'un réfrigérateur fonctionnel [9].

A ce niveau il faut noter la grande diversité dans les marques des réfrigérateurs disponibles, le vieillissement du matériel lourd de la chaîne de froid, la non conformité des réfrigérateurs aux normes de l'OMS.

Ainsi un total de vingt cinq réfrigérateurs a été identifié, dont douze types domestiques (48%) et treize types médicaux (52%), cette proportion est comparable à celle obtenue par Salami qui avait identifié vingt et un réfrigérateur dans la zone sanitaire de Natitingou. [9]

Il reste entendu que le parc d'équipement lourd de la chaîne de froid du district sanitaire de Kayes n'a pas été renouvelé par l'état depuis plus de dix ans, et les CSCOM se doivent de remplacer par leurs propres moyens, le matériel obsolète y compris les équipements pour la conservation des vaccins.

Cette réalité a parfois conduit les CSCOM déjà frappés par les nombreuses difficultés financières, à solliciter la bonne volonté d'un particulier ou d'autres partenaires pour la fourniture de réfrigérateur ou autre équipement de la chaîne de froid.

Pour ce qui concerne les autres équipements de la chaîne de froid, seul 11,1% des structures sanitaires disposaient d'au moins congélateur et 22,2% disposaient de caisses isothermes.

L'ensemble des formations sanitaires disposait de porte vaccin.

7.3. Connaissances des agents sur la gestion de la CDF :

Dans notre étude, 44,4% des agents enquêtés étaient des aides soignants et 38,9% étaient techniciens de santé. Seul deux agents sur dix huit avaient reçu une formation récente sur le PEV, ce qui est nettement inférieur à celui rapporté par l'étude de Salamou dans le district sanitaire de Boboye en 2005, où 80% des agents avaient reçu une formation récente sur le PEV [10]

La totalité des prestataires avait une bonne maîtrise de la température de conservation des vaccins. Ils étaient nombreux à connaître l'utilité de la PCV et à savoir l'interpréter (88,9%), cette proportion est comparable à celle obtenue par Salami en 2003, où c'est 87,9 des agents qui connaissaient l'utilité de la PCV [9]. Par ailleurs 77,8% des agents maîtrisaient les

conditions normales de transport des vaccins dans une chaîne de froid rapide (type d'accumulateurs à utiliser, temps entre le chargement des accumulateurs et celui des vaccins).

Pour ce qui concerne les pratiques de gestion de la chaîne du froid, les dysfonctionnements sont nombreux, notamment au niveau des mesures sécuritaires, puisqu'aucune formation sanitaire ne disposait d'extincteur, ni de groupe électrogène de secours, le thermomètre interne était présent dans 88,9% des enceintes réfrigérées.

7.4. Qualité de la gestion dans les structures sanitaires :

A ce niveau, les insuffisances sont nombreuses et se résument à ; la non conformité réfrigérateurs domestiques aux normes de l'OMS ;

La grande diversité dans les marques des réfrigérateurs pose souvent des problèmes de maintenance curative, faute d'avoir de techniciens qualifiés pour la réparation de ces équipements ;

Les vaccins sont conservés avec des produits non vaccinaux dans 83,3% des formations sanitaires enquêtées, ce qui a souvent comme conséquence une diminution de la circulation du courant d'air, affectant ainsi la température de conservation des vaccins ;

Les capacités de production d'accumulateurs de froid sont très réduites, car seul 11,1% des formations sanitaires disposaient d'un congélateur, ce qui peut avoir un impact direct sur la performance des structures en stratégie mobile;

Aucun CSCOM ne disposait de procédures opérationnelles normalisées affichées durant la période de l'enquête, ni de plan de maintenance ou de gestion de la chaîne du froid, encore moins de plan de renouvellement d'équipements.

Seul le centre du district disposait d'un plan de maintenance des équipements de la CDF.

La responsabilité de l'installation et de la réparation du matériel étaient assurés par un agent du centre dans 27,8% des cas.

8. Conclusion :

La chaîne du froid occupe une place importante dans la réussite d'un programme vaccinal, cependant sa gestion reste une préoccupation dans la plus part des pays en voix de développement.

L'étude sur l'analyse situationnelle de la chaîne du froid pour les vaccins, nous a permis d'identifier les équipements de la chaîne du froid disponibles dans le district sanitaire de Kayes, d'apprécier la connaissance des principaux acteurs au niveau des CSCOM, et d'identifier les forces et les faiblesses des formations sanitaires en matière gestion de la gestion de la chaîne du froid pour les vaccins.

Ainsi, il ressort de notre étude que le district sanitaire de Kayes dispose de peu de moyens et de personnel qualifié pour assurer une gestion efficace de la chaîne du froid pour les vaccins.

Les insuffisances sont nombreuses et vont du vieillissement des équipements à l'absence de technicien qualifié pour assurer la maintenance corrective, et parfois la non maîtrise des procédures opérationnelles normalisées par les agents dans les CSCOM.

Ces résultats nous incitent à entamer des réflexions sérieuses en vue d'éviter les pertes récurrentes des vaccins liées à des chaînes du froid défailantes, et remédier aux nombreuses contre performances des services de vaccination dans le district sanitaire de Kayes.

9. Recommandations :

➤ A l'endroit des agents chargés de la gestion de la chaîne de froid

- Ecrire et afficher les procédures opérationnelles normalisées dans toutes les formations sanitaires.
- Elaborer et mettre en œuvre un plan opérationnel de maintenance et un plan d'urgence

➤ A l'endroit de la direction régionale de la santé de Kayes

- Former et recycler tous les agents des CSCOM à la gestion de stockage des vaccins ;
- Réparer ou changer complètement les équipements défectueux afin d'éviter des péremptions dues à la chaleur ;
- Faire rédiger un plan d'urgence par le niveau District et le disséminer dans toutes les aires de santé ;
- Doter tous les CSCOM d'extincteurs afin de prévenir les incendies ;
- Planifier et conduire des évaluations formatives.

➤ A l'endroit des collectivités locales

- Créer et alimenter régulièrement un fonds d'assistance à la mise en œuvre des activités de promotion et de protection sanitaire ;
- Identifier et associer le district sanitaire aux partenaires susceptibles d'appuyer la logistique du PEV.

➤ A l'endroit du ministère de la santé

- Aider les CSCOM à avoir plus d'autonomie de gestion ;
- Mettre en place un plan de maintenance adéquate afin de garantir la pérennité des équipements ;
- Renforcer la capacité de stockage de certaines aires de santé ;
- Elaborer et mettre en œuvre un plan de maintenance préventive pour les équipements de la chaîne du froid dans toutes les formations sanitaires.

REFERENCES

1. **BALLEY M.** Gestion de la chaîne de froid, 3^{ème} cours EPIVAC
2. **BUREAU DE SANTE PUBLIQUE DE L'ONTARIO.** Guide sur la conservation et la manutention des vaccins. 2012
3. **DJIGUEMDE A. P.** Gestion d'un programme de vaccination à l'échelon du district sanitaire. 1^{er} cours de DIUI de vaccinologie. Bobo Dioulasso, Mars 2012.
4. **KEITA TALL Fadima.** Evaluation de la sécurité des injections vaccinales dans la commune VI du district de Bamako en 2003. Mémoire de DIU EPIVAC. Université Cocody d'Abidjan/Université Paris- Dauphine, Novembre 2003 : 45.
5. **KOUMARE Abdel Karim et al.** Profil de la vaccination au Mali : Analyse des iniquités de couverture vaccinale.
6. **Ministère de la Santé Mali.** Evaluation de la gestion efficace des vaccins au Mali. Bamako, Juillet 2011.
7. **OMS.** Cours de formation en gestion des cadres du PEV Niveau intermédiaire – Module 8 Gestion de la chaîne de froid. Version préliminaire2. OMS Bureau régional de l'Afrique/PEV. Mars 2004 : 46
8. **OMS.** Vaccination pratique Module 1 - 11 ; 1999 ; 245p
9. **SALAMI Lamidhi.** Analyse de la gestion technique, économique et financière de la chaîne de froid dans la Zone Sanitaire de Natitingou en 2008. Mémoire de DIU EPIVAC. Université Cocody d'Abidjan/Université Paris- Dauphine, Novembre 2003 : 45.
10. **SALAMOU A.** Etude de la qualité de conservation des vaccins du niveau central au niveau opérationnel dans le district sanitaire de BOBOYE au cours du mois de Juin 2005. Mémoire de DIU EPIVAC. Université Cocody d'Abidjan/Université Paris- Dauphine, Novembre 2005 : p 7-11
11. **ZEBA S.** Evaluation des pertes de vaccins dans le district sanitaire de Koudougou au cours de l'année 2002. Mémoire de DIU EPIVAC. Université Cocody d'Abidjan/Université Paris- Dauphine, Novembre 2003 : 32.

FORMULAIRE DE RECUEIL DE DONNEES

Fiche n°..... Date de collecte Enquêteur

Centre de santé.....

RESPONSABLE Qualification

Distance de Kayes (en km) /___/

Population estimée couverte /___/

*Consignes : Cocher les réponses selon les indications suivantes : 1=Oui/Bon 2=Non/Mauvais
3=ne sait pas (NSP)/non applicable (NA)*

Section 1 : Observation du matériel et des équipements de la chaîne de froid

1.1. Quels types d'équipements de chaîne du froid sont utilisés dans cette structure?

a) réfrigérateur /___/ Nombre /___/ Marque..... Modèle.....

Etat /___/ Année d'installation /___/ Source d'énergie /___/

b) congélateur /___/ Nombre /___/ Marque..... Modèle.....

Etat /___/ Année d'installation /___/ Source d'énergie /___/

c) caisses isothermes /___/ Nombre /___/ Marque..... Modèle.....

Etat /___/ Date de mise en service /___/

e) porte-vaccin /___/ Nombre /___/ Marque..... Modèle.....

Etat /___/ Date de mise en service /___/

f) Autre (À préciser) /___/

1.2. Tous les réfrigérateurs à gaine réfrigérante sont-ils équipés de paniers pour le stockage de vaccins? /___/

1.3. Combien de ceux-ci sont sans CFC? /___/

1.4. Tous les réfrigérateurs ont-ils des enregistreurs continus de température ou des indicateurs de congélation? /___/

1.5. Tous les réfrigérateurs sont-ils équipés de thermomètres en état de marche avec les vaccins? / ___/

1.6. Les réfrigérateurs utilisés à ce niveau répondent-ils aux spécifications de l'OMS? / ___/

1.7. Réalisez-vous souvent l'inventaire des équipements? / ___/

Si oui, à quelle périodicité ? /...../

Section2 : Connaissance des agents en matière de gestion de la chaîne de froid

2.1. Combien d'agent participe à l'activité de vaccination / ___/

2.2. Quels sont leurs profils ? Médecin /___/ Nombre /___/

Pharmacien /___/ Nombre /___/

Assistant Médical /___/ Nombre /___/

Technicien de santé /___/ Nombre /___/

Autres à préciser :.....

2.3. Combien d'agents sont formé sur la gestion de la chaîne du froid pour les vaccins/___/

Formation formelle / ___/

Formation informelle / sur le tas /___/

2.4. Quand? ? (Indiquer la date de formation la plus récente) /...../

2.5. Qui s'occupe de la gestion de la chaîne du froid au niveau du CSCOM ? / ___/

2.6. Quelle est la température adéquate de conservation des vaccins? /___/ Pourquoi ? / ___/

(Si T° entre +2 et +8 = BON cocher 1, si non = MAUVAIS cocher 2)

2.7. Connaissez-vous la pastille de contrôle des vaccins (PCV)? /___/

Si oui, à quoi sert-elle? (Ne pas proposer les réponses)

2.8. L'agent sait – il correctement interpréter la PCV ? /___/

Section 3 : Gestion de la chaîne de froid pour les vaccins

3.1. Y a-t-il un agent chargé de la gestion de la CDF ? /___/

3.2. Existe-t-il une description de tâches pour cet agent? /___/

3.3. L'agent a-t-il été formé à l'utilisation de la CDF? /___/

3.4. Quel est votre rythme d'approvisionnement en vaccin :

- A chaque séance / ___/ Par semaine / ___/
- Par mois / ___/ Autres / ___/

3.5. Quelle(s) disposition(s) prenez-vous pour le transport de vaccins?

Les vaccins sont transportés dans des :

- a) Conteneurs normalisés / ___/ b) Portes vaccins/ ___/
- c) Conteneurs type pique nique/ ___/ d) Autres / ___/

3.6. Y a-t-il un lot complet de relevés manuels de températures pour chaque réfrigérateur et congélateur pour la période de revue? / ___/

3.7. Les enregistrements de températures sont-ils gardés en lieu sûr pour au moins trois ans? (vérifier) / ___/

3.8. Les relevées de température sont-ils biquotidiennes? / ___/

3.9. Quelle(s) disposition(s) prenez-vous en cas de panne du réfrigérateur?

- a) Transfert vers le réfrigérateur du centre de santé le plus proche / ___/
- b) Conservation des vaccins dans une caisse isotherme/glacière/porte-vaccin / ___/
- c) Autre / ___/ Préciser :

3.10. Existe-t-il des procédures écrites de gestion de la chaîne du froid? / ___/

3.11. La structure dispose-t-elle d'un extincteur ? / ___/

3.12. La structure dispose-t-elle d'un groupe électrogène de secours ? / ___/

3.13. Quelle était la température affichée au moment du passage dans la structure / ___/

Section 4 : Gestion de la qualité dans le centre de santé

4.1. Existe-t-il un document fixant les règles de gestion de la CDF dans le district / ___/

4.2. Les équipements de chaîne du froid correspondent-ils aux besoins ? / ___/

4.3. Existe-t-il un plan de renouvellement des équipements chaîne du froid ? / ___/

4.4. Existe-t-il un système de maintenance préventive de la chaîne du froid ? / ___/

4.5. Qui assure l'installation du matériel

4.6. Y a-t-il un programme écrit de maintenance préventive planifiée (MPP) / ___/

4.7. Y a-t-il une évidence documentée que le programme a été suivi / ___/

4.8. Exécutez-vous les tâches de maintenance préventive (entretien)?

a) Tâches quotidiennes? / ___/

- Vérifier et relever la température matin&soir / ___/
- Ajuster le thermostat (au besoin) / ___/
- Ranger les vaccins & vider tous produits non vaccinaux / ___/
- Nettoyer l'appareil et le local l'abritant / ___/
- Contrôler la flamme (appareil à pétrole) / ___/
- Nettoyer, sécher et entreposer le couvercle ouvert (après utilisation), les
glacières/porte-vaccin / ___/

b) Tâches hebdomadaires? / ___/

- Contrôler/compléter le pétrole (appareil à pétrole) / ___/
- Vérifier la mèche et y éliminer la calamite / ___/
- Nettoyer la cheminée, la chicane et des joints / ___/
- Dégivrer (si givre > 1 cm) / ___/
- Nettoyer et assécher de l'intérieur du réfrigérateur / ___/
- Nettoyer le réservoir / ___/

c) Tâches mensuelles / ___/

- Nettoyer le joint de la porte et le bord inférieur pour appareils verticaux) / ___/
- Epousseter les alentours du compresseur / ___/
- Nettoyer le serpent à l'arrière (chiffon sec, brosse souple) / ___/
- Retouche de la peinture des parois de l'appareil (au besoin) / ___/
- Nettoyage du réservoir / ___/

4.9. Avez-vous connu de pannes de réfrigérateur/congélateur? / ___/

4.10. Quelle est la durée des pannes? /...../

4.11. Par qui les équipements sont-ils réparés?

a) Opérateur privé / ___/ b) Agent du centre / ___/

c) Mainteneur de la DRS / ___/ d) Autre (à préciser) / ___/

4.12. Quelle est la durée moyenne d'attente entre l'appel du technicien et la réparation? / ___/

4.13. Existe-t-il un cahier de maintenance? (**vérifier**) / ___/

Si oui, est-il régulièrement utilisé? (**vérifier**) / ___/

4.14. Le centre de santé dispose t-il d'un stock de pièces de rechange? (**vérifier**) / ___/

4.15. Y a-t-il une procédure opérationnelle normalisée satisfaisante qui définit un plan d'urgence en cas de panne d'équipement ou autre urgence? (**vérifier**) / ___/

Si oui, est-il appliqué? (**vérifier préciser le taux d'exécution**) / ___/

4.16. Les contacts en cas d'urgence sont-ils affichés dans la structure sanitaire ? / ___/

4.17. Y a-t-il de fiche d'indication de conduite à tenir en cas de panne? (**vérifier**) / ___/

4.18. Y a-t-il un plan de maintenance de la chaîne du froid dans le centre de santé? (**vérifier**) / ___/

Si oui, est-il appliqué? (**vérifier préciser le taux d'exécution**) / ___/

4.19. Y a-t-il un plan opérationnel de la chaîne du froid dans le centre de santé? (**vérifier**) / ___/

Si oui, est-il appliqué? (**vérifier préciser le taux d'exécution**) / ___/

4.20. Y a-t-il un compte rendu/rapport régulier sur la chaîne du froid? (**vérifier**) / ___/

Si oui quelle périodicité?

RESUME :

La chaîne du froid occupe une place importante dans la réussite d'un programme vaccinal, cependant sa gestion reste une préoccupation dans la plus part des pays en voix de développement. Les problématiques sont nombreuses, variant d'une région à l'autre et le district sanitaire de Kayes n'en fait pas l'exception.

Objectifs. Afin d'analyser la situation de la chaîne du froid pour les vaccins dans le district sanitaire de Kayes, une étude transversale a été réalisée avec les objectifs suivants: 1) Identifier les équipements de la chaîne du froid disponibles dans le district 2) décrire les connaissances des agents en matière de gestion de la chaîne du froid pour les vaccins, 3) apprécier la qualité de la gestion de la chaîne du froid dans les formations sanitaires, 4) identifier les forces et les faiblesses des formations sanitaires en matière de gestion de la chaîne du froid pour les vaccins.

Méthodologie. La population d'étude était constituée de formations sanitaires et d'agents chargés de la gestion de la chaîne du froid. Un échantillonnage par choix raisonné, proportionnel et aléatoire a été utilisé, l'hôpital de district a été retenu d'office, les autres formations sanitaires ont été reparti en deux groupes en fonction du nombre d'année d'expérience en matière vaccination, ensuite un tirage au sort dans les deux groupes nous a permis d'avoir les éléments de notre échantillon. Ainsi 18 formations sanitaires et 18 agents de santé ont pu être enrôlés. Les variables étudiées étaient le nombre d'équipement dans le district, l'âge des équipements, profil des agents de santé, connaissances des agents sur la chaîne du froid, maintenance des équipements de la CDF et la qualité de la gestion de la CDF

Résultats. Au terme de l'analyse, il ressort que l'ensemble des formations sanitaires disposent d'au moins un réfrigérateur, ces réfrigérateurs sont dans 48% des cas, des réfrigérateurs domestiques, seul deux formations sanitaires disposaient d'un congélateur (11,1%), c'est 77,8% des formations sanitaires qui ne disposaient pas de caisses isothermes et toutes les formations sanitaires disposaient de porte vaccin.

Le personnel chargé de la gestion de la chaîne du froid, étaient majoritairement constitué de d'aide soignant (44,4%) et technicien de santé (38,9%).

A ce niveau, seul deux agents sur dix huit avaient reçu une formation formelle sur la chaîne du froid. Par contre tous les agents avaient une bonne maîtrise de la température de conservation des vaccins et 88,9% des agents savaient interpréter la PCV.

83,3% des formations sanitaires conservaient les vaccins avec des produits non vaccinaux. Aucun CSCOM ne disposait de procédures opérationnelles normalisées affichées, ni de plan d'urgence, ni de plan de maintenance, ni de plan de renouvellement des équipements. Seul le centre du district disposait d'un plan de maintenance et d'un plan opérationnel de gestion de la CDF.

Conclusion. Cette étude a fait ressortir la situation actuelle de la chaîne du froid pour les vaccins dans le district sanitaire de Kayes. Outre il a permis d'apprécier le niveau de connaissance des prestataires en matière de gestion de la chaîne du froid pour les vaccins.

Mots clés: Analyse, Chaîne du froid, Vaccin, Kayes.