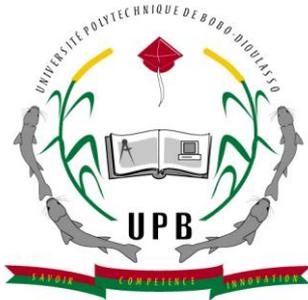


BURKINA FASO  
Unité - Progrès - Justice

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE  
DE BOBO DIOULASSO  
(UPB)



Année Universitaire 2016-2017

INSTITUT SUPERIEUR DES  
SCIENCES DE LA SANTE  
(INSSA)



Thèse N°90.

ETUDE DE LA COUVERTURE VACCINALE DU PEV DES ENFANTS  
DE 2 A 60 MOIS DANS LE DEPARTEMENT DE  
PEDIATRIE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE  
SOURO SANOU DE BOBO-DIOULASSO

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 06 décembre 2016  
Pour l'obtention du **Grade de Docteur en Médecine**  
(Diplôme d'Etat)

Par

**TAGNAN Florent Abdoul Pascal**

Né le 26 Mars 1986 à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

**Directeur de thèse**

M. Boubacar NACRO  
*Professeur Titulaire*

**Co-Directrice de thèse**

Mme Aimée S. KISSOU  
*Maître-assistante*

**Président du Jury**

M. Macaire S. OUEDRAOGO  
*Professeur titulaire*

**Membres du Jury**

M. Boubacar NACRO  
*Professeur titulaire*  
M. G. E. Armel PODA  
*Maître de Conférences Agrégé*  
M. Abdoul-Salam OUEDRAOGO  
*Maître de Conférences Agrégé*



BURKINA FASO  
Unité – Progrès – Justice

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE  
DE BOBO-DIOULASSO  
(UPB)



Année Universitaire 2016-2017

INSTITUT SUPERIEUR DES  
SCIENCES DE LA SANTE  
(INSSA)



Thèse N° 90.

ETUDE DE LA COUVERTURE VACCINALE DU PEV DES ENFANTS  
DE 2 A 60 MOIS DANS LE DEPARTEMENT DE  
PEDIATRIE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE  
SOURO SANOU DE BOBO-DIOULASSO

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 06 décembre 2016  
Pour l'obtention du **Grade de Docteur en Médecine**  
(Diplôme d'Etat)

Par

**TAGNAN Florent Abdoul Pascal**

Né le 26 Mars 1986 à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

**Directeur de thèse**

M. Boubacar NACRO  
*Professeur Titulaire*

**Co-Directrice de thèse**

Mme Aimée S. KISSOU  
*Maître-assistante*

**Président du Jury**

M. Macaire S. OUEDRAOGO  
*Professeur titulaire*

**Membres du Jury**

M. Boubacar NACRO  
*Professeur titulaire*  
M. G. E. Armel PODA  
*Maître de Conférences Agrégé*  
M. Abdoul-Salam OUEDRAOGO  
*Maître de Conférences Agrégé*

# TABLE DES MATIERES

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION ET ENONCE DU PROBLEME</b> .....	2
<b>1. GENERALITES</b> .....	5
1.1. Définitions.....	5
1.1.1. Le vaccin.....	5
1.1.2. La vaccination.....	5
1.1.3. Le carnet et le dossier de vaccination .....	5
1.2. Historique.....	6
1.2.1. La vaccination dans le monde .....	6
1.2.2. La vaccination au BF .....	6
1.3. Le PEV au BF .....	7
1.3.1. But .....	7
1.3.2. Activités du PEV .....	8
1.3.3. Stratégies vaccinales.....	9
1.3.4. Maladies cibles .....	9
1.3.5. Populations cibles .....	9
1.3.6. Calendrier vaccinal de routine pour les populations cibles du PEV.....	10
1.3.7. Intervalles entre les doses et couvertures vaccinales PEV .....	11
1.4. Rappels immunologiques .....	12
1.4.1. Rappels sur le système immunitaire du nouveau-né et du nourrisson.....	12
1.4.2. Bases immunologiques de la vaccination .....	13
1.5. Classifications des vaccins .....	14
1.6. Réponse immunitaire aux vaccins .....	15
1.6.1. Réponse immunitaire induite par les vaccins vivants.....	16
1.6.2. Réponse immunitaire induite par les vaccins inactivés .....	16
1.6.3. Réponse immunitaire induite par les vaccins polysaccharidiques.....	17
1.6.4. Réponse immunitaire induite par les vaccins à protéines purifiées.....	17

1.6.5. Réponse immunitaire induite par les vaccins conjugués .....	18
1.7. Contre-indications des vaccinations .....	18
1.8. Effets indésirables .....	19
1.8.1. Réaction locale .....	19
1.8.2. Fièvre .....	19
1.8.3. Convulsions .....	19
1.8.4. Eruption cutanée .....	19
1.8.5. Parotidite et réaction méningée .....	20
1.8.6. Réaction anaphylactique .....	20
1.9. Aspects techniques des vaccinations .....	21
1.9.1. Stockage et utilisations des vaccins .....	21
1.9.2. Sites de vaccination et voies d'administration .....	22
<b>2. REVUE DE LA LITTERATURE</b> .....	<b>24</b>
2.1. Le taux de possession de la carte de vaccination .....	24
2.2. La fréquence des enfants à jour de leur vaccination en fonction du calendrier vaccinale PEV du BF .....	24
2.4. Le taux de déperdition et complétude vaccinal .....	24
2.5. Les raisons de non vaccinations ou de vaccinations complètes .....	25
<b>3. OBJECTIFS DE L'ETUDE</b> .....	<b>28</b>
3.1. Objectif général .....	28
3.2. Objectifs spécifiques .....	28
<b>4. METHODOLOGIE</b> .....	<b>30</b>
4.1. Cadre de l'étude .....	30
4.1.1. Le Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou (CHUSS).....	30
4.1.2. Le Département de pédiatrie.....	31
4.2. Type d'étude.....	32
4.3. Période de l'étude.....	32

4.4. Population d'étude.....	32
4.4.1. Critères d'inclusion.....	32
4.4.2. Critères de non inclusion .....	32
4.5. Echantillon et échantillonnage .....	32
4.6. Variables étudiées .....	33
4.6. Collecte des données .....	33
4.7. Traitement et analyse des données .....	34
4.8. Considérations éthiques.....	34
<b>5. RESULTATS .....</b>	<b>36</b>
5.1. Données générales.....	36
5.1.1. Disponibilité et complétude du carnet de vaccination.....	36
5.1.2. Répartition selon le sexe et selon l'âge .....	36
5.1.3. Rang dans la fratrie.....	37
5.1.4. Présence ou non d'antécédents pathologiques.....	37
5.1.5. Etat nutritionnel des enfants .....	37
5.1.6. Provenance et zone de résidence des enfants .....	37
5.1.7. Lieu de vie des enfants .....	38
5.1.8. Profession des parents .....	38
5.1.9. Niveau d'instruction des mères .....	39
5.2. Statut vaccinal des enfants .....	40
5.2.1. Situation générale .....	40
5.2.3. Raisons de non vaccination .....	45
<b>6. DISCUSSION .....</b>	<b>47</b>
6.1. Limites de l'étude.....	47
6.2. Données générales.....	47
6.2.1. Le taux de possession de la carte de vaccination.....	47
6.2.2. Répartition selon le sexe et selon l'âge .....	47

6.2.3. Rang dans la fratrie.....	48
6.2.4. Présence ou non d'antécédents pathologiques.....	48
6.2.5. Etat nutritionnel des enfants .....	48
6.2.7. Lieu de vie des enfants .....	49
6.2.8. Profession des parents .....	49
6.2.9. Niveau d'instruction des mères .....	50
6.3. Statut vaccinal des enfants .....	50
6.3.1. Situation générale .....	50
6.3.2. Etude analytique de la situation vaccinale des enfants.....	53
6.3.3. Raisons de non vaccination .....	55
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>58</b>
<b>RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>60</b>
<b>REFERENCES</b> .....	<b>62</b>
<b>ANNEXES</b> .....	<b>71</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE</b> .....	<b>77</b>

**ARRET DU  
CONSEIL SCIENTIFIQUE**

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET DE L'INNOVATION

SECRETARIAT GENERAL

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE  
DE BOBO-DIOULASSO (U.P.B)  
01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01  
Tél. (226) 20 98 06 35 / Fax (226) 20 98 25 77

INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES  
DE LA SANTE (IN.S.SA)  
Tél. (226) 20 95 29 90



Savoir - Excellence - Conscience

BURKINA FASO  
Unité - Progrès - Justice

DIRECTION

## ARRET DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

Par délibération, le Conseil scientifique de l'Institut Supérieur des Sciences de la Santé  
(INSSA) arrête :

*« les opinions émises dans les thèses doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation. »*

Pour le conseil scientifique

Le directeur de l'INSSA

**Pr Macaire S. OUEDRAOGO**

PERSONNEL INSSA

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET DE L'INNOVATION

SECRETARIAT GENERAL

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE  
DE BOBO-DIOULASSO (U.P.B)  
01 BP 1091 Bobo-Dioulasso 01  
Tél. (226) 20 98 06 35 / Fax (226) 20 98 25 77

INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES  
DE LA SANTE (IN.S.SA)  
Tél. (226) 20 95 29 90



Savoir - Excellence - Conscience

BURKINA FASO  
Unité - Progrès - Justice

DIRECTION

---

**LISTE DES RESPONSABLES ADMINISTRATIFS  
DE L'INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA SANTE (INSSA)  
(Année Universitaire 2016-2017)**

-----

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| 1. Directeur   | Pr S. Macaire OUEDRAOGO     |
| 2. Directeur Adjoint   | MCA Léon G. Blaise SAVADOGO |
| 3. Chef du département de médecine et spécialités médicales      | MCA Téné Marceline YAMEOGO  |
| 4. Chef du département de Gynécologie-Obstétrique                | MCA Souleymane OUATTARA     |
| 5. Chef du département de Santé publique                         | MCA Léon G. Blaise SAVADOGO |
| 6. Directeur des stages  | MCA Patrick W. H. DAKOURE   |
| 7. Chef du département de Chirurgie et spécialités chirurgicales | MCA Rasmané BEOGO           |
| 8. Chef du département de Pédiatrie                              | Dr Raymond K. CESSOUMA      |
| 9. Chef du département des Sciences fondamentales et mixtes      | MCA Sanata BAMBA            |
| 10. Secrétaire principal   | M. Seydou BANCE             |
| 11. Chef du Service Administratif et Financier                   | M. Aly BARRO                |
| 12. Chef du Service de la Scolarité                              | M. Yacouba YAMBA            |
| 13. Responsable du Service des ressources humaines               | M. Seydou BANCE             |
| 14. Responsable de la Bibliothèque                               | Mme Awa TALL                |
| 15. Secrétaire du Directeur                                      | Mme Fati SANGARE/OUIMINGA   |

**LISTE DES ENSEIGNANTS PERMANENTS  
DE L'INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA SANTE (INSSA)  
(Année Universitaire 2016-2017)**

-----

**1. PROFESSEURS TITULAIRES**

- |    |                      |                                   |
|----|----------------------|-----------------------------------|
| 1. | Blami DAO*           | Gynécologie-obstétrique           |
| 2. | Macaire S. OUEDRAOGO | Médecine interne / Endocrinologie |

**2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGE**

- |     |                        |  |
|-----|------------------------|--|
| 1.  | Souleymane OUATTARA    | Gynécologie-obstétrique                  |
| 2.  | Issiaka SOMBIE**       | Epidémiologie                            |
| 3.  | Jean Baptiste ANDONABA | Dermatologie-Vénérologie                 |
| 4.  | Zakari NIKIEMA         | Imagerie médicale                        |
| 5.  | Léon G. B. SAVADOGO    | Epidémiologie                            |
| 8.  | Patrick W.H. DAKOURE   | Orthopédie-Traumatologie                 |
| 7.  | Téné Marceline YAMEOGO | Médecine interne                         |
| 8.  | Abdoulaye ELOLA        | ORL                                      |
| 9.  | Sanata BAMBA           | Parasitologie-Mycologie                  |
| 10. | Rasmané BEOGO          | Stomatologie / Chirurgie maxillo-faciale |
| 11. | Jean Wenceslas DIALLO  | Ophtalmologie                            |
| 12. | Armel G. PODA          | Maladies infectieuses                    |
| 13. | Carole Gilberte KYELEM | Médecine interne                         |
| 14. | Abdoul Salam OUEDRAOGO | Bactériologie / Virologie                |
| 15. | Der Adolphe SOME       | Gynécologie - Obstétrique                |
| 16. | Ibrahim Alain TRAORE   | Anesthésie - Réanimation                 |

\* En disponibilité

\*\* En détachement

***Premier doyen de l'INSSA admis à la retraite : Pr Tinga Robert GUIGUEMDE***

### 3. MAITRES-ASSISTANTS

- |     |                      |                                  |
|-----|----------------------|----------------------------------|
| 1.  | Bakary Gustave SANON | Chirurgie - Anatomie             |
| 2.  | Boukary DIALLO       | Dermatologie - Vénérologie       |
| 3.  | Salifou GANDEMA      | Médecine physique / Réadaptation |
| 4.  | Aimé Arsène YAMEOGO  | Cardiologie                      |
| 5.  | Sa Seydou TRAORE     | Imagerie médicale                |
| 6.  | Raymond K. CESSOUMA  | Pédiatrie                        |
| 7.  | Cyprien ZARE         | Chirurgie                        |
| 8.  | Emile BIRBA          | Pneumologie                      |
| 9.  | Salifo SAWADOGO      | Hématologie                      |
| 10. | Sié Drissa BARRO     | Anesthésie - Réanimation         |
| 11. | Aimée DAKOURE/KISSOU | Pédiatrie                        |
| 12. | Ibrahim SANGARE      | Parasitologie                    |

#### 4. ASSISTANTS

- |     |                                |                                 |
|-----|--------------------------------|---------------------------------|
| 1.  | Moussa KERE                    | Psychiatrie                     |
| 2.  | Yacouba SOURABIE               | Immunologie                     |
| 3.  | Jean Baptiste TOUGOUMA         | Cardiologie                     |
| 4.  | Souleymane FOFANA              | Pharmacologie générale          |
| 5.  | Malick DIALLO                  | Chirurgie - Orthopédie          |
| 6.  | Makoura BARRO                  | Pédiatrie                       |
| 7.  | Richard Wend Lassida OUEDRAOGO | ORL et Chirurgie cervico-facial |
| 8.  | Adama OUATTARA                 | Chirurgie Urologie              |
| 9.  | Issouf KONATE                  | Dermatologie                    |
| 10. | Valentin KONSEGRE              | Anatomie pathologique           |
| 11. | Mâli KOURA                     | Hépto-Gastro-Entérologie        |
| 12. | Clément Zième MEDA             | Epidémiologie                   |
| 13. | Mariam HEMA/DOLO               | Ophtalmologie                   |
| 14. | Jacques ZOUNGRANA              | Maladies Infectieuses           |
| 15. | Adama DEMBELE                  | Gynécologie - Obstétrique       |
| 16. | Mamoudou CISSE                 | Parasitologie                   |
| 17. | Michel GOMGNIBOU               | Biologie moléculaire            |
| 18. | Ollo Roland SOME               | Cancérologie                    |
| 19. | Nafi OUEDRAOGO                 | Physiologie                     |

**LISTE DES ENSEIGNANTS VACATAIRES**  
**(Année Universitaire 2016-2017)**

-----

**1. ENSEIGNANTS VACATAIRES DE L'UPB**

- |    |                          |                       |
|----|--------------------------|-----------------------|
| 1. | Ahmed SERE               | Physique              |
| 2. | Bétaboalé NAON           | Physique              |
| 3. | Georges Anicet OUEDRAOGO | Biochimie             |
| 4. | M'Bi KABORE              | Physique              |
| 5. | Théodore M. Y. TAPSOBA   | Maths et Statistiques |
| 6. | Aboubacar TOGUEYINI      | BC/Génétique          |
| 7. | Younoussa MILLOGO        | Chimie                |

**2. ENSEIGNANTS VACATAIRES HORS UPB**

- |     |                      |                         |
|-----|----------------------|-------------------------|
| 1.  | Abel KABRE           | Neurochirurgie          |
| 2.  | Adama LENGANI        | Néphrologie             |
| 3.  | Idrissa SANOU        | Bactériologie/Virologie |
| 4.  | Amadou TOURE         | Histologie Embryologie  |
| 5.  | André SAMADOULOUGOU  | Cardiologie             |
| 6.  | Appolinaire SAWADOGO | Pathologie digestive    |
| 7.  | Arouna OUEDRAOGO     | Psychiatrie             |
| 8.  | Assita SANOU/LAMIEN  | Anatomie pathologique   |
| 9.  | Athanase MILLOGO     | Neurologie              |
| 10. | Boubacar NACRO       | Pédiatrie               |
| 11. | Braïma SESSOUMA      | Biochimie               |
| 12. | Busia KOFFI          | Médecine traditionnelle |
| 13. | Dieu Donné OUEDRAOGO | Rhumatologie            |

14.	Djakaria CISSE	Anglais
15.	Germain SAWADOGO	Biochimie clinique
16.	Joachim SANOU	Anesthésie Réanimation
17.	Kampadilemba OUOBA	ORL
18.	Fallou CISSE	Physiologie
19.	Nazinigouba OUEDRAOGO	Physiologie
20.	Norbert RAMDE	Médecine légale
21.	Noufounikoun MEDA	Ophtalmologie
22.	Olga Mélanie LOMPO/GOUMBRI	Anatomie pathologique
23.	Pierre GUISSOU	Pharmacologie générale
24.	Lassana SANGARE	Bactériologie/Virologie
25.	Sélouké SIRANYAN	Psychiatrie
26.	Théophile Lincoln TAPSOBA	Biophysique
27.	Timothée KAMBOU	Urologie
28.	Vincent OUEDRAOGO	Médecine du travail
29.	Hama DIALLO	Bioéthique
30.	Zékiba TARNAGDA	Maladies infectieuses
31.	Mme Liliane DABIRE/MEDA	Anglais
32.	Mme Mathurine C.KOULIBALY/KANKO	Anglais
33.	Moussa SONDO	Anglais
34.	Jean Bernard GBANGOU	Informatique médicale
35.	Thierry W. GUIGMA	Informatique médicale
36.	Zan KONE	Médecine traditionnelle
37.	Hermann G. L BELEMLILGA	Anatomie et Chirurgie Générale
38.	Bernard ILBOUDO	Santé Publique
39.	Jean TESTA	Informatique médicale
40.	Daman SANON	Cancérologie

41.	Sandrine LOMPO	Médecine du Travail
42.	Alfred OUEDRAGO	Histologie embryologie
43.	Alain ZOUBGA	Pneumologie
44.	Abdoul Karim PARE	Anatomie et Chirurgie générale
45.	Massadiami SOULAMA	Anatomie et Traumatologie
46.	Sié Benoit DA	Psychiatrie
47.	Ibraïma TRAORE	Anatomie et Stomato
48.	Toua Antoine COULIBALY	Anatomie et Stomato
49.	Rasmata OUEDRAOGO	Bactériologie/ Virologie

# DEDICACES

## DEDICACES

### *In mémoriam*

Dr Yacouba OUATTARA, cher aîné tu es parti très tôt, merci de m'avoir guidé, orienté, et soutenu. Certes tu n'es plus là mais ce que tu as posé comme acte porte des fruits. Et ce document en est la preuve. Merci !

Hope Marilyne MOUTOUAMA, je garderai de toi le souvenir d'une fille joyeuse qui aimait Dieu, d'un médecin consciencieux, d'une amie ouverte et aimable !

## **A l'éternel DIEU le père !**

Je te rends infiniment grâce Seigneur pour tous tes biens faits en mon égard. Pour ces années d'études passées dans les difficultés, les peines et les joies.

✚ A mon Père, vous êtes pour moi un exemple et un modèle de réussite. Que Dieu vous donne longue vie. Merci pour tout.

✚ A ma Mère, merci maman d'être le rocher sur lequel je m'agrippe lors des tempêtes de ma vie. Merci pour toutes les souffrances endurées pour moi. Que Dieu vous donne longue vie.

✚ A ma Sœur Gloria

Te voilà déjà bien remise sur pied grâce à Dieu qui fait des miracles et à ta volonté de vivre après ce dure traumatisme crânien.

Que ce présent travail soit pour toi une source d'inspiration dans tes études. Fais mieux que ton grand frère. Sois bénie ma petite sœur !

✚ A Alexandre mon petit frère, loin de ta famille tu es une fierté pour tous les membres de ta famille nous prions que Dieu continue à t'assister. Et j'aimerais que même si ton grand-frère n'a pas toujours été présent pour toi que ce travail soit un motif de satisfaction et une source d'inspiration pour faire mieux. Sois béni mon petit frère !

✚ A Basile merci pour tes conseils. Sois béni grand-frère !

✚ A ma bien aimée, Corinne, merci pour le soutien la patience dont tu as fait preuve à mon égard. Puisse Dieu te bénir au-delà de tes espérances !

✚ A mes tantes Safiatou, Adjaratou, Aïcha, Patricia, Angèle, merci pour votre complicité votre amour, votre joie vivre. Votre premier fils vous dit grand merci.

✚ A mes Oncles Michel, Oumarou, Ali, Gaoussou, Seydou (Doudou), Jean Tagnan  
Votre soutien, votre compréhension et vos conseils ont été pour moi très décisif.

✚ A tonton Nacro Souleymane, merci pour votre soutien à toutes les étapes de ma vie.

✚ A Grand papa Benoît, Moïse, Carlos, Toussaint merci mes rivaux !

✚ A mes Grands-mères, Maria Namah/Drabo, Fatimata Tagnan, Justine Tagnan, Céline Compaoré, Sœur Georgette Drabo.

Votre petit mari ne saurait trouver les mots justes pour traduire sa reconnaissance. Merci pour l'éducation que vous m'avez donné.

✚ A Grand-père, Tébi Tagnan vous êtes la référence et le modèle de succès par le travail intellectuel de tous les Tagnan. Merci pour vos encouragements et votre soutien.

✚ Cousins et cousines, merci !

✚ Mon groupe d'internat : Zampaligré, Toudou, Ibrahim Sawadogo, Jacob Somda, Laeticia Hien, Zoré Salamata, Yaya Sougué, Daniel Valléan. Nous avons partagé des moments de joie, de douleur de tristesse qui nous ont vraiment rapproché.

✚ Abdou Salam Ouédraogo, Oumar Sanou, Mohamed S. Koné, TERENCE Nezien, TIAHO, Ouangré, Prisca. Nous avons vécu tellement de chose. Mais permettez-moi de vous dire merci, plus que des collègues de travail vous avez été et vous resterez pour moi une famille !

✚ Amidou Sawadogo, Charles Sougué, Dominique Bicaba, Kéré, Gbangou, merci votre amitié !

✚ Sévérin Samandoulougou, Alassane Coulibaly, Bako Frédéric, Bazoumana, Aweh Bruno, Fernandez, Léontine, Sofi, Kouda, Modeste, Armande, Samira, Saïda, Delphine, Yoda, et toute la promotion Hope Marilyn merci pour votre amitié !

✚ Yannick Nombéré, Elisée Sinaré, Justin je ne vous dirai rien de nouveau en affirmant que vous êtes des membres de ma famille puisque que je fais déjà parti des vôtres. Alors chers frères merci !

# REMERCIEMENTS

## REMERCIEMENTS

- ✚ Au Dr Siranya, cher maitre infiniment merci pour tout.
- ✚ Au Dr Zoungrana, merci pour tout.
- ✚ Au Dr Jacques Kaboré et Sophie
- ✚ Au Dr Kamboulé, Dr Yaméogo, Dr Zongo.
- ✚ Aux familles Ouédraogo, Sanou, Koné, Nézien, Bazié et Somé à Bobo-Dioulasso
- ✚ Nos membres du jury pour leur disponibilité.
- ✚ Au Directeur de l'INSSA et à tout le personnel de l'INSSA.
- ✚ Aux Dr Sombié, Dr Sore, Dr Cisse, Dr Namooano en Pédiatrie. Merci chers aînés pour le soutien moral et l'encadrement au cours des stages pratiques.
- ✚ A Monsieur Dahourou, merci pour votre aide.
- ✚ Aux différents majors et à tout le personnel du département de pédiatrie du CHUSS, avec qui nous avons travaillé dans une ambiance familiale.
- ✚ A mes cadets de l'INSSA, bon courage à vous.

**HOMMAGE A  
NOS MAITRES ET JUGES**

**A notre Maître, Directeur de thèse et Membre du Jury**

**Pr Boubacar NACRO**

Vous êtes :

- ◇ Docteur en médecine
- ◇ Spécialiste en pédiatrie
- ◇ Professeur titulaire de pédiatrie à l'UFR SDS.
- ◇ Chef du département de pédiatrie au CHUSS.
- ◇ Directeur de la prospective universitaire et de la coopération du CHUSS.

**Honorable Maître et Juge**

Cher maître, Nous tenons ici à vous remercier de la confiance que vous nous accordez et de tout ce que vous nous avez enseigné depuis le début de notre formation. Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté diriger notre travail. Comme la si bien dit un de mes aînés à votre égard « nous donnons raison au ciel qui sait retenir en vie des hommes aux qualités rarissimes et notoires comme vous, vous êtes une légende vivante ». Car comme lui je reconnais que votre dynamisme, votre simplicité et surtout votre très grande culture scientifique ont forcé notre admiration. Si ce travail est une réussite, on le doit en partie à votre disponibilité et votre savoir-faire.

Nous sommes fiers d'être votre étudiant et nous espérons être à la hauteur de vos attentes.

Recevez ici Professeur notre profonde gratitude.

Que Dieu vous bénisse et vous comble au-delà de vos attentes !

**A notre Maître et Président du jury**  
**Pr OUEDRAOGO Samdpawindé Macaire**

Vous êtes :

- ◇ Docteur en médecine
- ◇ Spécialiste en médecine interne au CHUSS
- ◇ Spécialiste en santé publique et médecine communautaire
- ◇ Professeur titulaire en médecine interne à l'INSSA
- ◇ Chef de service de médecine interne du CHUSS
- ◇ Chef de service des affaires médicales et l'évaluation des soins du CHUSS
- ◇ Diplômé en allergologie
- ◇ Chevalier de l'ordre des palmes académiques
- ◇ Directeur de l'INSSA

**Honorable Maître et Juge**

Cher maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider le jury chargé de juger ce modeste travail en dépit de vos multiples sollicitudes.

Votre simplicité, votre esprit d'ouverture et vos soucis de transmettre vos immenses connaissances ont fait de vous un exemple à suivre.

Trouvez ici cher maître, le témoignage de notre sincère reconnaissance et nous vous remercions pour votre disponibilité.

Que Dieu vous bénisse et vous comble au-delà de vos attentes !

**A notre Maître et Co-Directrice de thèse**

**Dr Aimée S. KISSOU**

Vous êtes :

- ◇ Docteur en médecine
- ◇ Spécialiste en pédiatrie
- ◇ Maître-assistante en pédiatrie à l'INSSA
- ◇ Chef de service "Grand enfant" du département de pédiatrie au CHUSS

**Honorable Maître**

Cher maître, vous avez été à l'origine de notre réflexion. Je vous remercie vivement pour vos remarques, commentaires et conseils qui m'ont permis d'améliorer la qualité et la pertinence de cette thèse. J'ai grandement apprécié votre encadrement, vos réflexions méthodologiques, vos encouragements, votre enthousiasme et votre patience. Je ne saurai vous remercier de m'avoir pris sous votre aile. Votre dévotion au travail et votre gentillesse nous laissent sans voix.

Puisse Dieu vous bénir vous et votre famille !

**A notre Maître et Juge**  
**MCA G. E. Armel PODA**

Vous êtes :

- ◇ Docteur en médecine
- ◇ Ancien Interne Des Hôpitaux de Dakar.
- ◇ Maître de conférences agrégé en maladies infectieuses à L'INSSA.
- ◇ Chef de service des Maladies Infectieuses au CHUSS.
- ◇ Médecin spécialisé en Santé Publique.
- ◇ Médecin-Commandant des Forces Armées Nationales.
- ◇ Médecin-Chef du dispensaire familial du Camp Ouézzin Coulibaly.

**Honorable Maître et Juge**

Cher maître, nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Votre disponibilité et votre rigueur dans le travail resteront un exemple pour nous.

Nous avons été également touchés par votre gentillesse.

Veillez accepter ici notre profonde reconnaissance et nos sincères remerciements.

Que le très haut vous bénisse vous et votre famille !

**A notre Maître et Juge**  
**MCA Abdoul Salam OUEDRAOGO**

Vous êtes :

- ◇ Docteur en pharmacie
- ◇ Spécialiste en Bactériologie-Virologie
- ◇ Chef de service de l'unité de Bactériologie-virologie du laboratoire du CHUSS
- ◇ Maître de conférences agrégé en Bactériologie-Virologie à l'INSSA
- ◇ Chef du laboratoire du dispensaire familial du Camp Ouézzin Coulibaly.
- ◇ Médecin-Commandant des Forces Armées Nationales

**Honorable Maître et Juge**

Honorable Maître,

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant d'être membre de ce jury.

Malgré vos multiples occupations, vous vous êtes engagés à venir apporter vos remarques et conseils constructifs pour notre travail.

Nous découvrons en vous un maître exemplaire même si l'occasion ne nous a pas encore été donnée de travailler à vos côtés.

Nous demandons la grâce de Dieu pour vous, vos activités et votre famille.

# RESUME DE LA THESE

## **RESUME**

**Introduction** : La vaccination a permis d'éviter des millions de décès d'enfants à travers le monde depuis plusieurs décennies, notamment à travers le Programme Elargie de Vaccination. Cependant, il demeure courant de rencontrer des enfants incomplètement ou pas vaccinés. L'objectif de notre étude était d'évaluer la couverture vaccinale des nourrissons et enfants de moins de 5 ans en milieu hospitalier à Bobo-Dioulasso.

**Patients et méthodes** : Il s'agissait d'une étude descriptive transversale à collecte prospective qui s'est déroulée du 1er Juin au 31 Aout 2014 dans le département de pédiatrie du CHUSS de Bobo-Dioulasso. Ont été inclus dans notre étude, les nourrissons et les enfants de moins de 5 ans qui disposaient d'un carnet de vaccination. Les données sociodémographiques, les données médicales et la situation vaccinale des enfants ont été recueillies.

**Résultats** : Le taux de possession du carnet de vaccination était de 50%. Un total de 967 enfants dont 54,7% de garçons ont été inclus, soit un sex-ratio de 1,2. L'âge moyen était de  $45,7 \pm 17,5$  mois avec des extrêmes de 2 mois et 60 mois. La majorité des enfants (72,9%) provenaient de zones rurales et habitaient à moins de 5 km d'un centre de santé (90,2%).

Sur l'ensemble des enfants, 76,1% étaient à jour de leur vaccination. Les taux de déperdition allaient croissants entre 2 contacts successifs et la couverture vaccinale la plus faible concernait les vaccins antirougeoleux et anti-amaril. L'accessibilité géographique des services de santé et le mauvais état nutritionnel influençaient significativement la couverture vaccinale des enfants. Le défaut d'information, l'oubli, l'état de santé des enfants et le mauvais accueil des prestataires de santé ont été les raisons de non-vaccination évoquées par les parents.

**Conclusion** : Malgré les couvertures vaccinales globalement satisfaisantes dans notre pays, beaucoup d'enfants demeurent non ou insuffisamment protégés. La promotion d'une meilleure communication dans les centres de santé contribuerait certainement à l'amélioration de la situation.

**Mots clés** : PEV, couverture vaccinale, enfants, CHUSS, Bobo-Dioulasso

**Auteurs** : Florent Abdoul Pascal TAGNAN, Senkaye-Lagom Aimée Kissou

**Email** : [flotagn1@yahoo.fr](mailto:flotagn1@yahoo.fr), [aimekissou@yahoo.fr](mailto:aimekissou@yahoo.fr)

## ABSTRACT

**Introduction :** Vaccination has prevented millions of child deaths worldwide over the past several decades, particularly through the EIP. However, it is common to encounter incompletely or unvaccinated children. The aim of our study was to assess the immunization coverage of infants and children under 5 years in hospital in Bobo-Dioulasso.

**Patients and methods :** This was a cross-sectional descriptive study with prospective collection from 1 June to 31 August 2014, which took place in the pediatric department of the Bobo-Dioulasso University Hospital. In our study, infants and children under 5 years of age had a vaccination record. Sociodemographic, medical data and immunization status of children had been collected.

**Results :** The possession rate of the vaccination record was 50%. A total of 967 children including 54.7% of boys were included, a sex ratio of 1.2. The mean age was  $45.7 \pm 17.5$  months with extremes of 2 months and 60 months. The majority of children (72.9%) came from rural areas and lived within 5 km of a health center (90.2%).

Of all children, 76.1% were up to date with their immunization. Leakage rates increased between 2 successive contacts and the lowest immunization coverage for measles and yellow fever vaccines. Geographical accessibility of health services and poor nutritional status significantly influenced children's immunization coverage. The lack of information, forgetfulness, the state of health of the children and the poor reception of the health care providers were the reasons for non-vaccination mentioned by the parents.

**Conclusion :** Despite the generally satisfactory vaccination coverage in our country, many children remain unprotected or inadequately protected. Promoting better communication in health centers would certainly help to improve the situation.

**Keywords :** EIP, immunization coverage, infants, Bobo-Dioulasso, University Hospital

**Othors :** Florent Abdoul Pascal TAGNAN, Senkaye-Lagom Aimée Kissou

**Email :** [flotagn1@yahoo.fr](mailto:flotagn1@yahoo.fr), [aimekissou@yahoo.fr](mailto:aimekissou@yahoo.fr)

# SIGLES ET ABBREVIATIONS

## SIGLES ET ABREVIATIONS

- **Ac** : Anticorps.
- **Ag** : Antigène.
- **AMM** : Autorisation de Mise sur le Marché
- **BCG** : Bacille de Calmette et Guérin
- **CDC** : Centers for Disease Control and Prevention
- **CD4** : Cluster de Différenciation 4
- **CHUSS** : Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou
- **CPN** : Consultation prénatal
- **CREN** : Centre de Récupération et d'Education Nutritionnelle
- **CSRéf** : Centre de santé de référence
- **DCMT** : Direction du Contrôle des Maladies Transmissibles
- **DLM** : Direction de la Lutte contre la Maladie
- **DPV** : Direction de la Prévention par les Vaccinations
- **DRS** : Direction régionale de la santé
- **DSEV** : Direction de la Surveillance Epidémiologique et des Vaccinations
- **DTC** : Diphtérie- Tétanos- Coqueluche
- **DTCP** : Diphtérie- Tétanos- Coqueluche- Poliomyélite.
- **DTC-HepB-Hib** : Diphtérie, tétanos, coqueluche, hépatite B, *Haemophilus Influenzae* type b
- **EDS** : Enquête démographique et de santé
- **EIP** : Expanded Immunization Pogram
- **GAVI** : Global Alliance for Vaccines and Immunization
- **Hep B** : Hépatite virale B
- **IDR** : Intradermo-réaction.

- **IEC** : Information- Education- Communication.
- **Ig** : Immunoglobuline.
- **IM** : Intramusculaire.
- **IV** : Intraveineuse.
- **JNV** : Journées Nationales de Vaccinations
- **MAPI** : Manifestations Adverses Post-Immunisation
- **OMP** : Outer Membrane Protein
- **OMS** : Organisation mondiale de la santé
- **PCV 13** : Pneumococcal Vaccin 13 (Vaccin Pneumo13-valent)
- **PED** : Pays en développement.
- **PEV** : Programme élargi de vaccination
- **PFA** : Paralysie Flasque Aiguë
- **PVS** : Poliovirus Sauvage
- **Rota** : Rotavirus
- **SC** : Sous-cutané
- **SPV** : Service de la Prévention par les Vaccinations.
- **SMS** : Short Message System.
- **TMN** : Tétanos Maternel et Néonatal.
- **VAA** : Vaccin Anti Amaril
- **VAR** : Vaccin Anti Rougeoleux
- **VAT** : Vaccin AntiTétanique
- **VPH** : Virus du Papilloma Humain
- **VPO** : Vaccin Polio Oral
- **WHA** : World History Association
- $\chi^2$  : Khi 2

# LISTE DES TABLEAUX

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau I</b> : Calendrier vaccinal de routine pour les enfants de 0 à 15 mois.....	10
<b>Tableau II</b> : Calendrier vaccinal de routine pour les femmes enceintes .....	11
<b>Tableau III</b> : Couvertures vaccinales PEV par antigène chez les nourrissons, dans la région des Hauts-Bassins en 2010 .....	12
<b>Tableau IV</b> : Classification des vaccins en fonction de leur composition.....	15
<b>Tableau V</b> : Liste indicative des MAPI à déclarer.....	21
<b>Tableau VI</b> : Répartition en fonction de la distance entre le centre de santé le domicile des parents de notre cohorte.....	38
<b>Tableau VII</b> : Répartition selon le niveau d’instruction scolaire des mères de notre cohorte.....	39
<b>Tableau VIII</b> : Couvertures vaccinales pour les différents antigènes du PEV, de notre cohorte.....	40
<b>Tableau IX</b> : Statut vaccinal de notre cohorte en fonction du sexe.....	41
<b>Tableau X</b> : Statut vaccinal en fonction du rang dans la fratrie, de notre cohorte. ....	42
<b>Tableau XI</b> : Statut vaccinal des enfants, de notre cohorte en fonction de la présence ou non d’antécédents pathologiques.....	42
<b>Tableau XII</b> : Statut vaccinal en fonction du statut nutritionnel de notre cohorte. ....	43
<b>Tableau XIII</b> : Statut vaccinal en fonction de la distance entre le domicile et le centre de santé de notre cohorte.....	43
<b>Tableau XIV</b> : Statut vaccinal en fonction du niveau d’instruction des mères de notre cohorte.....	44
<b>Tableau XV</b> : Statut vaccinal en fonction de la profession des pères de notre cohorte. ....	44
<b>Tableau XVI</b> : Raisons des vaccinations incomplètes de notre cohorte.....	45

# LISTE DES FIGURES

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Répartition par tranche d'âge de notre cohorte .....	36
<b>Figure 2</b> : Répartition de notre cohorte en fonction de leur statut nutritionnel .....	37
<b>Figure 3</b> : Répartition selon la profession des pères, notre cohorte. ....	38
<b>Figure 4</b> : Répartition de notre cohorte selon la profession des mères. ....	39
<b>Figure 5</b> : Représentation des taux de déperditions entre les différents contacts vaccinaux, de notre cohorte. ....	41

**INTRODUCTION**

**ENONCE DU PROBLEME**

### INTRODUCTION ET ENONCE DU PROBLEME

La vaccination est l'administration d'un vaccin ayant pour effet de conférer une immunité active, spécifique d'un microbe, rendant l'organisme réfractaire à la maladie dont il est responsable. C'est l'un des pôles principaux de la médecine préventive ; elle constitue l'un des plus grands succès de la médecine. Elle a permis de réduire de façon drastique la mortalité néonatale, infantile et infanto-juvénile.

En 1974, la situation sanitaire mondiale montrait que chaque année, 17 millions d'enfants dont 5 millions âgés de moins d'un an mouraient de maladies contagieuses, de malnutrition ou de diarrhée [1]. En même temps, on notait une baisse très importante de la mortalité et de la morbidité infantile dans les pays industrialisés où des mesures préventives étaient développées. C'est ainsi que le programme élargi de vaccination (PEV) fut institué à la suite de la résolution World Health Organization (WHA) 27.57. Son objectif général était d'assurer la vaccination de tous les enfants d'ici 1990. Son importance en tant qu'élément essentiel de la santé maternelle et infantile et des soins de santé primaires fut soulignée en Mai 1978 (résolution WHA 31.53) et en septembre 1978 (déclaration d'Alma Ata) [2].

Au Burkina Faso, le programme sanitaire nationale (PSN) 1980-1990 accordait la priorité à la prévention [4]. L'un des objectifs stratégiques était d'atteindre une couverture vaccinale de 85% en 1990. Aussi, la conduite d'un PEV a été adoptée et débutée progressivement en 1980-1981 à Bobo-Dioulasso (juin 1980), pour se généraliser en 1984 avec la vaccination Commando [2]. Sept (7) maladies (tuberculose, poliomyélite, diphtérie, tétanos, coqueluche, rougeole et fièvre jaune) étaient concernées par les vaccinations à la création du programme. À partir de janvier 2006, les vaccins contre l'hépatite B et les infections à *Haemophilus influenzae* type b furent ajoutés au PEV. Depuis 2013, un vaccin contre les infections à Pneumocoques (PCV 13) et un autre contre les infections à Rotavirus ont été également introduits dans le PEV. Les enfants de 0 à 11 mois et les femmes enceintes constituent la population cible pour les vaccinations de routine. En ce qui concerne les activités de vaccination supplémentaire, les tranches d'âge diffèrent selon la maladie ciblée. Jusqu'en 2003, ce programme a connu plusieurs réorganisations (vaccinations commandos, Journées Nationales de Vaccination, introduction de nouveaux vaccins).

## INTRODUCTION ET ENONCE DU PROBLEME

---

Cela a permis d'atteindre un taux de couverture vaccinale (PEV complet) de 39% en 2003 tandis que les enfants n'ayant reçu aucune vaccination représentaient encore 12% [2].

Plusieurs stratégies ont été adoptées par le PEV, dans le but d'atteindre tous les enfants devant bénéficier de ces vaccins. La mise en œuvre de ces stratégies a été possible grâce à l'appui des partenaires financiers (GAVI, OMS, CDC, ROTARY...) ayant chacun un domaine d'activité bien précis dans le PEV. (Voir Annexe 2)

En 2010, une Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples (EDS 2010) a permis de noter une augmentation considérable de la proportion d'enfants complètement vaccinés (81%) et une baisse de la proportion d'enfants non vaccinés (2%) [3]. On constate alors que de nombreux enfants malgré toutes ces stratégies et les engagements politiques depuis 1980, ne demeurent qu'incomplètement ou même pas du tout vaccinés dans nos structures de santé. Le but de cette étude était de dresser un état des lieux de la vaccination PEV des enfants en milieu hospitalier, notamment au CHU Sanou Sourô de Bobo-Dioulasso.

# 1. GENERALITES

### 1. GENERALITES

#### 1.1. Définitions

##### 1.1.1. Le vaccin

Un vaccin est une préparation antigénique qui a pour but d'induire chez la personne ou l'animal qu'on vaccine, une réponse immunitaire spécifique d'un agent pathogène capable de le protéger contre l'infection naturelle ou d'en atténuer les conséquences [4].

##### 1.1.2. La vaccination

Elle consiste à introduire chez un individu une préparation antigénique dérivée ou proche d'un agent infectieux déterminé, de manière à créer une réponse immunitaire capable de le protéger contre la survenue d'une maladie liée à cet agent infectieux [5].

La pratique de la vaccination dans une collectivité ou une population permet le contrôle sinon l'élimination de certaines infections contagieuses.

##### 1.1.3. Le carnet et le dossier de vaccination

La vaccination est un acte médical qui engage la responsabilité des professionnels de santé. Cet acte doit obéir aux règles suivantes :

- Toute vaccination doit être consignée sur le carnet de santé de l'enfant. Les pages « vaccinations » du carnet de santé tiennent lieu de certificat. A défaut, un certificat sera délivré. Doivent figurer sur ces documents :
  - le cachet du médecin, la date,
  - le type de vaccin et le numéro du lot du vaccin.
- Les mêmes renseignements doivent rester en possession du médecin (fichier) ou du centre de vaccination (registre) constituant le dossier de vaccination [3].

Le dossier tenu par le personnel soignant qui a administré le vaccin peut être un registre local, provincial ou préfectoral. Dans chaque cas, il faut inscrire les renseignements suivants :

- le nom commercial du produit ;
- la ou les maladies que le vaccin permet de prévenir ;

- la date d'administration (jour, mois et année) ;
- la dose ;
- le site d'injection et la voie d'administration ;
- le fabricant ;
- le numéro de lot ;
- le nom et le titre de la personne qui administre le vaccin.

Des étiquettes détachables réimprimées et le codage à barres des produits facilitent l'enregistrement.

La vaccination implique également le sujet et doit comme tout acte médical, être expliquée et comprise de la personne ou de ses parents ou tuteurs légaux. La consultation médicale qui précède la vaccination doit comporter un entretien qui précisera les bénéfices attendus tant individuels que collectifs ainsi que l'éventualité de survenue d'effets indésirables et les mesures à prendre pour les atténuer.

### **1.2. Historique**

#### **1.2.1. La vaccination dans le monde**

L'idée de transmettre une infection bénigne de manière à prévenir une infection plus grave est très ancienne. L'utilisation par Jenner à la fin du 18<sup>ème</sup> siècle de la vaccine pour prévenir la variole est la première utilisation rationnelle organisée. Avec Pasteur, vient l'idée de l'atténuation de la virulence en laboratoire qui aboutit à de nombreuses applications : vaccins contre le charbon, le choléra des poules, la rage. Par la suite, de nombreux autres vaccins ont été proposés [3] :

- vaccins tués ou inactivés, tels que les vaccins typhoïdique (1896), cholérique (1896) ou coquelucheux (1926).
- vaccins vivants ou atténués tels que le BCG (Bacille de Calmette et Guérin) (1927), le vaccin contre la fièvre jaune (1936),
- anatoxines telles que les anatoxines diphtériques (1932), tétanique (1926).

#### **1.2.2. La vaccination au Burkina Faso**

La déclaration d'Alma-Ata en 1978 a souligné l'importance du PEV en tant que composante des Soins de Santé Primaires. Cette déclaration a été une opportunité pour

le Burkina Faso d'instaurer un programme de vaccination pour la décennie 1980-1990. L'objectif de ce programme était d'assurer une couverture vaccinale de la totalité des populations cibles contre les principales maladies endémo-épidémiques évitables par l'immunisation [5].

Il convient de souligner que le programme a été élaboré en 1979 et a démarré à Bobo-Dioulasso (juin 1980), pour se généraliser en 1984 avec la vaccination Commando.

Au plan institutionnel, l'organisation du PEV a connu plusieurs évolutions. En effet, de la Direction de la Surveillance Epidémiologique et des Vaccinations (DSEV) en 1982, la direction tutelle du PEV a été rebaptisée Direction de la Prévention par les Vaccinations (DPV) en 1990. Le volet surveillance épidémiologique a été logé à la Direction du Contrôle des Maladies Transmissibles (DCMT).

En 1994, c'est un Service qui est créé en lieu et place de la Direction : le Service de la Prévention par les Vaccinations (SPV) qui fut d'abord rattaché à la Direction de la Santé de la Famille (1994) puis à la Direction de la Médecine Préventive (1996). En 2003, le service est redevenu une direction technique à part entière, Direction de la Prévention par les Vaccinations (DPV) [2].

### **1.3. Le Programme Elargi de Vaccination au Burkina Faso**

#### **1.3.1. But**

Le but du PEV est de réduire la morbidité et la mortalité liées aux maladies susceptibles d'être prévenues par l'immunisation en assurant la vaccination des enfants et des femmes. Pour atteindre ce but, plusieurs activités (PEV de routine, vaccinations supplémentaires, activités de surveillance des maladies cibles) sont menées et différentes stratégies vaccinales sont utilisées pour couvrir au maximum les populations cibles.

### 1.3.2. Activités du PEV

#### ☐ PEV de routine

Il concerne la vaccination des nourrissons et des femmes enceintes selon le programme de vaccination en vigueur. Il concerne les maladies cibles du PEV et est permanemment assuré à travers tout le pays.

#### ☐ Vaccinations supplémentaires

L'organisation des campagnes de vaccination de masse appelées Journées Nationales de Vaccinations (JNV) ont constitué des opportunités de rattrapage pour le tétanos (l'année 2011 a vu le pays réaliser la validation de l'élimination du tétanos maternel et néonatal.), la rougeole et la fièvre jaune en 2011 et ont permis d'avancer dans le processus d'interruption de la circulation du poliovirus sauvage (PVS) [6]. En effet, depuis 2009, aucun nouveau cas de poliovirus sauvage n'a encore été détecté au Burkina Faso. Les enquêtes post campagnes avec les moniteurs indépendants ont montré un bon niveau d'atteinte des indicateurs de qualité traduisant ainsi la qualité dans l'organisation des campagnes de masse. Notons que de nos jours, les JNV se font en synergie d'action avec les pays frontaliers pour anticiper sur les migrations des populations [6].

#### ☐ Activités de surveillance des maladies cibles

Renforcer la surveillance fondée sur l'identification des cas à travers : La détection, la notification avec confirmation au laboratoire et l'investigation de tous les cas de PFA et autres maladies prioritaires sous surveillance (rougeole, fièvre jaune, tétanos, etc.) tout en assurant la prise en charge des frais d'investigation et d'acheminement des échantillons de selles, de sang et autres. Et développer les moyens de laboratoire en créant des réseaux de laboratoire [7].

Au niveau national une stratégie de surveillance intégrée de la maladie et la riposte est développée depuis 1998 sous la direction de la Direction de la Lutte contre la Maladie (DLM). Les activités de surveillance des maladies cibles du PEV s'inscrivent dans ce cadre global. La Direction de la Prévention par les Vaccinations (DPV) collabore avec la Direction de la Lutte contre la Maladie (DLM) et les laboratoires dans le domaine

de la surveillance épidémiologique. Cependant, cette collaboration reste à renforcer [6].

### 1.3.3. Stratégies vaccinales

#### □ Stratégie fixe

La stratégie fixe utilise le centre de santé équipée en chaîne de froid, de matériel de stérilisation comme site de vaccination et vise les populations résidant à moins de 5 kilomètres. Cette stratégie est organisée dans les formations sanitaires publiques du pays et dans la plupart des formations sanitaires privées confessionnelles. C'est la stratégie majoritairement utilisée pour le PEV de routine.

#### □ Stratégie avancée

Elle consiste à créer des sites de vaccination en dehors du centre de santé pour la vaccination des populations qui sont à 5 kilomètres et plus. Il est prévu une sortie mensuelle par village selon les instructions du niveau national.

#### □ Stratégie mobile

Des équipes de vaccination dotées de véhicules assurent les vaccinations dans les villages éloignés de plus de 15km du centre fixe ; ou inaccessibles avec des engins à deux roues.

### 1.3.4. Maladies cibles

A la création du programme, sept (7) maladies étaient concernées par les vaccinations. Depuis janvier 2006, neuf (9) maladies bénéficiaient des activités du programme [6]. Il s'agissait de la tuberculose, la diphtérie, le tétanos, la coqueluche, la poliomyélite, la fièvre jaune, la rougeole, l'hépatite virale B et les infections à *Haemophilus Influenzae* type b. Plus récemment en novembre 2013 les vaccins contre les Rotavirus et les pneumocoques ont été introduits dans le PEV [8,9].

### 1.3.5. Populations cibles

Pour les vaccinations de routine, les enfants de 0 à 15 mois et les femmes enceintes sont concernés.

## GENERALITES

En ce qui concerne les activités de vaccination supplémentaire, les tranches d'âge diffèrent selon la maladie ciblée.

### 1.3.6. Calendrier vaccinal de routine pour les populations cibles du PEV

Tous les antigènes du programme devraient avoir été administrés avant l'âge d'un (1) an, en cinq contacts vaccinaux avec une exception pour la Rubéole à 15 mois. Les calendriers de vaccination pour les nourrissons et les femmes enceintes sont présentés dans les tableaux I et II.

**Tableau I** : Calendrier vaccinal de routine pour les enfants de 0 à 15 mois

Contact	Age	Antigènes
1	Naissance	BCG, VPO 0
2	8 semaines	DTC-HepB-Hib, VPO1, Rota, PCV13
3	12 semaines	DTC-HepB-Hib, VPO2, Rota, PCV13
4	16 semaines	DTC-HepB-Hib, VPO3, Rota, PCV13
5	9 mois	VAR, VAA
6	15 mois	RR

BCG : Bacille de Calmette et Guérin

VPO : Vaccin Polio Oral

DTC-HepB-Hib : Diphtérie, tétanos, coqueluche, hépatite B, *Haemophilus Influenzae* type B

Rota : Rotavirus

PCV 13 : Pneumococcal Vaccin 13(Vaccin Pneumo13-valent)

VAR : Vaccin Anti Rougeoleux

VAA : Vaccin Anti Amaril

RR :Rougeole, Rubéole

## GENERALITES

**Tableau II** : Calendrier vaccinal de routine pour les femmes enceintes

Contact	Antigènes	Moment d'administration
1	VAT1	Dès que possible
2	VAT2	4 semaines après la première dose mais pas plus tard que deux (2) semaines avant la date prévue pour l'accouchement ou un (1) mois au moins après VAT 1
3	VAT3	Six (6) mois au moins après la deuxième dose ou au cours de la grossesse suivante ou 6 mois au moins après VAT 2
4	VAT4	Un (1) an après la troisième dose ou pendant une autre grossesse ou 12 mois au moins après VAT 3
5	VAT5	Un (1) an après la quatrième dose ou pendant une autre grossesse ou 12 mois au moins après VAT 4

VAT : Vaccin Anti-Tétanique

### 1.3.7. Intervalles entre les doses et couvertures vaccinales PEV

#### □ Les intervalles entre les doses

Pour qu'une vaccination soit efficace, il est impératif que certains principes de bases soient respectés. Une vaccination de base correcte et complète inclut le respect des doses, le nombre d'injection et leurs intervalles. L'intervalle minimum entre deux (2) injections de vaccins est d'un (1) mois [3].

D'une manière générale il n'est pas nécessaire de recommencer au début les vaccins interrompus, c'est à dire que les doses restantes seront administrées comme s'il n'y avait pas eu d'intervalle prolongé. En pratique générale il n'y a pas d'intervalle maximum entre les doses de vaccins du PEV (PENTA+ROTA+PNEUMO).

#### □ Couvertures vaccinales PEV

Un enfant est considéré comme complètement vacciné lorsqu'il a reçu une dose de vaccin BCG (contre la tuberculose), trois doses de vaccin DTC-HepB-Hib (contre la diphtérie, le tétanos, la Coqueluche, l'hépatite virale B, la rotavirose, les méningites et pneumonies dues à *Haemophilus Influenzae* type b et Pneumocoque), trois doses de vaccin polio oral (contre la poliomyélite), une dose de vaccin anti rougeoleux et ainsi

qu'une dose de vaccin anti-amaril (contre la fièvre jaune), selon le calendrier vaccinal en vigueur [10].

Les données présentées par l'Enquête Démographique Santé (EDS) 2010 montrent qu'au Burkina Faso, 81,3% des enfants de 12-23 mois avaient été complètement vaccinés d'après deux sources d'information, (73,7% selon le Carnet de vaccination et 7,7% de plus que la première selon la Déclaration de la mère) et 76 % avaient reçu ces vaccins avant d'atteindre l'âge de 12 mois. Selon la même source et pour la même tranche d'âge, la couverture vaccinale dans la région des Hauts-Bassins montrait que 80,4% avaient reçu tous les vaccins contre 2,2% qui n'en avaient aucun. Le pourcentage de carnet de vaccination présenté à l'enquêtrice était de 85,4%. Le tableau III donne les couvertures vaccinales PEV des nourrissons dans la région des Hauts-Bassins [10].

**Tableau III** : Couvertures vaccinales PEV par antigène chez les nourrissons, dans la région des Hauts-Bassins en 2010

Antigène	BCG	DTC1	DTC2	DTC3	Polio0	Polio1	Polio2	Polio3	Rougeole
Couverture (%)	95,5	94,1	93,3	88,1	92,4	96,9	94,5	85,9	88,8

BCG : Bacille de Calmette et Guérin

DTC : Diphtérie-Tétanos-Coqueluche

## 1.4. Rappels immunologiques

### 1.4.1. Rappels sur le système immunitaire du nouveau-né et du nourrisson [H]

À la naissance, le système immunitaire totalement vierge ne dispose d'aucune défense efficace préétablie. Seuls les anticorps de la mère protègent le nouveau-né, mais ils ont une durée de vie limitée à quelques semaines. Le système immunitaire de l'enfant doit donc apprendre à fabriquer lui-même ses propres anticorps. Les premières années de vie consistent en un long apprentissage du système immunitaire, qui va amasser son capital de mémoire immunitaire à l'occasion de chaque rencontre avec un agent infectieux. Cependant ces défenses ne s'acquièrent que lentement lors de la première rencontre avec une infection, particulièrement chez les nouveau-nés au système

immunitaire encore immature. Elles apparaissent trop tard pour empêcher la survenue de cette première infection, et ne servent qu'à en abrégier la durée ou à en limiter la sévérité. Ainsi, les petits enfants sont-ils la cible permanente d'infections contre lesquels ils ne disposent encore d'aucun capital protecteur. Lors d'une deuxième ou des futures rencontres avec l'agent responsable de la maladie, ces défenses, enregistrées dans la mémoire vive du disque dur immunitaire, s'activeront immédiatement et déclencheront en quelques heures un puissant arsenal préprogrammé capable d'intercepter ou de détruire rapidement l'agent infectieux et d'empêcher sa diffusion dans l'organisme.

Les vaccinations administrées lors de la petite enfance permettent ainsi de constituer « artificiellement » chez les enfants, ce capital de mémoire immunitaire, transformant un système immunitaire vierge en un système expérimenté, doté de remarquables propriétés de défense. Cette stratégie permet à l'organisme de l'enfant de ne pas payer la constitution de cette mémoire au « prix » d'une infection parfois sévère.

### **1.4.2. Bases immunologiques de la vaccination**

Les nouveau-nés sont plus susceptibles de contracter des infections graves à plusieurs types d'agents infectieux que les enfants plus âgés. La vulnérabilité des nouveau-nés est complexe et touche plusieurs aspects du système immunitaire. Chez les nouveau-nés, la présentation antigénique est normale, mais il existe une forte proportion de cellules T immatures en circulation. Les cellules T néonatales ont certaines déficiences par rapport notamment à la cytotoxicité induite par les CD8+, l'hypersensibilité retardée et l'aide des cellules T à la différenciation des cellules B, probablement secondaire à une diminution de production de cytokines par les lymphocytes T. Les nouveau-nés montrent une réponse protectrice aux antigènes T-dépendants, mais peuvent produire moins d'anticorps que les enfants plus âgés. La réponse T-indépendante des nouveau-nés est faible (jusque vers l'âge de 2 ans), mais ils répondent bien à une stimulation T-dépendante où un polysaccharide est couplé à une protéine.

Relativement aux lymphocytes B, une grande proportion est immature sur le plan fonctionnel chez les nouveau-nés. Les cellules B ne peuvent répondre à des

polysaccharides sans l'aide des cellules T. Les centres germinatifs sont quant à eux absents des tissus lymphoïdes.

Les IgG maternelles sont à leur apogée vers l'âge de 3 ou 4 mois. Les IgG maternelles protègent partiellement contre la varicelle, la polio, la rougeole, les oreillons, la rubéole, le rotavirus, le tétanos, la diphtérie et Hib.

En comparaison de l'enfant plus âgé ou de l'adulte, la défense phagocytaire du nouveau-né est déficiente par une adhérence et une chimiotaxie anormales ainsi qu'une réserve de neutrophiles dans la moelle osseuse par rapport au sang périphérique anormalement faible. Par contre, l'activité microbicide des polymorphonucléaires du nouveau-né est normale.

Des études récentes démontrent que la capacité de réponse du système immunitaire du nourrisson est très importante : un calcul réalisé à partir du nombre de lymphocytes disponibles chez le nourrisson montre que celui-ci pourrait recevoir jusqu'à 10 000 vaccins simultanément, sans avoir d'effets délétères sur le système immunitaire. Ce dernier a la capacité de régénérer jusqu'à 2 millions de lymphocytes T CD4+ chaque jour.

Les anticorps maternels, transmis passivement in utero ou par l'allaitement, peuvent avoir un effet inhibiteur sur la réponse immunitaire du nourrisson [3].

### **1.5. Classifications des vaccins**

Il faut distinguer selon le type de préparation antigénique les vaccins vivants atténués des vaccins inactivés.

L'immunogénicité d'un vaccin dépend des facteurs propres à l'antigène, notamment sa morphologie, sa nature chimique et sa masse moléculaire, de la voie d'administration et de l'utilisation d'adjuvants. De façon générale, les protéines sont les substances immunogènes les plus puissantes. En outre, plus la masse moléculaire est élevée, plus l'antigène est immunogène. Certains vaccins constitués de polysaccharides de petit poids moléculaire sont ainsi conjugués à une protéine afin d'être plus immunogènes, à un plus jeune âge. Les principales protéines utilisées pour la conjugaison dans la fabrication des vaccins actuels sont les suivantes : l'anatoxine diphtérique, l'anatoxine

## GENERALITES

tétanique, la variante non toxique de la toxine diphtérique (CRM197) et la protéine OMP provenant de la capsule de *Neisseria meningitidis* [3,5].

**Tableau IV** : Classification des vaccins en fonction de leur composition

Composition	Maladies évitées	
	Bactérienne	Virale
Vivants atténués	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberculose (BCG)</li> <li>• Typhoïde (vaccin oral)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fièvre jaune</li> <li>• Grippe (vaccin intranasal)</li> <li>• Oreillons</li> <li>• Gastroentérites aiguës à Rotavirus (vaccin oral)</li> <li>• Rougeole</li> <li>• Rubéole</li> <li>• Varicelle-Zona</li> </ul>
Inactivés entiers	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diarrhée à ETEC</li> <li>• Choléra (vaccin oral)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encéphalite japonaise</li> <li>• Hépatite A,</li> <li>• Poliomyélite</li> <li>• Rage</li> </ul>
Inactivés à protéines purifiées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coqueluche, Diphtérie</li> <li>• Tétanos, Infection invasive à méningocoque de séro groupe B</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hépatite B</li> <li>• Grippe (vaccin injectable)</li> <li>• Infection par le virus du Papilloma humain (VPH)</li> </ul>
Inactivés polysaccharidiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infections invasives à pneumocoque</li> <li>• Typhoïde (vaccin injectable)</li> </ul>	
Inactivés conjugués (polysaccharides + protéines)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infection invasive Hib</li> <li>• Infections invasives à méningocoque de séro groupe C</li> <li>• Infections invasives à méningocoque de sérogroupes A, C, Y, W135</li> <li>• Infections invasives à pneumocoque</li> </ul>	

### 1.6. Réponse immunitaire aux vaccins

Même si, tout comme l'infection naturelle, la vaccination induit une réponse immunitaire humorale et cellulaire, la protection conférée par les vaccins actuels repose surtout sur l'induction d'anticorps neutralisants (anticorps capables de neutraliser les pathogènes ou de faciliter leur phagocytose et leur élimination). La

nature et l'intensité de la réponse varieront en fonction de deux (2) paramètres : le type de vaccin administré (vivant ou inactivé) et les facteurs liés à l'hôte.

### **1.6.1. Réponse immunitaire induite par les vaccins vivants**

Après l'administration d'une dose d'un vaccin vivant, les particules virales vaccinales se disséminent rapidement dans l'organisme, se multipliant et activant l'immunité innée puis adaptative, comme lors de l'infection naturelle. Une infection se produit ensuite, qui est habituellement cliniquement inapparente ou peut produire des symptômes systémiques atténués (ex. : fièvre, malaises, éruption) après la période nécessaire à la réplication virale (de 7 à 21 jours selon le vaccin). Les réactions inflammatoires locales sont rares et plutôt liées au volume injecté qu'à la composition du vaccin. Le temps nécessaire à l'induction d'anticorps (de 2 à 3 semaines) reflète la durée de différenciation des lymphocytes B dans la rate et les ganglions. L'immunité humorale peut être mesurée par un dosage des anticorps sériques.

Généralement, la réponse immunitaire et la protection conférée par les vaccins vivants semblent de même nature et de même intensité que celles qui suivent l'infection naturelle.

Comparativement aux vaccins inactivés, les vaccins vivants induisent une meilleure réponse innée, une production d'anticorps plus importante et plus persistante en raison de la réplication systémique. La conséquence est l'obtention d'un taux d'anticorps plus élevé et durable.

### **1.6.2. Réponse immunitaire induite par les vaccins inactivés**

L'injection de vaccins inactivés est suivie de leur élimination rapide par des cellules phagocytaires, qui sont incapables par elles-mêmes d'activer les réponses nécessaires à la protection. Pour être efficaces, les vaccins inactivés nécessitent la présence d'un adjuvant ayant pour but de retenir les antigènes suffisamment longtemps au site d'injection et de fournir des signaux aux cellules dendritiques, seules cellules capables d'activer des lymphocytes naïfs. L'attraction des cellules inflammatoires et leur

activation au site d'injection sont responsables de la réaction inflammatoire locale, tant au site d'injection qu'aux ganglions au pourtour.

Trois types de vaccins inactivés sont disponibles : les vaccins polysaccharidiques, les vaccins entiers ou les vaccins à protéines purifiées ainsi que les vaccins conjugués. La réponse aux vaccins conjugués, qui sont constitués de polysaccharides conjugués à une protéine, s'apparente à celle induite par les vaccins entiers ou les vaccins à protéines purifiées.

### **1.6.3. Réponse immunitaire induite par les vaccins polysaccharidiques**

Les polysaccharides stimulent directement les lymphocytes B, et non les lymphocytes T (surtout stimulés par les protéines), résultant en une production d'anticorps, sans cellules mémoire. C'est pourquoi on parle d'une réponse indépendante des lymphocytes T. Cela explique la faible immunogénicité des vaccins polysaccharidiques dans les deux (2) premières années de vie, période où les lymphocytes B immatures répondent peu à l'activation par les polysaccharides. Cela explique également que la protection conférée par ces vaccins est relativement courte et qu'aucune réponse anamnesticque n'est déclenchée par une nouvelle exposition à ces vaccins. Dans ce cas, une dose de rappel s'avérera inutile, et la personne devra être revaccinée.

### **1.6.4. Réponse immunitaire induite par les vaccins à protéines purifiées**

Deux types de réponses correspondent au vaccin à protéines purifiées selon qu'il s'agit du premier contact de l'organisme avec l'antigène de type protéique ou de contacts ultérieurs avec l'antigène.

À la suite du premier contact, les antigènes vaccinaux pris en charge par les cellules dendritiques migrent vers les ganglions lymphatiques régionaux où ils vont induire les réponses spécifiques nécessaires à la protection. Cette période dure environ de deux (2) à trois (3) semaines, produisant un pic d'anticorps sériques environ un mois après la vaccination. Les plasmocytes responsables de la réponse immunitaire primaire meurent rapidement par la suite, entraînant une baisse rapide du taux d'anticorps, d'où

la nécessité d'administrer une ou plusieurs doses additionnelles, qui entraîneront une réponse anamnestic secondaire.

Les caractéristiques de la réponse primaire sont les suivantes :

- une période de latence relativement longue avant l'apparition d'anticorps ;
- une intensité faible (habituellement insuffisante pour conférer une protection efficace) ;
- une faible avidité des anticorps ;
- une durée courte ;
- une composition principalement d'IgM.

Par comparaison, la réponse secondaire ou anamnestic, à la suite d'une nouvelle exposition, est plus rapide, plus forte et plus durable ; elle comprend surtout des IgG qui ont une meilleure avidité.

La nature de l'antigène, la présence d'un adjuvant, la quantité injectée, la répétition des doses et l'intervalle entre celles-ci sont des facteurs importants de succès avec un vaccin inactivé. Ainsi, une seconde stimulation antigénique trop rapprochée de la première peut être inefficace, du fait de l'élimination de l'antigène par les anticorps sériques encore présents à une forte concentration d'où l'importance de respecter l'intervalle minimal entre les doses.

### **1.6.5. Réponse immunitaire induite par les vaccins conjugués**

La conjugaison, qui est le couplage du polysaccharide à une protéine vectrice, induit une réponse immunitaire dépendante des lymphocytes T très tôt dans la vie. Les anticorps produits sont plus fonctionnels que ceux induits par le vaccin polysaccharidique non conjugué, et leur affinité pour les antigènes bactériens s'améliore avec le temps. La réponse immunitaire induite par un vaccin conjugué s'apparente donc à la réponse induite par un vaccin inactivé entier ou un vaccin inactivé à protéines purifiées.

### **1.7. Contre-indications des vaccinations**

Les contre-indications réelles des vaccinations sont extrêmement limitées ; elles sont explicitées dans l'AMM de chacun des vaccins, cependant on peut en citer quelques-

uns tels : la réaction anaphylactique à un vaccin ou à l'un des composants d'un vaccin, l'asthme grave, malformation congénitale du tractus gastro-intestinal ou antécédents d'intussusception, apparition du syndrome de Guillain-Barré dans les six semaines suivant la vaccination, traitement immunosuppresseur, tuberculose active non traitée.

On retiendra que les vaccins vivants sont, d'une façon générale, contre-indiqués en cas d'immunodépression et, le plus souvent, contre-indiqués chez la femme enceinte.

En deuxième lieu, il conviendra de préciser le statut allergique du patient (allergie notamment à certains antibiotiques : Néomycine, Kanamycine, ...)[3,5].

### **1.8. Effets indésirables**

Les effets indésirables des vaccins dépendent le plus souvent du type de vaccin. Il s'agit des manifestations advenues post-immunisation (MAPI). On peut en distinguer des graves et des mineurs. Elles peuvent aller de la réaction locale au choc anaphylactique, en passant par les signes la fièvre et les manifestations neuro-méningées.

#### **1.8.1. Réaction locale**

Avec les vaccins inactivés, la réaction est précoce. Elle est à type de douleur, et d'infiltration et survient durant les trois (3) premiers jours.

Avec le BCG, la réaction est différée entre la troisième (3<sup>ème</sup>) et la douzième (12<sup>ème</sup>) semaine. Il s'agit parfois d'une lésion suppurée (BCGite), avec une adénite satellite.

#### **1.8.2. Fièvre**

Avec les vaccins inactivés on peut observer une fièvre précoce durant les trois (3) premiers jours. Avec les vaccins vivants (rougeole, fièvre jaune), la réaction est différée entre le cinquième (5<sup>ème</sup>) et le onzième (11<sup>ème</sup>) jour.

#### **1.8.3. Convulsions**

Elles peuvent s'observer après administration des vaccins contre la coqueluche et la rougeole. Il peut s'agir de convulsions hyperthermiques chez le nourrisson.

#### **1.8.4. Eruption cutanée**

Les vaccins inactivés peuvent entraîner une éruption allergique précoce. Le vaccin rougeole peut induire une éruption infectieuse différée.

### **1.8.5. Parotidite et réaction méningée**

Elles peuvent être observées avec le vaccin anti-ourlien.

### **1.8.6. Réaction anaphylactique**

L'anaphylaxie est une complication allergique exceptionnelle de la vaccination. Cependant, elle est grave et potentiellement mortelle. Ainsi, par l'interrogatoire, on doit rechercher les antécédents éventuels d'allergie à l'un quelconque des composants du vaccin. Le vaccinateur doit reconnaître les anaphylaxies et être prêt à mettre en route le traitement. Dans la plupart des cas, la réaction se manifeste dans les 30 minutes qui suivent l'injection.

Le tableau V donne une liste indicative de MAPI à déclarer.

## GENERALITES

**Tableau V** : Liste indicative des MAPI à déclarer

Symptômes/Incidents	Délai d'apparition
<b>Abcès au point</b> d'injection (abcès suppuré ou aseptique)	Durant <b>les 5 jours</b> qui suivent la prise du vaccin
<b>Réaction locale intense</b> : inflammation, tuméfaction, œdème de plus 3 cm de diamètre (ou incluant l'articulation la plus proche) de durée > 3 jours.	Durant <b>les 5 jours</b> qui suivent la prise du vaccin
<b>Réaction allergique et anaphylactique</b> : urticaire, eczéma, œdème de la face ou œdème généralisé, choc anaphylactique.	durant <b>les 24 heures</b> qui suivent la prise du vaccin
<b>Choc septique ou toxique, ou collapsus</b>	durant <b>les 24 heures</b> qui suivent la prise du vaccin.
<b>Manifestations neurologiques</b> du type de convulsions avec ou sans fièvre, trouble de la conscience, névrite brachiale, Paralysie flasque aigue ou encéphalopathie.	<b>Variable selon le vaccin</b> : <b>24 à 48 H</b> pour les encéphalopathies qui suivent la vaccination par le DTC, 7 à 12 Jours si l'encéphalopathie fait suite au vaccin de la rougeole et 2 à 28 jours pour la névrite brachiale post vaccination anti-tétanique
<b>Syndrome de Guillain Barré</b>	Les <b>8 semaines</b> qui suivent la vaccination
<b>Adénite de taille &gt; 15 mm</b> , surtout si elle est fistulaire ou si elle adhère à la peau ou bien BCGite généralisée.	<b>1 mois à 12 mois</b> après la pratique du BCG
<b>Décès, ou hospitalisation</b> ou survenue d'un incident dans les suites de la vaccination et rattachés à celle-ci sur la base de faits objectifs ou de rumeurs ayant causé la préoccupation du public	Variable selon le contexte

### 1.9. Aspects techniques des vaccinations

#### 1.9.1. Stockage et utilisations des vaccins

Les vaccins doivent être stockés à des températures entre +2°C et +8°C. Il ne faut pas les congeler, et il faut les conserver à l'abri de la lumière. Les vaccins doivent être placés dans le réfrigérateur et non pas dans la porte de celui-ci.

En cas de reconstitution de vaccins lyophilisés, l'utilisation doit être immédiate, après que l'on se soit assuré d'une complète dissolution.

### 1.9.2. Sites de vaccination et voies d'administration

La vaccination se fait le plus souvent par voie intramusculaire, au niveau du deltoïde ou de la face antérolatérale de la cuisse, l'aiguille étant introduite perpendiculairement au plan cutané.

La voie sous-cutanée est généralement recommandée pour le vaccin rougeole-oreillons-rubéole, cela repose essentiellement sur des données historiques (dossier d'enregistrement initial du vaccin) puis sur l'habitude, et non sur des bases immunologiques. Cependant pour les vaccins inactivés adsorbés contenant des adjuvants comme l'hydroxyde d'aluminium (soit la majorité des vaccins pédiatriques, DTCoq et autres combinaisons vaccinales), des effets secondaires locaux plus importants lors d'une administration par voie SC que par voie IM.

La voie intradermique est pratiquement réservée au BCG.

C'est un geste délicat qui doit être fait avec une aiguille intradermique et réaliser le phénomène de peau gaufrée, dite « en peau d'orange » nécessite un praticien entraîné difficile chez un nouveau-né de faible poids pas une contre-indication.

La voie muqueuse paraît la voie la plus appropriée à l'immunisation par des agents des infections des voies respiratoires ou digestives. Il paraît donc logique de proposer la voie orale pour le vaccin polio, la voie nasale pour les virus respiratoires. Mais les taux d'échec sont particulièrement élevés, les défenses locales s'opposant à la pénétration du vaccin. Des recherches sont en cours pour optimiser cette voie d'administration [3,5].

## 2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

## 2. REVUE DE LA LITTERATURE

### 2.1. Le taux de possession de la carte de vaccination

Au Cameroun [14,15] des enquêtes sur la couverture vaccinale montraient un taux de possession de carte de vaccination qui était de 50 à 66,7%. Au Mali ce taux était de 49,5% pour Doumbia et al. et de 58% pour Dabou et al. [16,17,18,19].

### 2.2. La fréquence des enfants à jour de leur vaccination en fonction du calendrier vaccinale PEV du BF

Les taux de couverture vaccinale de Faye A. et al. étaient de 100% pour le BCG, 82,4% pour le DTCP3 et 67,4 % pour le VAR en 2010 au Sénégal [20]. La couverture vaccinale pour Dabou et al. au Mali, par antigènes était de 100% pour le BCG, 100% pour le Penta1, le Penta2 et le Penta3, 93,9% pour le VAR et le VAA [18]. Pour YOROHOUNA et al. au Mali 98,6 % pour le BCG ; le VPO 0 ; le Penta1 ; le Penta2 ; VPO1 ; VPO 2 ; le Penta3 et le VPO 3 ; 86,4 % pour le VAR et le VAA [19]. Selon l'annuaire statistique 2014 pour les Hauts-Bassins : 107% pour le BCG, 108% pour le DTCP3, 103% pour le VAR [21].

### 2.4. Le taux de déperdition et complétude vaccinal

Faye A. et al. en 2010 au Sénégal retrouvait un taux de déperdition BCG/VAA qui était de 18,2% [20]. À Pouytenga (Burkina Faso), Serme M. et al. en 2011 retrouvait un taux de déperdition BCG VAA de 14,7% [22].

Ategbo S. et al. en 2010 à Libreville avait retrouvé une complétude vaccinale chez les enfants de 9 mois à 60 mois de 76,5% [23]. Tandis que Doumbia et al. retrouvait 85,2% en 2009[24], Traoré et al. 94,50% en 2009 [25] au Mali et les résultats des Haut-Bassin en 2014 selon EDS donnaient 103,7% [21].

Il a été trouvé des enfants représentant une menace pour l'immunité collective et le contrôle des maladies cibles. Dans les aires de santé, des enfants « zéro dose », n'ayant reçu aucun vaccin du PEV avant leur première année de vie, ont été identifiés, l'EDS MICS 2011 avaient déjà retrouvé 4,5% d'enfants non vaccinés à Yaoundé [15], à 2% au Burkina Faso selon l'EDS 2010 [10] et 1,4% au Mali [19].

## **2.5. Les raisons de non vaccinations ou de vaccinations complètes**

Faye et al. au Sénégal avait retrouvé les résultats suivants : l'oubli du rendez-vous (33,2%), le manque de temps (40,3%), la perte de fiche (10,3%) et l'abandon pour raison de voyage (7,7%) [20].

Des études avec analyses multivariées réalisées ont permis de mettre en évidence une association statistiquement significative entre la crainte de la survenue des effets secondaires, la non connaissance de l'importance de la vaccination, l'expérience par la mère/nourrice d'une occasion manquée de vaccination, le délai d'attente au site de vaccination supérieur à 1 heure, la non maîtrise par la mère/nourrice du calendrier vaccinal et la non complétude vaccinale des enfants de 12 à 23 mois.

### **□ La non maîtrise par la mère/nourrice du calendrier vaccinal**

C'est le facteur prédictif indépendant le plus significativement associé à l'incomplétude vaccinale dans plusieurs études. Il est cité comme la première cause de non vaccination par les mères d'enfants non ou partiellement vaccinés. Les parents ne maîtrisent pas correctement à quel âge l'enfant doit commencer et terminer ses vaccins, ni même le nombre total de vaccins à prendre. Ce résultat est celui retrouvé au Nigéria en 2008 [17], au Sénégal en 2009 [10] et en Ethiopie en 2011 [15].

### **□ Le délai d'attente au site de vaccination supérieur à 1 heure**

Ce facteur est lié à l'organisation du poste et de la séance de la vaccination. Il avait déjà été retrouvé par l'enquête de couverture vaccinale de 2005 au Cameroun [26] comme la principale cause de non vaccination des enfants.

### **□ L'expérience par la mère / nourrice d'une occasion manquée de vaccination**

Le fait de ne pas administrer une dose d'antigène à un enfant lorsqu'il se présente à son rendez-vous de vaccination pour une raison quelconque « maladie de l'enfant », absence de vaccins, absence du vaccinateur, a été trouvé significativement associé à la non complétude vaccinale des enfants. Ce facteur avait déjà été décrit comme associé à la non vaccination des enfants par l'enquête de couverture vaccinale au Cameroun de 2005 [25] et aussi relevé par d'autres auteurs en Afrique au sud du Sahara [17,18].

### ❑ **La non connaissance de l'importance de la vaccination**

Des études ont montré que les parents qui ne connaissent pas l'importance de la vaccination ou alors ont des perceptions erronées ne montrent pas un grand engouement à vacciner leur enfant. Cette insuffisance d'information sur la vaccination a été décrite comme la deuxième cause de non vaccination par l'enquête de couverture vaccinale en Afrique au sud du Sahara [17,18].

### ❑ **La crainte de la survenue des effets secondaires**

Les parents qui ont eu ou connu un enfant ayant développé un effet secondaire modéré à grave après vaccination développent des craintes vis-à-vis des prochaines vaccinations. Ceci rentre dans le cadre global de l'insuffisance d'information des parents sur la vaccination, facteur décrit par d'autres auteurs au Cameroun [26] et en Afrique au sud du Sahara [17,18].

Au Sénégal une enquête réalisée à Ndoulo et al. dans le district sanitaire de Diourbel en 2005 avait montré que le non-respect du calendrier vaccinal était lié au manque de temps dans 40,3%, à l'oubli du rendez-vous à 33,2%, à la perte de la fiche ou carnet de vaccination à 10,3%, aux voyages dans 7,7% et au manque d'argent 1,1% des cas.

Cependant ces résultats diffèrent d'une étude à l'autre [17,20].

### 3. OBJECTIFS

### **3. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

#### **3.1. Objectif général**

Estimer la couverture vaccinale hospitalière du PEV des enfants de 2 mois à 60 mois dans le département de pédiatrie du CHUSS

#### **3.2. Objectifs spécifiques**

- Déterminer la fréquence des différents vaccins du PEV dans le département de pédiatrie du CHUSS chez les enfants de 2 mois à 60 mois
- Identifier les facteurs associés à la vaccination incomplète ou la non vaccination des enfants de 2 mois à 60 mois dans le département de pédiatrie du CHUSS
- Evaluer les déperditions entre DTCP1 – DTCP3 dans le département de pédiatrie du CHUSS chez les enfants de 2 mois à 60 mois.

## 4. METHODOLOGIE

### 4. METHODOLOGIE

#### 4.1. Cadre de l'étude

##### 4.1.1. Le Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou (CHUSS)

Le Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou (CHUSS) est situé au secteur n°8 de Bobo-Dioulasso. C'est un Hôpital National Universitaire de dernier recours dans la pyramide sanitaire du Burkina Faso. Il est le centre de référence des formations sanitaires des régions des Hauts-Bassins, des Cascades, de la Boucle du Mouhoun et du Sud-Ouest. Cet espace correspond administrativement à quinze (15) provinces et cent vingt-cinq (125) communes. Les services de secours (sapeurs-pompiers, Ordre de Malte, Burkina Secours) participent au transport des patients évacués ou référés au CHUSS. Il reçoit aussi les patients référés des villes frontalières du Mali (Sikasso) et de la Côte d'Ivoire (Ouangolodougou et Ferkéssédougou).

L'organisation des soins se fait par départements et services médico-techniques et comprend :

- Le département de la pharmacie qui comprend les services d'approvisionnement, de dispensation, de préparation/stérilisation, d'assurance qualité et de pharmacovigilance;
- Le département des laboratoires comportant l'accueil, la biochimie, la bactériologie-virologie, l'hématologie, l'immunologie la parasitologie-mycologie et l'anatomie pathologie ;
- Le service de radiodiagnostic et d'imagerie médicale.
- Le département de médecine qui est constitué des services suivants : la médecine interne, la cardiologie, la neurologie, l'hépto-gastro-entérologie, l'hématologie-oncologie, les maladies infectieuses, l'endocrinologie, la dermatologie-vénérologie, la pneumologie-physiologie, les urgences médicales, la psychiatrie située hors du site du CHUSS au secteur numéro 2 côté nord de la direction régionale de la santé des Hauts-Bassins ;
- Le département de chirurgie comprenant les services de chirurgie générale (bloc opératoire central, pavillon A, pavillon B, orthopédie-traumatologie, et urologie), des

spécialités chirurgicales (Oto-rhino-laryngologie, ophtalmologie, stomato-odontologie), d'anesthésie-réanimation, et de la kinésithérapie ;

- Le département de gynécologie, d'obstétrique et de médecine de la reproduction (DGOMR) avec les services de gynécologie, d'obstétrique et de médecine de la reproduction ;
- Le département de pédiatrie comprenant les services des urgences pédiatriques, des hospitalisations, de la néonatalogie et du centre de réhabilitation et d'éducation nutritionnelle ;

### **4.1.2. Le Département de pédiatrie**

Ce Département est dirigé par un professeur titulaire de pédiatrie et le personnel se compose de 07 médecins pédiatres, 01 médecin généraliste, quatre attachés de santé en pédiatrie, trente-deux infirmiers diplômés d'état, onze infirmiers brevetés et six agents de soutien. Dans le Département, des médecins en spécialisation (DES), des étudiants de l'Institut des Science de le Santé (INSSA) de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB), les étudiants de l'Unité de Formation et de Recherche en science de la santé de l'Université de Ouagadougou (UFR/SDS-UO), et les élèves de l'Ecole Nationale de la Santé Publique (ENSP) y effectuent leurs stages de formation médicale.

Le Département de pédiatrie sert de référence à une population d'enfants de moins de 15 ans. C'est un Département qui a une capacité d'hospitalisation de 113 lits. Il assure près de 6 000 hospitalisations par an pour différentes pathologies et environ 20 000 consultations par an.

Il comprend cinq services :

- le service des urgences ;
- le service de néonatalogie ;
- le service des hospitalisations nourrissons
- le service des hospitalisations enfants ;
- le centre de récupération et d'éducation nutritionnelle (CREN) ;

- l'hôpital de jour pédiatrique qui prend en charge les enfants exposés et infectés par le VIH.

### 4.2. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale à collecte prospective.

### 4.3. Période de l'étude

Notre étude s'était déroulée du 1<sup>er</sup> juin au 31 août 2014 soit une période de trois mois.

### 4.4. Population d'étude

Etaient éligibles (population cible), tous les patients âgés de 2 à 60 mois et présents en consultation ou hospitalisés dans le département de pédiatrie durant la période de l'étude.

#### 4.4.1. Critères d'inclusion

Avaient été inclus dans la présente étude, les patients éligibles répondant aux critères suivants :

- disponibilité d'un carnet de santé ou de vaccination ;
- présence de la mère, du père ou d'un répondant légal connaissant les antécédents du patient.

#### 4.4.2. Critères de non inclusion

N'avaient pas été inclus, les patients éligibles qui avaient des paramètres d'intérêt manquant dans le carnet de santé tels que l'absence de dates précises de vaccination PEV ou qui n'avaient pas de répondant pouvant répondre aux questions de la fiche de collecte.

### 4.5. Echantillon et échantillonnage

Selon EDS 2010, 81 % des enfants avaient été complètement vaccinés. Ainsi la taille globale de l'échantillon avait été calculée selon la formule de SCHWARTZ :

$$N = \left[ \frac{Z^2 PQ}{\delta^2} \right]$$

- Z, la normale réduite = 1,96 pour un degré de confiance de 95% ;

- $P$ , la prévalence attendue = 0,81 ;
- $Q = 1-P$  soit 0,19 ;
- $\delta$ , la précision absolue souhaitée = 0,03
- $N$ , la taille de l'échantillon = 657

Nous avons considéré les 10% de non réponse pour la taille de chacune des échantillons : 10% de 657 = 65,7 soit 66. Ainsi le nombre des enfants à considérer pour vérifier la vaccination de PEV = 723.

La taille globale de l'échantillon a été 723.

### 4.6. Variables étudiées

Il s'agissait :

- de données sur l'identité du patient : sexe, âge, lieu de résidence ;
- du niveau d'instruction de la mère ;
- de la profession des parents ;
- du rang de l'enfant dans la fratrie ;
- de la présence ou non d'antécédents pathologiques particuliers ;
- de l'état nutritionnel de l'enfant : son évaluation avait utilisé la classification en fonction du Z-score de l'indice Poids/Taille (Z-s P/T) pour la recherche d'une malnutrition aiguë et du Z-score de l'indice Taille/Âge (Z-s T/A) pour la recherche d'une malnutrition chronique ou retard de croissance ; l'état nutritionnel était normal pour un  $Z-s > -2$  ET ; un  $Z-s$  entre  $-2$  et  $-3$  ET correspondait à une malnutrition modérée et un  $Z-s < -3$  ET traduisait une malnutrition sévère ;
- du statut vaccinal de l'enfant ;
- des raisons de rendez-vous vaccinal manqué évoquées par les parents.

### 4.6. Collecte des données

La collecte des données avait été faite par l'interrogatoire des parents des enfants et par l'exploitation des carnets de santé et des dossiers médicaux des patients. Les données avaient été recueillies sur des fiches individuelles.

### **4.7. Traitement et analyse des données**

Les données recueillies avaient été saisies sur le logiciel Epi-Data version 3.1 et analysées à l'aide du logiciel Stata/SE dans sa version 12.0.

Les résultats avaient été exprimés sous forme de moyenne plus ou moins déviation standard (pour les variables qualitatives) ou de pourcentage (pour les variables quantitatives).

Une analyse descriptive simple avait été réalisée sur l'ensemble de la population de l'étude. Cette description avait porté sur les données sociodémographiques et cliniques.

Une analyse uni et multivariée avaient été réalisées afin de déterminer les facteurs associés aux statuts vaccinaux des enfants.

Les tests statistiques utilisés avaient été le test  $\chi^2$  de Pearson (le test exact de Fisher selon la distribution de la variable) pour les variables qualitatives.

Le seuil de significativité avait été fixé à 0,05.

### **4.8. Considérations éthiques**

Après avoir obtenu l'autorisation de mener cette étude par le chef du département de Pédiatrie du CHUSS, nos données avaient été recueillies après l'obtention du consentement éclairé des parents (mère et/ou père) ou du tuteur. Nous avons veillé attentivement au respect de la confidentialité des données et tous les agents qui avaient participé à notre étude étaient tenus par le secret médical.

## 5. RESULTATS

## 5. RESULTATS

### 5.1. Données générales

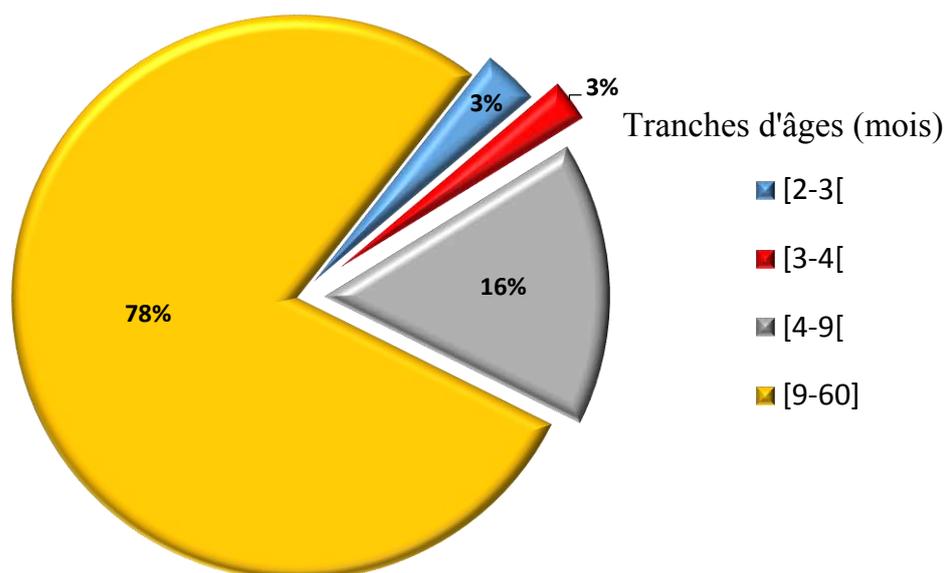
#### 5.1.1. Disponibilité et complétude du carnet de vaccination

Durant la période d'étude, 3 010 nourrissons et enfants de 02 mois à 05 ans ont été vus dans le département de pédiatrie du CHUSS (urgences, consultations externes et hospitalisations). Parmi les enfants non inclus, 1 000 (sur le total de 2 000 enfants dont les parents avaient été interrogés sur la question) l'étaient du fait de l'indisponibilité du carnet de vaccination. Le taux de possession du carnet de vaccination était donc de 50%. La non inclusion des autres était due à l'incomplétude des données du carnet de vaccination. Ainsi donc 967 ont été inclus dans notre étude.

#### 5.1.2. Répartition selon le sexe et selon l'âge

Nous avons inclus au total 967 enfants dont 438 filles (45,29%) et 529 garçons (54,71%), soit un sex-ratio de 1,21.

L'âge moyen était de  $45,7 \pm 17,48$  mois avec des extrêmes de 2 mois et 60 mois. La figure 1 représente la répartition des enfants par tranches d'âges en tenant compte des âges d'administration des vaccins du PEV au Burkina Faso.



**Figure 1** : Répartition par tranche d'âge de notre cohorte

Plus de 78% des enfants avaient un âge d'au moins 9 mois.

### 5.1.3. Rang dans la fratrie

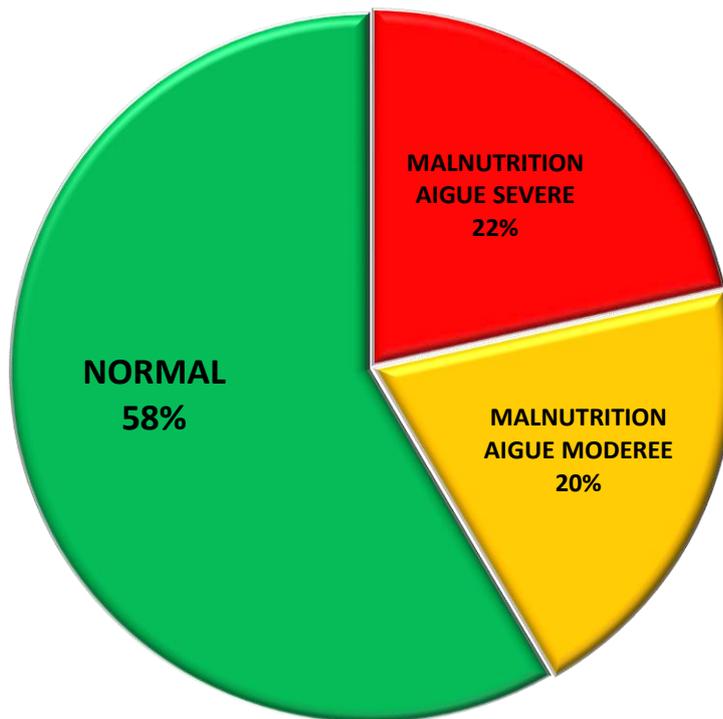
La majorité des enfants (76,73%) occupaient au moins le 2<sup>ème</sup> rang dans la fratrie. Les enfants aînés représentaient 23,27%.

### 5.1.4. Présence ou non d'antécédents pathologiques

La grande majorité des enfants (92%) avaient des antécédents pathologiques particuliers.

### 5.1.5. Etat nutritionnel des enfants

Plus de la moitié des enfants avait un bon état nutritionnel tandis que les autres (41,47%) présentaient des degrés différents malnutrition aiguë. La figure 2 donne une répartition des enfants selon leur situation nutritionnelle.



**Figure 2** : Répartition de notre cohorte en fonction de leur statut nutritionnel.

### 5.1.6. Provenance et zone de résidence des enfants

La majorité des enfants (72,9%) provenaient de zones rurales. Le tableau VI représente la répartition des enfants selon la distance à parcourir pour atteindre le centre de santé.

## RESULTATS

**Tableau VI** : Répartition en fonction de la distance entre le centre de santé et le domicile des parents de notre cohorte.

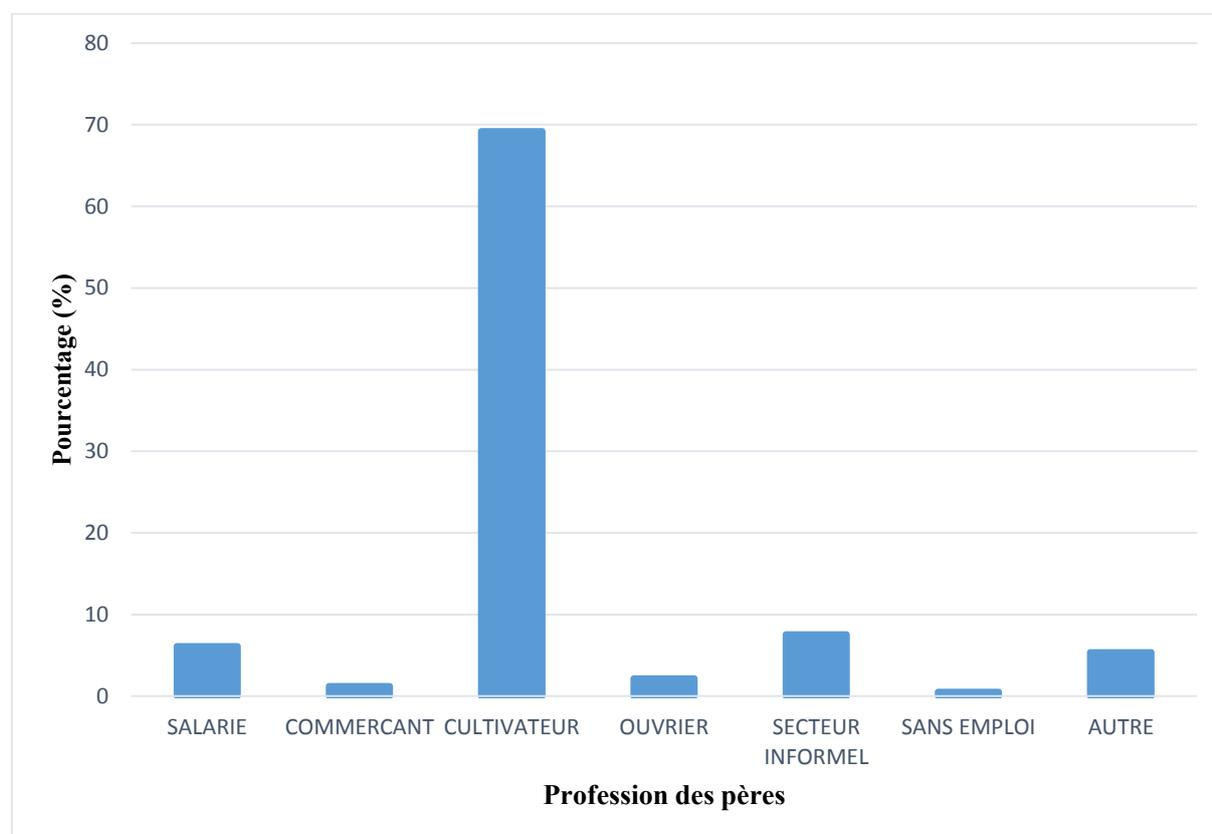
Distance (km*)	Effectif	Pourcentage
< 5	872	90.18
5-10	64	6.62
10-15	18	1.86
> 15	13	1.34
<b>Total</b>	<b>967</b>	<b>100</b>

\* : kilomètre

### 5.1.7. Lieu de vie des enfants

Presque la totalité des enfants inclus (99,6%) vivaient avec leurs parents.

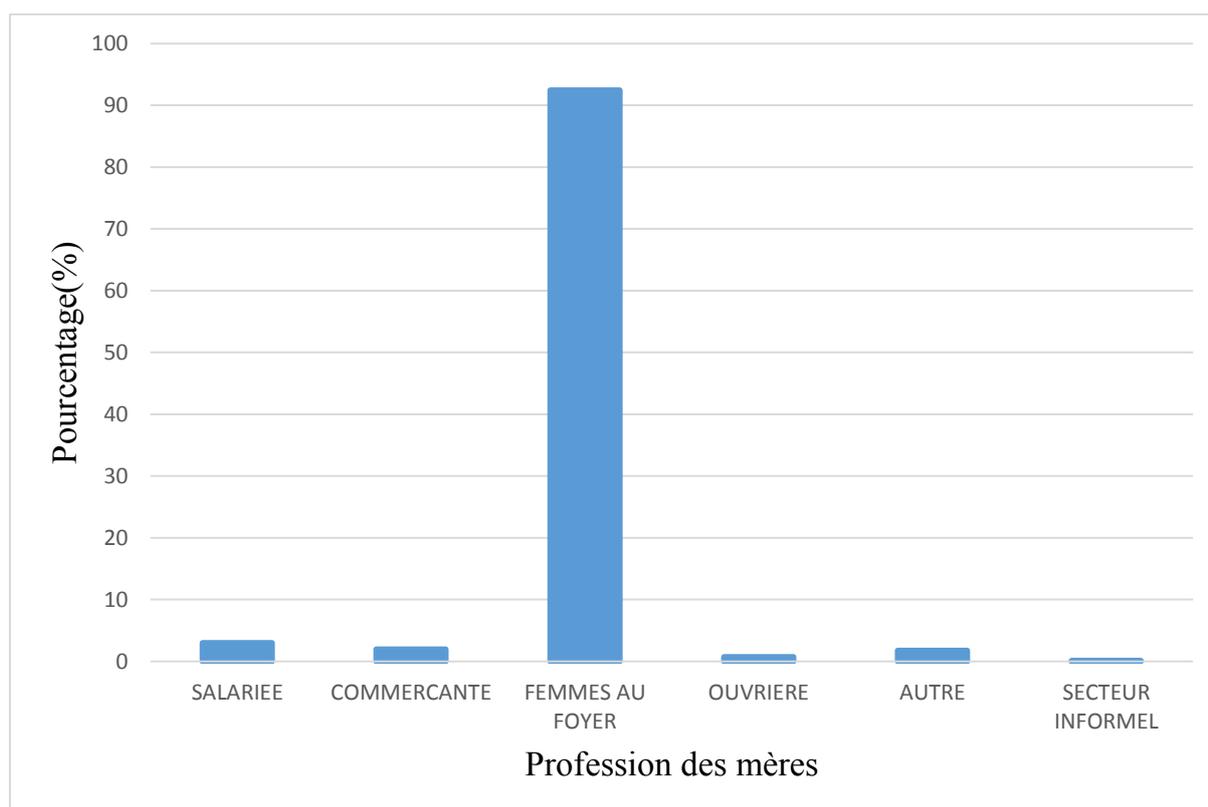
### 5.1.8. Profession des parents



**Figure 3** : Répartition selon la profession des pères, notre cohorte.

Près de 70% des pères étaient cultivateurs.

## RESULTATS



**Figure 4** : Répartition de notre cohorte selon la profession des mères.

Plus de 90% des mères étaient des femmes au foyer.

### 5.1.9. Niveau d'instruction des mères

Le tableau VII représente les différents niveaux d'instruction des mères.

**Tableau VII** : Répartition selon le niveau d'instruction scolaire des mères de notre cohorte.

Niveau de la mère	Effectif	Pourcentage
Aucun	868	89,76
Primaire	33	3,41
Secondaire 1 <sup>er</sup> cycle	39	4,03
Secondaire 2 <sup>nd</sup> cycle	16	1,65
Universitaire	11	1,14
<b>Total</b>	<b>967</b>	<b>100</b>

La grande majorité des mères n'avait reçu aucune instruction scolaire.

## 5.2. Statut vaccinal des enfants

### 5.2.1. Situation générale

#### ☐ Couverture vaccinale globale

Sur les 976 enfants, 76,11% étaient à jour de leurs vaccins PEV pour leur âge.

#### ☐ Situation par antigène

Le tableau VIII représente les couvertures vaccinales pour les différents antigènes du PEV. Le nombre total d'enfants concernés (n) varie en fonction des âges auxquels les différents vaccins sont recommandés.

**Tableau VIII** : Couvertures vaccinales pour les différents antigènes du PEV, de notre cohorte.

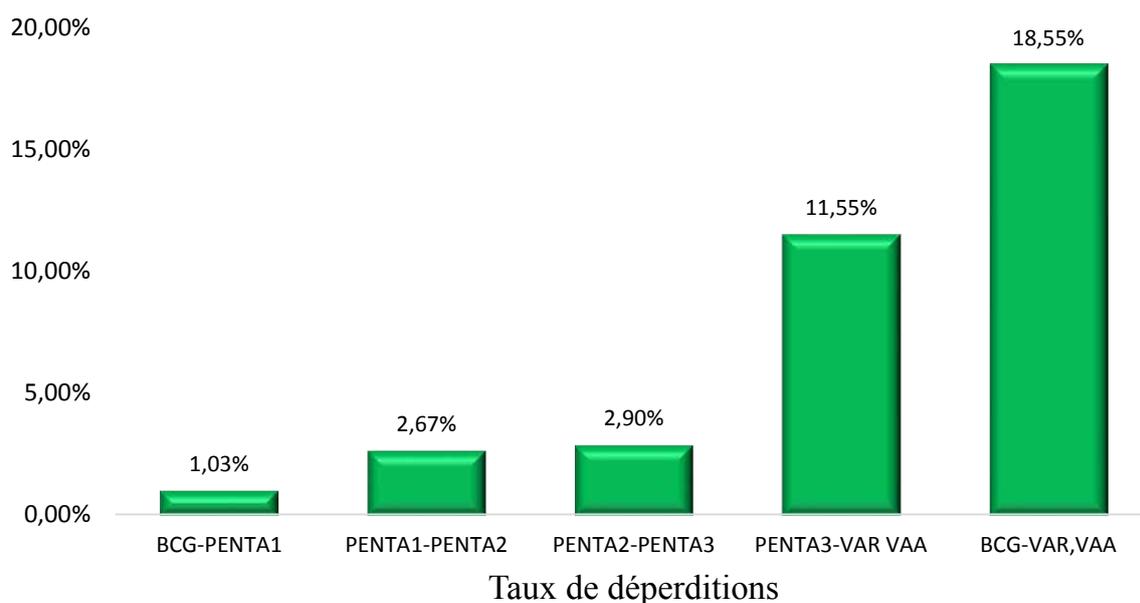
Antigènes	Couverture
BCG et polio 0	96,38% (n = 976)
Penta1+PCV13+Rota + polio 1	94,62% (n = 976)
Penta2+PCV13+Rota +polio 2	91,77% (n = 936)
Penta3+PCV13+Rota+ polio 2	86,64% (n = 913)
Rougeole +fièvre jaune	78,31% (n = 756)

Le taux de complétude est de 78,31% pour les enfants de 9 à 60 mois.

#### ☐ Déperditions

La figure 5 représente les différents taux de déperdition.

## RESULTATS



**Figure 5** : Représentation des taux de déperditions entre les différents contacts vaccinaux, de notre cohorte.

Les taux de déperditions vont croissants entre 2 contacts successifs.

### 5.2.2. Etude analytique de la situation vaccinale des enfants

#### ☐ Statut vaccinal et sexe de l'enfant

Le tableau IX représente la situation vaccinale des enfants en fonction de leur sexe.

**Tableau IX** : Statut vaccinal de notre cohorte en fonction du sexe

Sexe	Vaccination complète	Vaccination incomplète	Total
Masculin	409 (75,88%)	130 (24,12%)	<b>539</b>
Féminin	327 (76,4%)	101 (23,6%)	<b>428</b>
<b>Total</b>	<b>736</b>	<b>231</b>	<b>967</b>

$$p = 0,850$$

Il n'a pas été retrouvé de différence statistique significative entre les sexes influençant la vaccination des enfants.

#### ☐ Statut vaccinal et rang de l'enfant dans la fratrie

Le tableau X représente le statut vaccinal des enfants en fonction de leur rang dans la fratrie.

## RESULTATS

**Tableau X** : Statut vaccinal en fonction du rang dans la fratrie, de notre cohorte.

Rang dans la fratrie	Vaccination complète	Vaccination incomplète	Total
1er	169 (75,11%)	56 (24,88%)	225
≥ 2ème	567 (76,41%)	175 (23,58%)	742
<b>Total</b>	<b>736</b>	<b>231</b>	<b>967</b>

$$p = 0,688$$

Il n'y avait pas de différence statistique significative retrouvée dans la couverture vaccinale des enfants en fonction de leur rang dans la fratrie.

### □ Statut vaccinal et antécédents pathologiques

Le tableau XI représente le statut vaccinal des enfants en fonction de la présence ou non d'ATCD pathologiques.

**Tableau XI** : Statut vaccinal des enfants, de notre cohorte en fonction de la présence ou non d'antécédents pathologiques

ATCD	Vaccination complète	Vaccination incomplète	Total
Oui	680 (75,97%)	215 (24,02%)	895
Non	56 (77,77%)	16 (22,22%)	72
<b>Total</b>	<b>736</b>	<b>231</b>	<b>967</b>

$$p = 0,730$$

Il n'y avait pas de différence statistique significative retrouvée entre le statut vaccinal et les antécédents des enfants.

### □ Statut vaccinal et état nutritionnel

Le tableau XII représente le statut vaccinal des enfants en fonction de leur état nutritionnel.

## RESULTATS

**Tableau XII** : Statut vaccinal en fonction du statut nutritionnel de notre cohorte.

Etat Nutritionnel	Vaccination incomplète	Vaccination complète	Total
MAS	63(30,29%)	145(69,71%)	208
MAM + Normal	168(22,13%)	591(77,87%)	759
<b>Total</b>	<b>231</b>	<b>736</b>	<b>967</b>

$$OR = 1,37 ; 1,07 < RR < 2,18 ; p = 0,019$$

La différence statistique est fortement plus significative entre le statut vaccinal et la MAS.

### □ Statut vaccinal et accessibilité d'un centre de santé

Le tableau XIII représente le statut vaccinal en fonction de la distance à parcourir pour atteindre un centre de santé.

**Tableau XIII** : Statut vaccinal en fonction de la distance entre le domicile et le centre de santé de notre cohorte.

Distance à parcourir	Vaccination incomplète	Vaccination complète	Total
>= 5 km	52 (%)	43 (%)	<b>95</b>
<5 km	188 (%)	684 (%)	<b>872</b>
<b>Total</b>	<b>240</b>	<b>727</b>	<b>967</b>

$$OR = 2,54 ; 2,03 < RR < 3,17 ; p = 0,000$$

Plus la distance à parcourir entre le domicile et le centre de santé était grande, moins les enfants étaient complètement vaccinés. Les différences observées étaient statistiquement significatives.

## RESULTATS

### □ Statut vaccinal et niveau d'instruction de la mère

Le tableau XIV représente le statut vaccinal des enfants en fonction du niveau d'instruction scolaire de leurs mères.

**Tableau XIV** : Statut vaccinal en fonction du niveau d'instruction des mères de notre cohorte.

Niveau d'instruction de la mère	Vaccination incomplète	Vaccination complète	Total
Aucune instruction	214(24,65%)	654(75,35%)	<b>868</b>
Mères instruites	17(17,17%)	82(82,83%)	<b>99</b>
<b>Total</b>	<b>231</b>	<b>736</b>	<b>967</b>

$$OR = 1,44 ; 0,92 < RR < 2,25 ; p = 0,13$$

Il n'avait pas de différence statistiquement significative entre le statut vaccinal des enfants et le niveau d'instruction des mères.

### □ Statut vaccinal et la profession des pères

Les tableaux XV représente le statut vaccinal des enfants en fonction de la profession de leurs pères.

**Tableau XV** : Statut vaccinal en fonction de la profession des pères de notre cohorte.

Profession du père	Vaccination complète	Vaccination incomplète	Total
Salarié	48 (81,35%)	11 (18,64%)	<b>59</b>
Commerçant	65 (74,71%)	22 (25,28%)	<b>87</b>
Cultivateur	505 (75,37%)	165 (24,63%)	<b>670</b>
Ouvrier	16 (76,19%)	5 (33,57)	<b>21</b>
Secteur informel	61 (83,56%)	12 (16,43%)	<b>73</b>
Sans emploi	3 (60%)	2 (40%)	<b>5</b>
Autres	38 (73,07%)	14 (26,92%)	<b>52</b>
<b>Total</b>	<b>736</b>	<b>231</b>	<b>967</b>

$$p = 0,643$$

## RESULTATS

Il n'y avait pas de différence significative entre le statut vaccinal des enfants et la profession de leurs pères.

### 5.2.3. Raisons de non vaccination

Les raisons de non vaccination ou de vaccination incomplète qui furent retrouvées dans notre étude étaient dominées par le défaut d'information (30,64% des cas), suivi par l'oubli des parents notamment de la mère ou du tuteur (25% des cas). L'état de santé de l'enfant était raison de non vaccination des enfants dans environ  $\frac{1}{4}$  des cas. Le mauvais accueil des prestataires de soins était la 4<sup>ème</sup> raison de rendez-vous vaccinal manqué évoquée par les parents.

Le tableau XVI est un récapitulatif des raisons de non vaccination des enfants fournies par leurs parents ou tuteurs interrogés.

**Tableau XVI** : Raisons des vaccinations incomplètes de notre cohorte.

Raison	Effectif	Pourcentage
Oubli	59	25,11
Enfant malade ou hospitalisé	37	15,74
Mère malade	5	2,13
Défaut d'information	72	30,64
Mère indisponible	19	8,09
Mauvais accueil	23	9,79
Distance	6	2,55
Manque de vaccin	5	2,13
Préjugés	2	0,85
Autres raisons	5	2,13
Pas de raison	2	0,85
<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>100</b>

## 6. DISCUSSION

### 6. DISCUSSION

#### 6.1. Limites de l'étude

Notre étude s'est déroulée dans une seule structure de santé de la ville de Bobo-Dioulasso (CHUSS). Même si le CHUSS est la structure de référence pour la ville de Bobo-Dioulasso et plusieurs autres, la non-inclusion d'autres structures limite la possibilité de généraliser les résultats obtenus dans cette étude. L'exclusion systématique de certains enfants à jour n'ayant pas de preuve écrite ou dont les documents étaient mal renseignés constituait une limite importante. Néanmoins, les résultats obtenus ont suscité quelques commentaires et discussions.

#### 6.2. Données générales

Nous avons inclus au total 967 enfants. Baonga et al. au Cameroun dans une étude de couverture vaccinale PEV, chez les enfants de 12 à 23 mois, avait inclus 210 enfants [14]. La taille importante de notre échantillon est liée au taux relativement élevé de couverture vaccinale dans notre pays, dépassant généralement les 80%.

##### 6.2.1. Le taux de possession de la carte de vaccination

Dans notre étude le taux de possession du carnet ou d'une carte de vaccination était de 50%. Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la plupart des enquêtes de couverture vaccinale : 50 à 66,7% retrouvés au Cameroun [9-27] ; 58% et 49,5% au Mali, rapportés respectivement par Doumbia et al. et Dabou et al. [18-25].

Cela pourrait s'expliquer par l'oubli du carnet au domicile dans un contexte de précipitation des parents face à l'urgence de l'état de santé de l'enfant. La perte de ce document est également fréquente, parfois même au sein des structures de santé lors de consultations précédentes.

##### 6.2.2. Répartition selon le sexe et selon l'âge

Parmi les enfants inclus, nous avons 54,71% de garçons, soit un sex-ratio de 1,21. Ce résultat est légèrement similaire à ceux du Nigéria qui avait retrouvé 50,4% de garçons [28] et ceux de Baonga et al. en 2012 au Cameroun [14] avec 50% de garçons. Ces

résultats ne traduisent, certes pas, les données statistiques nationales où l'on retrouve généralement plus de filles que de garçons selon l'EDS 2010 [10].

L'âge moyen était de 45,7±17,48 mois avec des extrêmes de 2 et 60 mois. Dans l'étude d'Adedire et al. au Nigéria [28] et de Sermé et al. au Burkina [22], l'âge moyen était respectivement de 17,2 et 17,18 mois avec des extrêmes de 12 et 23 mois. Cette divergence entre nos résultats et ceux sus-cités pourrait s'expliquer par le fait que, dans la plupart des études, les auteurs préfèrent et jugent plus parlant de prendre en compte seulement les tranches d'âges susceptibles d'avoir reçues toutes les doses vaccinales c'est-à-dire après 9 mois et que nous, dans notre étude, nous avons plus mis l'accent sur tous les enfants de 2 à 60 mois afin de pouvoir mieux faire ressortir les rendez-vous manqués par tranche d'âge. Cependant même dans notre étude, plus de 78% des enfants avaient un âge supérieur à 9 mois, ce qui nous permet de faire ressortir les taux de vaccinations complètes du PEV.

### **6.2.3. Rang dans la fratrie**

La majorité des enfants (76,73%) étaient premier ou deuxième enfant de leur mère. Les enfants aînés représentaient 23,27%. Dans la série d'Adedire et al. au Nigéria, les aînés représentaient 31,3% et environ 60% des enfants occupaient au moins le 2<sup>ème</sup> rang dans la fratrie [28]. Nos résultats pourraient témoigner en faveur d'une bonne politique de contrôle de naissance à travers une bonne sensibilisation sur la Planification Familiale au BF.

### **6.2.4. Présence ou non d'antécédents pathologiques**

La grande majorité des enfants (92%) avaient des antécédents pathologiques particuliers.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que notre cadre d'étude est un milieu hospitalier de référence avec des cas de maladies chroniques faisant l'objet de suivi.

### **6.2.5. Etat nutritionnel des enfants**

Plus de la moitié des enfants avait un bon état nutritionnel tandis que les autres (41,47%) présentaient des degrés différents de malnutrition aiguë. Ce qui est très élevé

comparativement aux données de l'annuaire statistique 2014 donnant seulement pour les Hauts-Bassins 3,7% de cas de malnutrition aiguë [21]. Cela pourrait s'expliquer par le fait que notre milieu d'étude est un centre de référence recevant les cas sévères et chroniques. Il s'agirait donc d'un biais de sélection.

### **6.2.6. Provenance et zone de résidence des enfants**

La majorité des enfants, 72,9%, provenaient de zones rurales. Cela s'explique par le fait que la population générale au Burkina Faso est en majorité rurale. Ces populations bien qu'ayant d'abord recours aux structures de santé locales, sont souvent référées pour des prestations particulières dans des structures de référence telles que le CHUSS suivant la pyramide sanitaire du pays. Malgré le fait que la majorité provenait de zone rurale, 90,18% des enfants habitaient à moins de 5 Km d'un centre de santé. Cela témoigne d'une relative bonne couverture sanitaire dans le pays, du moins en matière d'infrastructures.

### **6.2.7. Lieu de vie des enfants**

Presque la totalité des enfants (99,6%) vivaient avec leurs parents. Ce qui traduit les efforts faits par les professionnels de la santé sous la houlette des autorités pour la baisse de la mortalité maternelle et pour diminuer les exodes ou le trafic d'enfants.

### **6.2.8. Profession des parents**

La plupart des enfants de notre étude avait des pères cultivateurs et moins de 10 % des pères étaient salariés. Cela traduit bien la situation nationale du Burkina Faso où l'économie du pays repose essentiellement sur l'agriculture et l'élevage qui absorbent plus de 90% de la population active et contribuent pour 40 % au PIB et environ 55 % des exportations [10].

Plus de 90% des mères étaient des femmes au foyer. Ce qui pourrait s'expliquer par leurs faibles taux de scolarisation et d'alphabétisation [10]. Elles sont également relayées selon les coutumes au second plan pour s'occuper du ménage et des enfants.

### **6.2.9. Niveau d'instruction des mères**

Dans notre étude, la grande majorité des mères (89,76%) n'avait reçu aucune instruction scolaire ce qui est très élevé par rapport aux données nationales. En effet, selon l'EDS 2010, la proportion de femmes n'ayant reçu aucune instruction est de 74%. Cette situation est certainement liée aux relatifs faibles taux de scolarisation des filles dans notre pays. En 2008, le taux de scolarisation chez les filles était de 67,9% contre 76,8% chez les garçons [10].

Dans l'étude d'Adedire et al. au Nigéria, seulement 3,1% de femmes dans la situation de non instruction scolaire [28].

Les raisons de la sous-scolarisation des filles peuvent être classées en cinq (05) grandes catégories : les raisons historiques, les raisons politiques et structurelles, les raisons économiques, les pesanteurs socioculturelles et les raisons liées au système scolaire lui-même [29]. Cependant, ces données ont tendance à changer grâce à la politique nationale en faveur de la scolarisation de la jeune fille et l'alphabétisation des adultes. Le taux d'alphabétisation des adultes au niveau national est passé de 25% en 2003 à 26,2% en 2006 [21].

### **6.3. Statut vaccinal des enfants**

#### **6.3.1. Situation générale**

##### **□ Couverture vaccinale globale**

Sur les 976 enfants, 76,11% étaient à jour de leurs vaccins PEV pour leur âge. Ce qui est très bas, comparativement aux données selon l'Annuaire Statistique 2014 du Ministère de la Santé du Burkina Faso où on retrouve un taux de couverture général de 107,7% [21]. On pourrait penser que les enfants gravement ou souvent malades sont aussi de ceux qui ne bénéficient pas suffisamment de soins préventifs comme la vaccination, le suivi nutritionnel et bien d'autres prestations. Nos résultats sont sensiblement comparables à ceux d'Adedire et al. au Nigéria qui retrouvait 74,4% [28].

### □ Situation par antigène

#### **BCG Polio0**

Dans notre étude la couverture vaccinale pour ces antigènes donnés à la naissance était de 96,38%, ce qui est très bas devant les données nationales, 107,2% [21] et ceux de Dabou et al. 100% au Mali.

#### **Penta1+PCV13+Rota + polio 1**

La couverture vaccinale pour la première dose de ces antigènes était de 94,62%. Ces résultats sont très bas devant les données nationales de 2014 qui trouvaient respectivement VPO1 :118,7%, PENT1 : 118,6%, Pneumo1 :114,1%, Rota1/112,3% [21].

#### **Penta2+PCV13+Rota+ polio 2**

La couverture vaccinale pour la deuxième dose de ces antigènes était de 91,77%. Ces résultats sont très bas devant les données nationales de 2014 qui trouvaient respectivement VPO1 :118,7%, PENT1 : 118,6%, Pneumo1 :114,1%, Rota1/112,3% [21].

#### **Penta3+PCV13+Rota+ polio 3**

La couverture vaccinale pour la troisième dose de ces antigènes était de 86,64%. Nos résultats se rapprochent de ceux de Faye et al. 82,4% au Sénégal [12]. Cependant nos résultats sont très bas devant les données nationales de 2014 qui trouvaient respectivement VPO3 :108,5%, PENT3 :108,5%, Pneumo3 :94,0%, Rota3 :91,1% [21].

#### **VAR-VAA**

La couverture vaccinale pour ces antigènes administrés à 9 mois soit 5 mois après la troisième dose dans notre étude était de 78,31%. Nos résultats se retrouvent entre ceux de Faye et al. 67,4 % [20] et de Doumbia et al. 93,9% [18]. Cependant nos résultats sont très bas devant ceux de l'EDS 2014, 103,3% [21].

Ces résultats par antigènes diffèrent des données nationales parce que les moyens d'estimation de la couverture sont différents. En effet nous avons appliqué la méthode de dépouillement tandis que généralement au niveau national la méthode la plus

utilisée est le calcul d'après le nombre de doses administrés et l'interrogatoire des parents.

Ces résultats montrent ainsi une baisse des taux au fil des rendez-vous et en fonction du temps séparant les contacts vaccinaux. Ce qui pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des enfants inclus aurait pour la plupart pu échapper du fait de leur état de santé lors de notre enquête et pourrait recevoir normalement les doses vaccinales manquées après leur sortie de l'hôpital.

### □ Déperditions

Nous avons retrouvé un taux de déperditions de 18,55% entre le BCG et le VAR-VAA, ce qui est sensiblement proche de celui de Faye et al. en 2010 au Sénégal qui était de 18,2% [20]. Cependant nos résultats sont plus élevés que ceux retrouvés à Pouytenga (Burkina Faso) par Sermé et al. en 2011 et ceux de l'EDS 2014 dans les Haut-Bassin (Burkina Faso) qui étaient respectivement de 14,7% [22] et 8,5% [21].

Ces résultats montrent des niveaux plus importants d'occasions manquées et une faible couverture des enfants pour les vaccins administrés à des âges plus élevés. Ce qui signifie que de nouvelles stratégies sont nécessaires pour permettre aux fournisseurs de soins de santé et aux parents/tuteurs de travailler ensemble pour augmenter les niveaux d'achèvement de toutes les vaccinations nécessaires [30]. Notamment, plusieurs études menées à Bobo-Dioulasso par Diallo en 2012 et en Chine par Chen et al. en 2016 auraient tendance à affirmer qu'une application et des messages textes peuvent être utilisés dans les villages pour améliorer une couverture complète de la vaccination [31,32].

### □ Complétude

Notre étude a trouvé une complétude vaccinale de 78,31% chez les enfants de 9 mois à 60 mois. Ces résultats sont sensiblement identiques à ceux de Ategbo et al. en 2010, 76,5% Libreville [23]. Cependant ces résultats sont plus bas que ceux de Doumbia et al. 85,2% en 2009[24], Traore et al. 94,50% en 2009 [25] au Mali et de l'EDS pour la région des Hauts-Bassins 103,7% en 2014 [21].

Cela s'explique par le fait que les enfants reçus au CHUSS viennent de plus de 4 régions et des régions frontalières du pays où la migration d'un pays à un autre est fréquente multipliant ainsi les occasions manquées de vaccination. Ce résultat aurait tendance à changer du fait de la bonne connaissance des mères sur le PEV, et une bonne organisation des services de vaccination.

Des enfants représentant une menace pour l'immunité collective et le contrôle des maladies cibles ont été retrouvés. Dans notre étude des enfants « zéro dose », n'ayant reçu aucun vaccin du PEV avant leur première année de vie, ont été identifiés et représentaient environ 3%. Nos résultats sont plus proches de ceux retrouvés en 2010 au Burkina Faso 2% [10], que ceux retrouvés en 2011 à Yaoundé 4,5% [15]. Cela peut s'expliquer par le déplacement des populations Ivoiriennes lors de la crise post-électorale de 2011 dans les territoires frontaliers du Burkina (dans des zones dépourvus de formations sanitaires) pour échapper à la guerre.

### **6.3.2. Etude analytique de la situation vaccinale des enfants**

#### **☐ Statut vaccinal et sexe de l'enfant**

Contrairement à l'étude de Devasenapathy et al. en 2016, à Delhi en Inde [33] où les couvertures vaccinales étaient plus faibles chez les enfants de sexe féminin, dans notre étude il n'a pas été retrouvé de différence statistique entre les sexes influençant la vaccination des enfants.

#### **☐ Statut vaccinal et rang de l'enfant dans la fratrie**

Il n'y avait pas de différence statistique significative retrouvée dans la couverture vaccinale des enfants en fonction de leur rang dans la fratrie ( $p=0,688$ ). Ce résultat est semblable à celui d'Adedire et al. qui n'avait également pas retrouvé de relation statistique [28].

#### **☐ Statut vaccinal et antécédents pathologiques**

Il n'y avait pas de différence statistique significative retrouvée de statut vaccinal en fonction des antécédents des enfants ( $p=0,730$ ). Ce résultat montre que dans notre étude les antécédents pathologiques n'influencent pas le statut vaccinal de l'enfant.

### ❑ Statut vaccinal et état nutritionnel

Il y avait une association significative entre le statut vaccinal des enfants et leur statut nutritionnel dans cette étude. Nous avons pu trouver un risque relatif de 1,37. Ce qui pourrait s'interpréter par le fait qu'un enfant malnutri sévère avait 1,37 fois plus de risque de ne pas être vacciné qu'un enfant malnutri modéré ou normal. Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait du non recours au service de santé, la non information ou la négligence par les parents face aux conseils des agents de santé. Ces résultats indirectement traduiraient une bonne stratégie d'intégration des prestations de santé car tout enfant amené dans une structure de santé pour un suivi post natal bénéficie lors de la même journée et dans le même lieu de la prise et l'interprétation des constantes anthropométriques pouvant déceler une malnutrition, d'une vaccination PEV, voir une supplémentation nutritionnelle et d'une consultation et d'une prise en charge.

### ❑ Statut vaccinal et accessibilité d'un centre de santé

Cette étude a trouvé une association significative entre ces deux facteurs. Au cours de cette étude la raison principale pouvant influencer la vaccination était la distance entre le centre de santé et le domicile des parents. Plus la distance à parcourir est grande moins il y a de chance de vaccination avec ( $p=0,000$ ).

L'accessibilité géographique aux services de santé offrant les services de vaccination de routine est connue pour être un déterminant majeur de la couverture vaccinale dans de nombreux pays [34,35].

Toutefois, comme celle de Jackrati et al. au Mozambique, certaines études n'ont pas trouvé cette association [36].

### ❑ Statut vaccinal et niveau d'instruction de la mère

Il n'a pas été retrouvé de différence statistique significative entre le statut vaccinal des enfants et le niveau d'instruction des mères.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que la sensibilisation sur les avantages de la vaccination auprès des mères dans la langue qu'elles comprennent, serait suffisante pour mettre toutes les femmes au même niveau d'information. Cependant, même si les

connaissances sur la vaccination ne pouvaient pas influencer sur les décisions de vaccination, la crainte des maladies évitables par la vaccination des parents, la sensibilisation sur les avantages de la vaccination et des sources d'information sur les vaccins sont les principaux facteurs qui peuvent influencer la décision de vaccination, comme démontré par Hagan et al. à Kumasi au Ghana [37].

### ❑ Statut vaccinal et la profession des pères

Il n'y avait pas de différence significative entre le statut vaccinal des enfants et la profession de leurs pères.

Cela pourrait s'expliquer par la gratuité des services du PEV. Ainsi, la prise en charge des vaccinations des enfants ne dépend pas du revenu des chefs de familles.

### 6.3.3. Raisons de non vaccination

Les raisons de non vaccination ou de vaccination incomplète qui ont été retrouvées dans notre étude étaient dominées par le défaut d'information (30,64% des cas), traduisant la non maîtrise du calendrier vaccinale par les parents qui s'avère être un des plus grands défis du PEV pour l'amélioration de la couverture vaccinale des enfants.

Cette première raison est suivie par l'oubli des parents notamment de la mère ou du tuteur (25% des cas). Cet oubli pourrait s'expliquer par le fait que c'est la mère uniquement qui s'occupe de la vaccination des enfants et également du ménage. Et aussi par le fait que la plupart des rendez-vous de vaccination se donne le jour du marché (qui est un jour unique dans la semaine) mettant les femmes en face d'un dilemme : la vaccination des enfants ou l'occasion d'avoir de l'argent pour subvenir aux besoins de la famille.

L'état de santé de l'enfant était une autre raison de non vaccination dans environ ¼ des cas. Elle s'expliquerait par le fait que les enfants fébriles lors de la séance de vaccinations ne sont pas vaccinés et ceux hospitalisés sont dit fragiles ou oubliés. Cependant, une fois sortis de l'hôpital certains parents se disent que l'enfant n'a plus besoin de vaccination et d'autres ont peur d'aller affronter des prestataires de santé parce qu'ils n'ont pas honoré les rendez-vous passés.

## DISCUSSION

---

Le mauvais accueil des prestataires de soins était la 4<sup>ème</sup> raison de rendez-vous vaccinal manqué évoqué par les parents.

Nos résultats sont différents de ceux de Faye et al. au Sénégal qui avait retrouvé les résultats suivants : le manque de temps (40,3%), l'oubli du rendez-vous (33,2%), la perte de fiche (10,3%) et l'abandon pour raison de voyages (7,7%) [12].

Nos principaux résultats sont différents des raisons retrouvées par d'autres études [17-20] d'où le fait qu'une bonne connaissance des raisons d'abandon au niveau de chaque centre de vaccination est indispensable pour prendre des mesures adaptées en vue de l'augmentation de la couverture vaccinale.

# CONCLUSION

### CONCLUSION

Au terme de cette étude, nous pouvons retenir que la couverture vaccinale des enfants en milieu hospitalier à Bobo-Dioulasso est très basse par rapport à celle au niveau régional et national.

Même si cette couverture vaccinale a pu être sous-estimée du fait d'un remplissage inadéquat des carnets de vaccination, il ressort objectivement l'existence d'enfants sans aucun contact vaccinal. De même, beaucoup de rendez-vous manqués caractérisent le parcours vaccinal des enfants. Le passage à l'hôpital des enfants devrait être une occasion de rattrapage vaccinal à travers une unité de vaccination opérationnelle.

Par ailleurs, de nouvelles stratégies de communications telles que le rappel des rendez-vous de vaccination à travers les messages téléphoniques (SMS) adressés aux mères pourraient être contributifs. Le rappel pour les vaccins du neuvième mois serait particulièrement bénéfique pour palier à l'oubli des parents et ainsi réduire le fort taux de déperditions entre le BCG et le VAR.

Il serait également temps que le PEV envisage la prise en charge des vaccinations de rappel pour ne pas perdre le bénéfice d'une bonne primo-vaccination des enfants. En attendant, l'information juste sur ces rappels devrait être donnée aux parents afin que ceux qui le peuvent puissent assurer la poursuite des vaccinations de leurs enfants.

En effet, l'immunité acquise après une primo-vaccination a souvent une durée limitée dans le temps. Cette durée qui varie principalement en fonction du type de vaccin pourrait aussi être influencée par les conditions de gestion et d'administration des vaccins, ainsi que les particularités physiologiques des enfants. Il serait peut-être utile que le PEV entreprenne une évaluation de l'efficacité réelle de la vaccination des nourrissons.

# RECOMMENDATIONS

### RECOMMANDATIONS

#### ☐ **Au Ministre de la santé**

- Choisir des conditionnements adaptés au petit nombre surtout pour le BCG qui n'est souvent pas administré par peur de gaspiller les doses restantes parce que les enfants présents sont peu nombreux.
- Augmenter les occasions de vaccination surtout pour les doses de VAA-VAR (journées spéciales).
- Evaluer au niveau national l'efficacité des vaccins du PEV.
- Former plus de spécialistes dans le domaine de la vaccinologie, de l'immunologie, de la pédiatrie, et de la biologie médicale pour améliorer la prise en charge de nos patients.

#### ☐ **Au Directeur Général du CHUSS**

- Rendre disponibles les doses de vaccins pour les enfants hospitalisés.
- Renforcer l'unité de vaccination et immunisation au département de pédiatrie cachée au CREN où les activités nutritionnelles sont prépondérantes par rapport aux activités vaccinales.

#### ☐ **Aux agents de santé chargés de la vaccination :**

- Bien accueillir les populations pour permettre de rattraper les retards de vaccination.
- Remplir de façon adéquate les documents de vaccination (carte, carnet, registre)
- Expliquer les différents effets secondaires possibles de chaque vaccin aux mères en insistant sur leur bénignité.

#### ☐ **A la population**

- Respecter les rendez-vous de vaccination établis par le PEV.
- Comprendre que la mortalité et la morbidité liées aux maladies cibles du PEV peuvent être combattues par la vaccination.
- Toujours amener le carnet de santé ou de vaccination des enfants à chaque contact avec un service de santé.

# REFERENCES

## REFERENCES

---

### REFERENCES

1. Haddad S, Bicaba A, Feletto M, Taminy E, Kabore M, Ouédraogo B, et al. System-level determinants of immunization coverage disparities among health districts in Burkina Faso: a multiple case study. *BMC Int Health Hum Rights*. 2009 14;9 Suppl 1:S15.
2. Ministère De La Sante Burkina Faso. Plan Pluri Annuel Complet 2011 - 2015 Révisé [Internet]. 2012:103pages [cited 27 October 2016]. Available from: [http://www.nationalplanningcycles.org/sites/default/files/country\\_docs/Burkina\\_Faso/ppac\\_2011\\_2015\\_dpv\\_revise\\_30\\_aout\\_2012\\_1.pdf](http://www.nationalplanningcycles.org/sites/default/files/country_docs/Burkina_Faso/ppac_2011_2015_dpv_revise_30_aout_2012_1.pdf)
3. Brouskaoui M. Guide Marocain de vaccination. 2nd ed. Maroc: Chatr impression; 2012. [cited 27 October 2016]. Available from: [www.pharmacie.ma/uploads/pdfs/guide\\_marocain\\_de\\_vaccinologie.pdf](http://www.pharmacie.ma/uploads/pdfs/guide_marocain_de_vaccinologie.pdf)
4. Launay O. Principes de la vaccination Infectiologie Hôpital Cochin, Paris 29 janvier 2016 cochin – saintvincent de paul. - ppt télécharger [Internet]. Slideplayer.fr. 2016 [cited 27 October 2016]. Available from: <http://slideplayer.fr/slide/10295474/>
5. P. Massip. Vaccinations : Bases Immunologiques, Indications, Efficacite, Complications [Internet]. 2012 [cited 27 October 2016]. Available from: <http://www.medecine.ups-tlse.fr/DCEM2/MODULE7/item85/pdf/Vaccinations.pdf>
6. Tiendrebeogo T. Campagne de vaccination contre la poliomyélite :1er passage, du 26 au 29 février 2016 [Internet]. Sidwaya.bf. 2016 [cited 27 October 2016]. Available from: <http://www.sidwaya.bf/m-10237-campagne-de-vaccination-contre-la-poliomyelite-1er-passage-du-26-au-29-fevrier-2016.html>
7. Ministère De La Sante Du Mali. Plan Pluri Annuel Complet 2012-2016 [Internet]. 2011 [cited 27 October 2016]. Available from: <http://www.gavi.org/country/mali/.../comprehensive-multi-year-plan-for-2012-2016/>

## REFERENCES

---

- 8.** OMS/Afrique. Lancement officiel de l'introduction dans le PEV de deux nouveaux vaccins au Burkina Faso : le Rotateq et le PCV13 [Internet]. Afro.who.int. 2016 [cited 27 October 2016]. Available from: <http://www.afro.who.int/fr/burkina-faso/press-materials/item/5990-lancement-officiel-de-l%E2%80%99introduction-dans-le-pev-de-deux-nouveaux-vaccins-au-burkina-faso-le-rotateq-et-le-pcv13.html>
- 9.** OMS. Bulletin des maladies évitables par la vaccination. No 37. New – York : OMS ; AFRO,2003.
- 10.** Ekra D, Aplogan A, Aliot T, et al. Étude de causes d'abandon de la vaccination diphtérie-tétanos-coqueluche chez les enfants de 0 à 11 mois dans trois districts sanitaires du Niger, 2005. Bulletin de la Société de pathologie exotique.2009, 102(1):68–69
- 11.** G. Sterkers, H. Pirenne-Ansart, A. Eljaafari-Corbin, Y. Aujard et al. Le système immunitaire à la naissance : entre l'apprentissage du soi et du non-soi, médecine/sciences 1993 ; 9 : 307-15
- 12.** Brigitte Autran et al. Les bases immunologiques de la vaccination. adsp juin 2010 n° 71 p 25-27
- 13.** A. M. Galazka. et al. Les bases immunologiques de la vaccination / Module 1: Immunologie générale.1993.WHO/EPI/GEN/93.11
- 14.** Simon Franky Baonga Ba Pouth, Ditu Kazambu, Dieula Delissaint, Marie Kobela. Couverture vaccinale et facteurs associés à la non complétude vaccinale des enfants de 12 à 23 mois du district de santé de djoungolo-cameroun en 2012. Pan Afr Med J. 2014; 17: 91.
- 15.** Institut National de la Statistique (INS) du Cameroun. Enquête nationale de la couverture vaccinale des enfants de 12 à 23 mois au Cameroun, INS et ORC Macro, Calverton, Maryland, USA.2011.

## REFERENCES

---

- 16.** Traore I. G. et al. Evaluation de la couverture vaccinale chez les enfants âgés de 12 à 23 mois et les mères d'enfants âgés de 0 à 11 mois dans la commune VI du district de Bamako en 2007. Thèse Med. Bamako 2009 N°302.p67
- 17.** Ekra D, Aplogan A, Aliot T, et al. Étude de causes d'abandon de la vaccination diphtérie-tétanos-coqueluche chez les enfants de 0 à 11 mois dans trois districts sanitaires du Niger, 2005. Bulletin de la Société de pathologie exotique.2009, 102(1):68–69
- 18.** Dabou Jean Paul et al. Evaluation de la couverture vaccinale chez les enfants âgés de 12 à 23 mois et les mères d'enfants âgés de 0 à 11 mois en commune II du district de Bamako en 2007. Thèse Med. Bamako N°402.2009.p63  
<http://www.keneya.net/fmpos/theses/2009/med/pdf/09M343.pdf>
- 19.** Yorohouna Abdoulaye et al. Evaluation de la couverture vaccinale chez les enfants âgés de 2 à 23 mois et les mères d'enfants âgés de 0 à 11 mois en commune I du district de Bamako en 2007.Thèse Med. Bamako N°405.2010.p68  
<http://www.keneya.net/fmpos/theses/2010/med/pdf/10M112.pdf>
- 20.** Faye, A., SECK, I., Dia et al. Facteurs d'abandon de la vaccination en milieu rural sénégalais. Médecine d'Afrique noire, 2010, vol. 57, no 3, p. 137-141.
- 21.** Ministère de la Santé Burkina Faso. Annuaire statistique 2014 [Internet]. 2014 [cited 27 October 2016]. Available from: [http://cns.bf/IMG/pdf/annuaire\\_2014\\_du\\_ms.pdf](http://cns.bf/IMG/pdf/annuaire_2014_du_ms.pdf)
- 22.** Serme Mamadou et al . Déterminants communautaires de la fréquence élevée des abandons de la vaccination entre le BCG et le VAR chez les enfants de 0 à 11 mois dans la ville de Pouytenga (Burkina Faso). ENSP Ouagadougou 2011 Mémoire : Epidémiologie N° 34 : Burkina-Faso, 2011, 112p.
- 23.** Simon Ategbo,Edgard Brice Ngoungou et al. Etude de la couverture vaccinale chez les enfants de 0 à 5 ans à Libreville (Gabon), Cahiers Santé 2010 vol. 20, n° 4, 2010 : 215-219

## REFERENCES

---

- 24.** Doumbia S. et al. Evaluation de la couverture vaccinale en commune 1V du district de Bamako en 2007. Thèse Med. Bamako 2009 N°312. p68
- 25.** Traore I. G. et al. Evaluation de la couverture vaccinale chez les enfants âgés de 12 à 23 mois et les mères d'enfants âgés de 0 à 11 mois dans la commune VI du district de Bamako en 2007. Thèse Med. Bamako 2009 N°302.p67
- 26.** M Salvadori, N Le Saux et al. Des recommandations quant à l'usage des vaccins antirotavirus chez les nourrissons. Société canadienne de pédiatrie, comité des maladies infectieuses et d'immunisation. *Paediatr Child Health*. 2010; 15(8): 524–528.
- 27.** USAID, OSMIN, BSM. Fondements de l'immunisation : Guide pratique ; 2006 :278p
- 28.** Elizabeth Adedire et al. Immunisation coverage and its determinants among children aged 12-23 months in Atakumosa-west district, Osun State Nigeria: a cross-sectional study *BMC Public Health*. 2016; 16(1): 905.
- 29.** Ministère de l'éducation Burkina Faso. Examen national 2015 de l'Éducation pour tous. [Internet]. 2015 [cited 27 October 2016]. Available from: [www.unesdoc.unesco.org/images/0023/002316/231652f.pdf](http://www.unesdoc.unesco.org/images/0023/002316/231652f.pdf)
- 30.** Mutua M, Kimani-Murage E, Ngomi N, Ravn H, Mwaniki P, Echoka E. Fully immunized child: coverage, timing and sequencing of routine immunization in an urban poor settlement in Nairobi, Kenya. *Tropical Medicine and Health*. 2016;44(1):1-12.
- 31.** Chen L, Du X, Zhang L, van Velthoven M, Wu Q, Yang R et al. Effectiveness of a smartphone app on improving immunization of children in rural Sichuan Province, China: a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2016;16(1) :1-15
- 32.** Diallo O, Schlumberger M, Sanou C, Dicko H, Aplogan A, Drabo F et al. Recours aux SMS pour convoquer les mères aux séances de vaccination à Bobo-Dioulasso. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*. 2012;105(4):291-295.

## REFERENCES

---

- 33.** Devasenapathy N, Ghosh Jerath S, Sharma S, et al. Determinants of childhood immunisation coverage in urban poor settlements of Delhi, India : a cross-sectional study. *BMJ Open* 2016 Aug 26;6(8):e013015.
- 34.** Rahman M, Obaida-Nasrin S et al. Factors affecting acceptance of complete immunisation coverage of children under five years in rural Bangladesh. *Salud Publica Mex.* 2010;52(2):134–40.
- 35.** Bbaale E et al. Factors influencing childhood immunisation in Uganda. *J Health Popul Nutr.* 2013 Mar;31(1):118-29.
- 36.** Jani JV, De Schacht C, Jani IV, Bjune G. Risk et al. Factors for incomplete vaccination and missed opportunity for immunisation in rural Mozambique. *BMC Public Health.* 2008;8:161.
- 37.** Hagan D, Phethlu DR et al. Determinants of parents' decisions on childhood immunisations at Kumasi Metropolis in Ghana. *Curationis.* 2016 ;39(1):e1-e10
- 38.** Ministère de la Santé Burkina Faso. *Annuaire statistique 2014* [Internet]. 2014 [cited 27 October 2016]. Available from: [http://cns.bf/IMG/pdf/annuaire\\_2014\\_du\\_ms.pdf](http://cns.bf/IMG/pdf/annuaire_2014_du_ms.pdf)
- 39.** Faye, A., Seck I, Dia et al. Facteurs d'abandon de la vaccination en milieu rural sénégalais. *Médecine d'Afrique noire*, 2010, vol. 57, no 3, p. 137-141.
- 40.** Serme Mamadou et al. Déterminants communautaires de la fréquence élevée des abandons de la vaccination entre le BCG et le VAR chez les enfants de 0 à 11 mois dans la ville de Pouytenga (Burkina Faso). *ENSP Ouagadougou 2011 Mémoire : Epidémiologie N° 34 : Burkina-Faso*, 2011, 112p.
- 41.** Doumbia S et al. Evaluation de la couverture vaccinale en commune 1V du district de Bamako en 2007. *Thèse Med. Bamako 2009 N°312.* p68

## REFERENCES

---

- 42.** Simon Ategbou, Edgard Brice Ngoungou et al. Etude de la couverture vaccinale chez les enfants de 0 à 5 ans à Libreville (Gabon), Cahiers Santé 2010 vol. 20, n° 4, 2010 : 215-219
- 43.** Ministère de l'Économie et des Finances, Burkina Faso. Enquête Démographique et de Santé et à Indicateurs Multiples (EDSBF-MICS IV) 2010, Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD), ICF International. Calverton, Maryland, USA Avril 2012 [www.unicef.org/bfa/french/bf\\_eds\\_2010.pdf](http://www.unicef.org/bfa/french/bf_eds_2010.pdf)
- 44.** Dabou Jean Paul, Evaluation de la couverture vaccinale chez les enfants âgés de 12 à 23 mois et les mères d'enfants âgés de 0 à 11 mois en commune II du district de Bamako en 2007. Thèse Med. Bamako N°402.2009.p63 <http://www.keneya.net/fmpos/theses/2009/med/pdf/09M343.pdf>
- 45.** Yorohouna Abdoulaye, Evaluation de la couverture vaccinale chez les enfants âgés de 2 à 23 mois et les mères d'enfants âgés de 0 à 11 mois en commune I du district de Bamako en 2007. Thèse Med. Bamako N°405.2010.p68 <http://www.keneya.net/fmpos/theses/2010/med/pdf/10M112.pdf>
- 46.** Devasenapathy N, Ghosh Jerath S, Sharma S, et al. Determinants of childhood immunisation coverage in urban poor settlements of Delhi, India : a cross-sectional study. BMJ Open 2016 ; 6 : e013015.
- 47.** Rahman M, Obaida-Nasrin S. Factors affecting acceptance of complete immunisation coverage of children under five years in rural Bangladesh. Salud Publica Mex. 2010;52(2):134-40.
- 48.** Bbaale E. Factors influencing childhood immunisation in Uganda. J Health Popul Nutr. 2013 Mar;31(1):118-29.
- 49.** Jani JV, De Schacht C, Jani IV, Bjune G. Risk. Factors for incomplete vaccination and missed opportunity for immunisation in rural Mozambique. BMC Public Health. 2008;8:161.

## REFERENCES

---

- 50.** Hagan D, Phethlu DR. Determinants of parents' decisions on childhood immunisations at Kumasi Metropolis in Ghana. *Curationis*. 2016 ;39(1):e1-e10
- 51.** Mutua M, Kimani-Murage E, Ngomi N, Ravn H, Mwaniki P, Echoka E. Fully immunized child: coverage, timing and sequencing of routine immunization in an urban poor settlement in Nairobi, Kenya. *Tropical Medicine and Health*. 2016;44(1):1-12.
- 52.** Chen L, Du X, Zhang L, van Velthoven M, Wu Q, Yang R et al. Effectiveness of a smartphone app on improving immunization of children in rural Sichuan Province, China: a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2016;16(1) :1-15
- 53.** Diallo O, Schlumberger M, Sanou C, Dicko H, Aplogan A, Drabo F. Recours aux SMS pour convoquer les mères aux séances de vaccination à Bobo-Dioulasso. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*. 2012;105(4):291-295.
- 54.** Elizabeth Adedire and al. Immunisation coverage and its determinants among children aged 12-23 months in Atakumosa-west district, Osun State Nigeria: a cross-sectional study *BMC Public Health*. 2016; 16(1): 905.
- 55.** Ministère de l'éducation Burkina Faso. Examen national 2015 de l'Éducation pour tous. [Internet]. 2015 [cited 27 October 2016]. Available from: [www.unesdoc.unesco.org/images/0023/002316/231652f.pdf](http://www.unesdoc.unesco.org/images/0023/002316/231652f.pdf)
- 56.** Jani J, De Schacht C, Jani I, Bjune G. Risk factors for incomplete vaccination and missed opportunity for immunization in rural Mozambique. *BMC Public Health*. 2008; 8: 161
- 57.** Delaunoy L. La vaccination antituberculeuse doit-elle être maintenue ? (contre). *Revue des Maladies Respiratoires*. 2004;21:14.
- 58.** Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France. Avis du conseil supérieur d'hygiène publique de France (section des maladies transmissibles) relatif à la

## REFERENCES

---

vaccination par le vaccin pneumococcique heptavalent conjugué (Prevenar). Archives de Pédiatrie. 2002;9(8):862-864.

**59.** OMS. INTRODUCTION DES VACCINS ANTIROTAVIRUS [Internet]. Who.int. 2013 [cited 27 October 2016]. Available from: [http://www.who.int/iris/bitstream/10665/109870/1/WHO\\_IVB\\_13.08\\_fre.pdf](http://www.who.int/iris/bitstream/10665/109870/1/WHO_IVB_13.08_fre.pdf)

**60.** Trostle R. Fondements de l'immunisation. Washington, D.C: U.S. Agency for International Development; 2006.

**61.** Évrard D. Vaccination en milieu rural. Archives de Pédiatrie. 2014 ;21(5) :217-218.

**62.** Hagan DPhetlhu D. Determinants of parents' decisions on childhood immunisations at Kumasi Metropolis in Ghana. Curationis. 2016 ;39(1):1-7

# ANNEXES

---

---

ANNEXES

**Annexe 1** : Fiche de collecte

Fiche de collecte

Numéro d'identification /\_/\_/\_/\_/\_/\_/

Numéro du dossier /\_/\_/\_/\_/\_/\_/

**I. IDENTITE DU OU DE LA PATIENT(E)**

Nom : ..... Prénom : .....

Sexe [     ] 1=M 2=F                    Âge [     ] en mois

Culte [     ] 1=musulman            2=chrétien 3=animiste 4=autre

Ethnie : ..... Provenance [     ] 1=urbain 2=rural

Lieu de vie : [                    ] 1=parent 2=tuteur 3=foyer 4=autre à  
préciser : .....

Distance domicile-structure de santé : [            ] 1= -5km 2=5-10km 3=10-15km  
4=+15km

Père : Niveau d'instruction [     ] 1=aucun 2=Primaire 3=Secondaire 4=Universitaire

Profession [     ] 1=salarié 2=commerçant 3=cultivateurs 4=s<sup>tr</sup> informel  
5=sans-emplois 6=autre à préciser : .....

Mère: Niveau d'instruction [     ] 1=aucun 2=Primaire 3=Secondaire 4=Universitaire

Profession [     ] 1=salariée 2=commerçante 3=ménagère  
4=autre à préciser : .....

Gestité [     ] Parité [     ] Enfants vivants [     ] Place dans la fratrie [     ]  
]

N° téléphone /\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/

## II. ANTECEDENTS

Hospitalisation antérieur	[ ]	Nombre d'hospitalisation	[ ]
Drépanocytose	[ ]	Diabète	[ ]
Néphropathie chronique grave	[ ]	Prématurité	[ ]
Hypotrophie	[ ]	Myopathie	[ ]
Asthme	[ ]	Epilepsie	[ ]
Réaction vaccinale grave	[ ]	Transfusion sanguine	[ ]
Encéphalopathie	[ ]	VIH	[ ]
Nombre de TS	[ ]	Ttt Immunosuppresseur de longue durée	[ ]
Tuberculose	[ ]		

## III. VACCINATION

Statut PEV [ ] 1=complet 2=incomplet (préciser :.....)

1=oui 2=non pour tous les vaccins cités ci-dessous

BCG-VPO (Naissance) [ ] 1=oui 2=non

PENTA 1 (8 semaines) [ ] 1=oui 2=non

PENTA 2 (12 semaines) [ ] 1=oui 2=non

PENTA 3 (16 semaines) [ ] 1=oui 2=non

ROR-F JAUNE (9 mois) [ ] 1=oui 2=non

Pneumo 23<sup>®</sup> [ ] Typhim Vi<sup>®</sup> [ ] MéningoACW135<sup>®</sup> [ ]

Hépatite B<sup>®</sup> [ ] ROR [ ]

Autres vaccins :

.....

Traitements antérieurs :

.....

## IV. MANIFESTATIONS CLINIQUES

### Signes généraux

OMI [ ] PB : .....cm Taille : .....cm Poids : .....

Z-Scores P/T : [ ] PC : .....cm

Etat nutritionnel : [ ] 1=mas 2=mam

## VI. DIAGNOSTICS

Diagnostics :

.....

Pathologie à prévention vaccinale : [ ] 1=oui 2=non

## ANNEXES

### Annexe 2 : Partenaire et Domaine D'intervention

<b>PARTENAIRE</b>	<b>DOMAINE D'INTERVENTION</b>
PADS	Logistique, matériel technique et informatique, mise en œuvre des activités, les formations/recherche, supervision/évaluation.
OMS	Surveillance, PEV de routine, vaccinations supplémentaires, matériels informatique et logistique, appui technique et financier à la formation, supervision, coordination, infrastructures.
UNICEF	PEV de routine, vaccinations supplémentaires, communication pour le changement de comportement/communication sociale, équipement logistique et matériels techniques et de froid, achat de vaccins et consommables, infrastructures, surveillance épidémiologique à base communautaire.
GAVI	Achat de vaccins et consommables, logistiques et matériels techniques, introduction des nouveaux vaccins, formation/recherche, supervision/évaluation, achat de matériels de chaîne de froid (CDF), communication, infrastructures.
CDC	Système d'information du PEV, mise en œuvre de l'approche RED, appui à la recherche
ROTARY	Vaccinations supplémentaires contre la polio
PLAN BURKINA	Vaccinations supplémentaires contre la polio, logistique
AMP	Formation, surveillance, logistique et laboratoire
JICA	Chaîne de froid
PADS-CEN	PEV de routine
Croix rouge	Vaccinations supplémentaires contre la polio et rougeole
PCCZR	Construction CSPS, Equipement

## Annexe 3 : carnet sans information sur les vaccinations antérieures

PEV 1718/14

VACCINATIONS

BCG le : .....

Polio Zéro le : .....

D.T.C. HepB-Hib	POLIO
1ère prise :	
2ème prise :	
3ème prise :	
appel :	

Rougeole le : 9/5/14

Fièvre jaune 17 D le : 9/5/14

AUTRES VACCINATIONS

Méningite le : .....

Choléra le : .....

DT TAB le : .....

Présentation d'un carnet de vaccination mal rempli. Il n'a été renseigné que la partie Rougeole et fièvre jaune. On ne peut affirmer avec certitude que cette enfant a reçu les autres vaccins.

## Annexe 4 : Carnet est mal rempli

125 / 13

**VACCINATIONS**

BCG le : ..... Fait

Polio zéro le : .....

D.T.C HepB-Hib	POLIO
1 <sup>ère</sup> prise	Fait
2 <sup>ème</sup> prise	Fait
3 <sup>ème</sup> prise	Fait
Rappel	

Rougeole le : ..... 13-11-13

Fièvre jaune 17 D le : ..... 13-11-13

Tétanos le : .....

**AUTRES VACCINATIONS**

Méningite le : .....

Choléra le : .....

DT TAB le : .....

.....

.....

.....

Ce carnet est mal rempli car il n'est pas renseigné convenablement. Le mot « FAIT » ne renseigne ni sur la date exacte. Un carnet de vaccination bien rempli doit comporter : le cachet du médecin, la date de vaccination précise, le type de vaccin et le numéro du lot du vaccin.

**SERMENT  
D'HIPPOCRATE**

« En présence des Maîtres de cette Ecole et de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai, gratuit, mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais de salaire au-dessus de mon travail.

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 les crimes.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les Hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses.

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