

## COUVERTURE ET FACTEURS ASSOCIÉS À LA VACCINATION PAR LE BACILLE DE CALMETTE-GUÉRIN (BCG) EN MILIEU RURAL AU BURKINA FASO

### Auteurs

DIALLO ABDOULAYE HAMA<sup>1,2</sup>,  
OUEDRAOGO SOULEYMANE<sup>1</sup>,  
OUATTARA SEYDOU<sup>1,2</sup>,  
BAMOUNI ROSELINE MAIMOUNA<sup>1</sup>,  
SANON/LOMPO M. SANDRINE<sup>1</sup>,  
OUEDRAOGO SMAILA<sup>1</sup>,  
MEDA NICOLAS<sup>1,2</sup>,  
TYLLESKAR THORKILD<sup>3</sup>

### Services

1- Département de santé publique, Centre MURAZ, Ministère de la Santé, 01 BP 390 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso  
2- Département de santé publique, UFR-SDS, Université Joseph KI-ZERBO, 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso  
3- Centre for International Health, University of Bergen, Norway

### Correspondance

Dr. DIALLO Abdoulaye Hama, Maître-Assistant en épidémiologie, Département de santé publique, UFR-SDS, Université Joseph KI-ZERBO. 03 BP 7021 Ouagadougou 03, Burkina Faso.  
Email : [hamadial@yahoo.fr](mailto:hamadial@yahoo.fr) / Tél : +22670258218

### RÉSUMÉ

Afin de comparer les taux réels de couverture du BCG à ceux rapportés par le système de santé de routine et d'identifier les facteurs y associés, nous avons effectué une analyse secondaire des données de la cohorte PROMISE-EBF du site du Burkina Faso. Les données originales avaient été collectées en 2007-2008 lors de visites de suivi postpartum à la 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 12<sup>ème</sup>, 24<sup>ème</sup> semaine et à un an de vie du bébé. Les données régionales de routine du BCG ont été extraites de l'annuaire statistique santé-2008 du Ministère Burkinabè de la santé. La comparaison des deux proportions vaccinales a été faite par le chi-2 de Pearson et une régression binomiale multivariée a été utilisée pour décrire les facteurs associés à la vaccination par le BCG. La couverture du BCG à un an était respectivement de 83,6% selon les données de la cohorte et de 104,9% selon les données de routine de 2008. La vaccination par le BCG était associée au bras interventionnel ( $p=0,016$ ), à la polygamie ( $p=0,005$ ), à l'utilisation anténatale des services de santé ( $p=0,001$ ) et à l'accouchement assisté ( $p=0,002$ ). La couverture réelle du BCG était plus faible dans la cohorte prospective PROMISE-EBF comparée aux données de routine.

**Mots-clés** : Vaccination BCG - Facteurs associés - Enfants - Burkina Faso.

*COVERAGE LEVELS AND FACTORS ASSOCIATED WITH BCG-IMMUNIZATION IN RURAL BURKINA FASO*

### SUMMARY

*As to compare cohort-based data and routinely collected statistics on BCG-coverage and its associated factors, we conducted a secondary analysis of the PROMISE-EBF cohort data in rural Burkina Faso. The original cohort-data were collected in 2007-2008 during postnatal home visits at 1<sup>st</sup>, 3<sup>rd</sup>, 6<sup>th</sup>, 12<sup>th</sup>, 24<sup>th</sup> week and one year of the child's age. Descriptive statistics were compared with reports from the Ministry of Health (MoH) for the same area in 2008, using exact chi-2 test. Binomial regressions were used to estimate factors associated with BCG-vaccination in multivariable analyses. We found that 83.6% of children in the cohort were immunized with BCG at one year of age versus 104.9% based on routine statistics. BCG-*

*vaccination was associated with study arm ( $p=0.016$ ), increasing maternal age ( $p=0.08$ ), household's socioeconomic status ( $p=0.1$ ), polygyny ( $p=0.005$ ), the use of antenatal health services by mothers ( $p=0.001$ ), and deliveries attended by health staff ( $p=0.002$ ). Overall, the actual coverage levels of BCG were much lower in the PROMISE-EBF cohort as compared to routine data in rural Burkina Faso.*

**Keywords:** *BCG immunisation-Associated factors-Children-Rural Burkina Faso*

## INTRODUCTION

Le Bacille de Calmette-Guérin (BCG) est le premier et unique vaccin utilisé pour protéger contre les formes graves de tuberculose, notamment la méningite tuberculeuse et la tuberculose disséminée chez l'enfant [OMS, 2010]. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande que, dans les pays où le poids de la tuberculose est élevé, soit administrée une dose unique de BCG à tous les enfants en bonne santé dès que possible après la naissance, à moins qu'ils ne présentent une infection à VIH symptomatique ou non ou toute autre forme d'immunodéficience [OMS, 2004]. De nombreuses études récentes ont montré que la vaccination par le BCG, en plus de la protection contre les formes sévères de tuberculose, est associée à la survie de l'enfant [Roth et al., 2005; Timmermann et al., 2015]. Au Burkina Faso très peu d'études prospectives se sont intéressées à cette question [Vaugelade J, 2004]. Les statistiques de routine du Ministère burkinabè de la santé montrent des couvertures satisfaisantes de tous les antigènes du PEV [Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles, Avril 2018]. Par exemple, la couverture BCG est de 100% dans plusieurs régions sanitaires et les données sur l'âge à la vaccination sont absentes [Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles, Avril 2018]. On peut donc s'interroger sur la validité de telles données qui sont en contraste avec la forte mortalité infanto-juvénile rapportée dans le pays notamment en milieu rural [Diallo et al., 2012 ; Ministère de la santé Burkina Faso MS/DPV, 2010].

Afin de mesurer la couverture réelle dans la population en milieu rural et identifier les facteurs associés à la vaccination par le BCG au Burkina Faso, nous avons effectué une analyse secondaire des données de la cohorte PROMISE-EBF mise en place dans la zone de Banfora [Tylleskär et al., 2011].

## MÉTHODES

### Site d'étude : la région des Cascades

La région des Cascades est située à l'extrême Sud du Burkina Faso et a pour Chef-lieu administratif la ville de Banfora. Elle couvre deux Provinces, la Comoé et la Léraba sur une superficie de 18 405 km<sup>2</sup> et comprend trois districts sanitaires notamment ceux de Banfora, Mangodara et Sindou. En termes d'infrastructures sanitaires, la région compte un Centre hospitalier régional (CHR) à Banfora, deux Centres médicaux avec antenne chirurgicale (CMA) à Sindou et à Mangodara, 4 centres médicaux (CM) dont 2 à Banfora et 89 centres de santé et de promotion sociale (CSPS) [Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles, Avril 2018]. En 2017 les populations des trois districts sanitaires étaient estimées à 392 498, 230 318 et 171 376 pour Banfora,

Mangodara et Sindou, respectivement. Les proportions d'accouchement assistés, dans les mêmes 3 districts sanitaires étaient 63,1%, 61,1% et 83,3%, respectivement. Le taux de mortalité des moins de 5 ans dans la région a été estimée en 2010 à 170‰ naissances vivantes [INSD/MEF and ICF International Calverton, 2012].

### **Population d'étude dans la cohorte d'origine**

Elle était constituée des enfants singletons nés vivants et dont les mères avaient été recrutées puis suivies dans l'étude PROMISE-EBF au Burkina Faso [Tylleskär et al., 2011].

### **Sources des données**

L'étude originale PROMISE-EBF était un essai randomisé en grappes à base communautaire pour la promotion de l'allaitement exclusif par les paires-conseillères mis en œuvre dans 24 villages dans la région des Cascades au Burkina Faso en 2007-2008 [Tylleskär et al., 2011; Diallo, 2012]. Une cohorte prospective incluant un échantillon aléatoire de femmes enceintes des deux bras (interventionnel et témoin), initialement enrôlées dans cette étude, a servi de base de données à notre analyse. Les couples mère-enfant avaient été suivis jusqu'à ce que les enfants atteignent en moyenne 18 mois [Tylleskär et al., 2011; Diallo, 2012]. La collecte des données originales avait été réalisée au cours de 7 visites à domicile, notamment une visite à l'inclusion de la mère (une grossesse visible ou d'au moins 7 mois) et cinq visites post-partum à la 1<sup>ère</sup>, 3<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 12<sup>ème</sup> et 24<sup>ème</sup> semaine d'âge de l'enfant né vivant. Une 7<sup>ème</sup> visite systématique de suivi a été effectuée au 12<sup>ème</sup> mois d'âge de l'enfant, indépendamment du statut vital de celui-ci. A chaque visite un questionnaire était administré aux parents (la mère de préférence) et son contenu variait avec l'âge de l'enfant avec à chaque fois les données vaccinales.

Les données de la présente analyse ont été extraites à partir des fiches originales contenant les données d'inclusion et de suivi des couples mères-enfants de la cohorte PROMISE-EBF.

Les principales variables extraites pour ladite analyse étaient :

- Les caractéristiques sociodémographiques de la mère (village, âge, niveau d'instruction, statut matrimonial, parité, antécédents de décès infantile, nombre de consultations prénatales, biens du ménage, type d'habitat, dépenses mensuelles du ménage) et de l'enfant (date de naissance, poids de naissance, lieu de naissance, sexe) et l'utilisation des services de santé pendant la grossesse ou à l'accouchement.

- Le statut vital de l'enfant aux différentes visites de collecte des données.

- le statut vaccinal de l'enfant selon les données du carnet de vaccination (vacciné ou non, date de vaccination, pour chaque vaccin) ou les déclarations de la mère (en l'absence de carnet) et cela à chacune des visites programmées.

- La présence et la localisation précise de la cicatrice du BCG.

Pour les besoins de comparaison avec des données de routine du système de surveillance du ministère de la santé du Burkina Faso, nous avons extrait les données vaccinales pour la région des Cascades dans l'annuaire statistique 2008 du ministère de la santé [http://www.cns.bf/spip.php?id\\_rubrique=17&page=publ\\_details](http://www.cns.bf/spip.php?id_rubrique=17&page=publ_details) qui comportait les données de la période de Janvier à Décembre 2008.

## **Traitement des données**

Les données extraites sur la fiche synthétique papier ont été saisies sur le logiciel Epidata 3.1 ([www.epidata.dk](http://www.epidata.dk)) et comparées avec la base existante sur le serveur central. Après vérification d'une concordance de 100% pour les variables d'intérêt, les analyses statistiques ont été conduites sur le logiciel Stata/SE 13.0 ([www.stata.com](http://www.stata.com)).

Nous avons effectué une analyse descriptive de la distribution des principales variables de la cohorte y compris la couverture vaccinale (CV) du BCG dont l'intervalle de confiance (IC) à 95% a été estimé. L'estimation de la CV par le BCG a été faite sur la base de la proportion des enfants dont : i) le carnet CPN de la mère montrait la date et la nature de cette vaccination ; ii) la présence d'une cicatrice vaccinale du BCG sur le bras de l'enfant ; iii) la déclaration de la mère que l'enfant a reçu le BCG. Ainsi à partir de chaque source de données, nous avons calculé la CV du BCG et avons généré ensuite une variable dichotomique du statut vaccinal BCG de l'enfant. Pour la comparaison des CV de BCG entre la cohorte et les données de routine, nous avons utilisé un chi-2 de Pearson.

Une régression binomiale prenant en compte la nature en grappe de l'essai original a été utilisée pour l'identification des facteurs associés à la vaccination par le BCG, avec une analyse univariée puis multivariée. Les potentielles variables confondantes incluses dans le modèle multivarié étaient celles déjà rapportées dans la littérature ou qui présentaient une association statistique au seuil de 20% dans l'analyse univariée.

## **Considérations éthiques**

L'étude originale PROMISE-EBF avait été approuvée par le Comité d'éthique institutionnel du Centre MURAZ (N°013/2005/CE-CM) et avait reçu les autorisations administratives du Ministère de la santé du Burkina Faso et de la Direction régionale de la santé des Cascades. L'ensemble des mères avait fourni un consentement libre et éclairé écrit. Les investigateurs de l'étude originale ont donné leur accord écrit pour la présente analyse secondaire. Les données vaccinales de routine du ministère de la santé du Burkina Faso sont en accès libre sur le lien suivant <http://www.cns.bf>.

## **RÉSULTATS**

### **Données globales**

Au total 866 naissances vivantes (dont 20 paires de jumeaux) ont été enregistrées dans la cohorte de l'étude PROMISE-EBF. L'analyse a porté sur les 826 enfants singletons nés vivants.

Le nombre moyen de mères incluses par village était de 34 mères.

### **Caractéristiques socio-démographiques**

L'âge moyen ( $\pm$  écart-type) des mères à l'inclusion était de 26,4 ans ( $\pm 6$ ) et 73,6% avaient 20-35 ans. Seulement 17% des mères étaient nullipares et 17,9% avaient réalisé plus de 2 consultations prénatales à l'inclusion dans l'essai. A l'accouchement, 37% des mères ont bénéficié d'une assistance par un personnel de santé y compris par les accoucheuses auxiliaires. L'ensemble des données sociodémographiques des couples mère-enfants inclus dans la cohorte PROMISE-EBF est rapporté dans le Tableau I.

**Tableau I :** Caractéristiques sociodémographiques des couples mères-enfants enrôlés et suivis dans la cohorte PROMISE-EBF en milieu rural au Burkina Faso entre 2007-2008.

Variables	Effectifs (%) n=826
Bras d'étude	
• Témoin	417 (50,5)
• Interventionnel	409 (49,5)
Age de la mère	
• 15-20 ans	131 (15,9)
• 20-35 ans	608 (73,6)
• 35-49 ans	87 (10,5)
Parité à l'inclusion	
• Nullipare	137 (16,6)
• 1-5	565 (68,4)
• 6-12	124 (15,0)
Mère avec antécédent de décès infantile	
• $\geq 1$	409 (49,5)
• 0	417 (50,5)
Niveau d'instruction de la mère	
• Jamais scolarisée	662 (80,2)
• Primaire	112 (13,6)
• Secondaire	52 (6,3)
Foyer Polygame	
• Oui	395 (48)
• Non	320 (47)
• Non applicable (célibataires)	42 (5)
Statut socioéconomique du ménage <sup>1</sup>	
• Faible	288 (34,9)
• Moyen	342 (41,4)
• Moins pauvre	196 (23,7)
Nombre de consultations prénatales	
• 0	234 (28,3)
• 1-2	444 (53,8)
• 3-6	148 (17,9)
Recours à une moustiquaire pendant la grossesse	
• Oui	316 (38,3)
• Non	510 (61,7)
Type d'accoucheur	
• Aucun	68 (8,2)
• Famille	273 (33,1)
• Personnel de santé	309 (37,4)
• Accoucheuse villageoise	176 (21,3)
Sexe de l'enfant	
• Fille	400 (48,4)
• Garçon	426 (51,6)
Poids du bébé à la naissance <sup>2</sup> (en g)	
• Moyenne $\pm$ ET (n=295)	2971 $\pm$ 527
• <2500g	42(14,2)

1- Généré à partir des biens du ménage, de l'habitat et des dépenses mensuelles rapportées par le ménage

2- Disponible seulement chez 295 bébés nés au Centre de santé

## Couvertures vaccinales du BCG

Les données vaccinales ont été collectées sur 816 des 826 enfants (99%) indépendamment de leur statut vital à la visite de suivi. La couverture vaccinale globale du BCG à un an était de 83,6% (IC à 95% : 75,7-91,6) dans la cohorte PROMISE-EBF. Selon la source de données dans la cohorte PROMISE-EBF, les proportions d'enfants vaccinés par le BCG étaient, selon les déclarations des mères (n=816), la notification dans le carnet vaccinal (n=800) ou la présence d'une cicatrice vaccinale du BCG (n=758), 72,5% (IC 95%: 64,6-80,3), 71,8% (IC 95%: 63,9-79,7) et 82,3%(IC 95% : 73,8-90,7), respectivement. Ces 3 proportions n'étaient pas statistiquement différentes (p=0,89). On a noté que 1,8% des enfants vaccinés avaient reçu le BCG à la naissance, 77,2% entre 1-60 jours et 21% entre 2 et 12 mois.

Les données extraites de l'annuaire statistique santé 2008 ont montré une couverture BCG de 104,9% en 2008 pour un total de 11 813 nourrissons de 0-12 mois, soit une différence absolue de 21,3 points de pourcentage. La comparaison des deux proportions a montré une différence significative avec p<0,001. Aucune donnée n'était disponible sur l'âge exact des enfants à la vaccination BCG entre 0 et 12 mois.

## Facteurs associés à la vaccination BCG

L'analyse univariée a montré que le bras d'étude (p=0,052), le niveau socioéconomique des ménages (p=0,012) ou leur nature polygame (p=0,033), le nombre de consultations prénatales (p=0,001) et le type d'accoucheur (p=0,001) étaient significativement associés à la vaccination BCG (Tableau II). L'analyse multivariée a révélé que le bras interventionnel (p=0,016), l'âge croissant des mères (p=0,082), la nature polygame du ménage (p=0,005), le niveau socioéconomique (marginale) et l'utilisation des services de santé par les mères pendant la grossesse (p=0,001) et à l'accouchement (p=0,002), étaient significativement associés à la vaccination BCG (Tableau II).

**Tableau II** : Facteurs associés à la couverture BCG dans la cohorte PROMISE-EBF, en milieu rural au Burkina Faso

Variables	Couverture BCG % (N/n) <sup>3</sup>	Analyse univariée RR [IC 95%] <sup>4</sup>	p	Analyse multi-variée RR [IC 95%]	p
Bras d'étude					
• Témoin	77,8 (322/414)	1,0		1,0	
• Interventionnel	89,5 (360/402)	2,42[0,99-5,90]	0,052	2,55[1,19-5,47]	0,016
Age de la mère					
• 15-20 ans	84,2 (107/127)	1,0		1,0	
• 20-35 ans	82,9 (500/603)	0,91[0,52-1,59]	0,170	1,68[1,00-2,84]	0,049
• 35-49 ans	87,2 (75/86)	1,24[0,47-3,27]		2,69[0,88-8,22]	0,082
Parité à l'inclusion					
• Nullipare	86,5 (115/133)	1,0			
• 1-5	83,5 (467/560)	0,79[0,36-1,72]	0,950		
• 6-12	81,3 (100/123)	0,67[0,23-1,96]			

3- Échantillon total d'analyse n=816 avec statut BCG connu

4- Régression binomiale prenant en compte la nature en grappe de l'essai PROMISE-EBF

Mère avec antécédent de décès infantile						
• ≥1	81,0 (328/405)	1,43[0,89-2,32]		0,136		
• 0	86,1 (354/411)	1,0				
Niveau d'instruction de la mère						
• Jamais scolarisée	83,9 (549/654)	1,0				
• Primaire	80,9 (89/110)	0,80[0,44-1,45]		0,59		
• Secondaire	84,6 (44/52)	1,04[0,40-2,72]				
Foyer Polygame						
• Oui	80,5 (314/390)	0,68[0,47-0,96]		0,033	0,57[0,39-0,85]	0,005
• Non	85,9 (330/384)	1,0			1,0	
Statut socioéconomique du ménage						
• Faible (plus pauvres)	79,6 (226/284)	1,0			1,0	
• Moyen	83,7 (283/338)	1,35[0,71-2,56]		0,012	1,63[0,88-3,00]	0,117
• Élevé (moins pauvres)	89,2 (173/194)	2,11[0,90-4,95]			2,80[1,31-5,98]	0,008
Nombre de consultations prénatales						
• 0	69,4 (159/229)	1,0			1,0	
• 1-2	87,2 (383/439)	3,05[1,66-5,62]		0,001	2,54[1,48-4,36]	0,001
• 3-6	94,6 (140/148)	7,65[2,70-21,6]			6,54[2,59-16,5]	0,001
Recours à une moustiquaire pendant la grossesse						
• Oui	84,1 (265/315)	1,09[0,55-2,14]		0,79		
• Non	83,2 (417/501)	1,0				
Type d'accoucheur						
• Autre que le personnel de santé	77,4 (393/508)	1,0		0,001	1,0	0,002
• Personnel de santé	93,8 (289/308)	4,4[2,12-9,15]			3,55[1,60-7,85]	
Sexe de l'enfant						
• Fille	83,4 (327/392)	1,0				
• Garçon	83,7 (355/424)	1,00[0,70-1,43]		0,96		

## DISCUSSION

L'analyse secondaire des données de la cohorte PROMISE-EBF en milieu rural au Burkina Faso a montré que la CV du BCG était relativement faible (83,6%) comparée aux données de routine et aux recommandations de l'OMS qui sont de vacciner tous les enfants vivants à leur naissance [World Health Organization, 2006]. Notre analyse a aussi mis en évidence que le bras interventionnel de l'étude, l'âge croissant de la mère, la nature monogame du ménage et son niveau socioéconomique élevé et le recours aux services de santé pendant la grossesse (CPN) ou à l'accouchement (types d'accoucheur) étaient des facteurs significativement associés à la vaccination BCG.

Comment comprendre donc le contraste entre les données régionales de routine pour la même période qui elles, étaient à un taux de BCG de 104,9 % [Ministère de la santé : Direction générale de l'Information et des statistiques Sanitaires, 2009]? Bien qu'il s'agisse d'une analyse secondaire, notre étude a porté sur les données d'une cohorte prospective issue d'un essai randomisé à base communautaire [Diallo et al., 2010; Tylleskär et al., 2011]. Les modalités de sélection des mères incluses dans l'essai PROMISE-EBF (échantillon aléatoire) rendent tout biais de sélection peu probable [Diallo, 2012; Tylleskär et al., 2011]. La définition de l'événement étudié (vaccination BCG) était simple et sa mesure objectivée à l'aide des données du carnet CPN en prospectif, la cicatrice vaccinale et la déclaration de la mère. Le choix des villages de l'essai PROMISE-EBF était lui-même aléatoire [Diallo, 2012] et il est donc probable que la cohorte des enfants inclus ne provenait pas d'un site particulier de la région des Cascades. Le système de routine lui, se base sur les registres de vaccination dont en principe les données devraient être similaires à celles retrouvées dans le carnet CPN des mères sur lequel sont mentionnées toutes les vaccinations de la 1<sup>ère</sup> année de vie. Cette discordance a été rapportée par des études antérieures en milieu rural et au niveau national pour le BCG comme pour d'autres antigènes du PEV [Ouédraogo et al., 2006; Ministère de la santé Burkina Faso MS/DPV, 2010]. Les raisons sont à chercher parmi les erreurs inhérentes au système de collecte de données de routine (l'utilisation de sources de données obsolètes), à la qualité douteuse de l'archivage des registres de vaccination dans les centres de santé primaires [Melberg et al., 2018] et aux défaillances du processus de transmission des données vaccinales des centres primaires vers le niveau central. Bien entendu, ces taux de BCG supérieurs à 100% sont insensés et reflètent à coup sûr une non maîtrise de la taille exacte des populations cibles. Enfin, compte tenu de la place de la couverture vaccinale dans l'évaluation de la performance des centres de santé, il n'est pas exclu qu'un biais majeur de désirabilité explique cette couverture vaccinale non-sens pour le BCG [Melberg et al., 2018].

Notre étude a aussi mis en lumière que moins de 2% des enfants de la cohorte avaient reçu le BCG à la naissance. Le non-respect du calendrier vaccinal pour le BCG observé dans notre étude peut être expliqué par plusieurs facteurs dont la faible proportion d'accouchement dans les centres de santé à l'époque de l'étude (37% dans cette cohorte), le souci de certains agents en charge de la vaccination de rationaliser la gestion des vaccins notamment le BCG qui se présente en flacon de 20 doses inutilisables dans le temps une fois le flacon ouvert.

Les facteurs associés à la vaccination BCG dans notre étude sont similaires à ceux d'autres études en Afrique subsaharienne [Sia D et al., 2007; Tekelab et al., 2019; Wiysonge et al., 2012]. L'essai PROMISE-EBF ayant lui-même montré un effet significatif de la stratégie des paires-conseillères sur les taux rapportés d'allaitement exclusif [Tylleskär et al., 2011], il est plutôt logique de penser que les messages diffusés par les paires-conseillères lors des visites à domicile incluaient aussi la promotion de l'utilisation des services et la vaccination d'où l'association avec le bras interventionnel. Pour les autres facteurs identifiés tels que l'âge des mères, leur statut socioéconomique et l'utilisation des services de santé pendant la grossesse et à l'accouchement, on peut raisonnablement penser que l'expérience acquise par les mères au fil de la parité (ici capturée par l'âge), l'accessibilité géographique (recours à une mobylette) et financière aux services de santé (absence de politique nationale de gratuité des soins en 2008 au Burkina Faso) pour les

ménages les moins pauvres, les conseils reçus à la CPN (séances de causeries, sessions vidéo dans le hall d'attente) ou à l'accouchement (conseils en salle d'attente postnatale) ont pu positivement influencer leur décision de vacciner leurs bébés par le BCG.

En revanche, nous n'avons trouvé aucune association significative entre le niveau d'instruction des mères et la vaccination BCG à l'inverse d'autres études [Sia D et al., 2007; Wiysonge et al., 2012]. Nous pensons que la faible variabilité de cette variable dans notre population d'étude pourrait en partie expliquer l'absence de cette association. Plus surprenant a été le résultat de l'association négative entre foyer polygame et vaccination BCG mais nous pensons que dans le contexte rural, ce résultat reflète soit une taille de ménage importante (avec peu de ressources) soit une influence des paires (co-épouses et autres belles-mères) ou pourrait être un proxy pour des facteurs culturels. Dans la même cohorte, une étude [Diallo et al., 2011; Diallo et al. 2012] a montré que la polygamie était un facteur de risque de la mortalité infantile, un indicateur fortement corrélé à la vaccination BCG.

## CONCLUSION

L'analyse secondaire des données de la cohorte prospective PROMISE-EBF a montré que la couverture réelle du BCG en milieu rural au Burkina Faso pourrait être plus faible que ne le présentent les données de routine officielles dont il faut questionner la qualité. La promotion communautaire de l'utilisation des services de santé par les mères de même qu'une stratégie ciblant les jeunes mères, celles des ménages polygames ou à revenu modeste sont des éléments pertinents pour améliorer la couverture vaccinale du BCG en milieu rural burkinabè.

## RÉFÉRENCES

- Diallo, A., Zabsonre, E., Sommerfelt, H., Cousens, S., Tylleskär, T., 2010. Perinatal mortality in rural Burkina Faso: a prospective community-based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* 10, 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-10-45>
- Diallo, A., Meda N., Sommerfelt, H., Cousens, S., Tylleskär, T., 2012. The high burden of infant deaths in rural Burkina Faso: a prospective community-based cohort study. *BMC Public Health* 12:739
- DIALLO Abdoulaye Hama, 2012. Perinatal and infant mortality in rural Burkina Faso: a prospective, community-based cohort study. Thesis for the Degree of Philosophiae Doctor (PhD) in Epidemiology, University of Bergen, Norway, Dec 7th 2012. Accessible online at <https://bora.uib.no/handle/1956/6281>.
- Diallo, A.H., Meda, N., Ouédraogo, W.T., Cousens, S., Tylleskär, T., PROMISE-EBF Study Group, 2011. A prospective study on neonatal mortality and its predictors in a rural area in Burkina Faso: can MDG-4 be met by 2015? *J. Perinatol. Off. J. Calif. Perinat. Assoc.* 31, 656-663. <https://doi.org/10.1038/jp.2011.6>
- Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles (DGESS). Annuaire statistique 2017 [Internet]. Ouagadougou (Burkina Faso) : Ministère de la santé (MS/DGESS); Avril\_2018 [cité 06 juin 2016]. Disponible sur : [http://www.cns.bf/IMG/pdf/annuaire\\_ms\\_20017.pdf](http://www.cns.bf/IMG/pdf/annuaire_ms_20017.pdf)
- Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) Burkina Faso : enquête démographique et de santé et à indicateurs multiples (EDSBF-MICS IV) 2010. Ouagadougou, Burkina Faso: INSD/MEF, ICF International Calverton, Maryland, USA. 2012. 501 p. Disponible sur: [http://www.insd.bf/n/contenu/enquetes\\_recensements/enq\\_demo\\_sante/edsbf\\_mics\\_rapport\\_definitif.pdf](http://www.insd.bf/n/contenu/enquetes_recensements/enq_demo_sante/edsbf_mics_rapport_definitif.pdf)
- Melberg, A., Diallo, A.H., Storeng, K.T., Tylleskär, T., Moland, K.M., 2018. Policy, paperwork and 'postographs': Global indicators and maternity care documentation in rural Burkina Faso. *Soc. Sci. Med.* 215, 28-35. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.09.001>

- Ministère de la santé du Burkina Faso (MS) : Direction de la Prévention par la Vaccination (DPV). Revue approfondie du PEV 2009 : Rapport final. [Internet]. MS/DPV, OMS, UNICEF, AMP, ROTARY, CROIX ROUGE ; 2010 juin p. 116. Disponible sur : [http://epivacplus.org/sites/default/files/articles/59\\_1-20100923-193124\\_0.PDF](http://epivacplus.org/sites/default/files/articles/59_1-20100923-193124_0.PDF)
- Ministère de la santé (MS) : Direction générale de l'Information et des statistiques Sanitaires (DGISS). Annuaire Statistique 2008 [Internet]. Ouagadougou (Burkina Faso) : MS/DGISS, UNICEF ; 2009 juin [cité 27 avr 2016] p. 263. Disponible sur : [http://cns.bf/IMG/pdf/annuaire\\_2008\\_du\\_ms.pdf](http://cns.bf/IMG/pdf/annuaire_2008_du_ms.pdf).
- OMS, UNICEF, Banque mondiale. Vaccins et vaccination : la situation dans le monde. Genève : Organisation mondiale de la Santé ; 2010, p189. Report No3 : 3ème édition.
- OMS, UNICEF. La vaccination dans le monde : vision et stratégie 2006-2015. Genève : 2006 p 80.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Position de l'OMS sur le BCG. Relevé Épidémiologique Hebd. 2004 ;79(4) :25 40.
- Ouédraogo, L.T., Ouédraogo, S.M., Ouédraogo, Z.T., Traore-Ouédraogo, R., Kam, L., Sawadogo, A., Sondo, B., 2006. Déterminants du non-respect du calendrier vaccinal du programme élargi de vaccination au niveau district sanitaire : cas du district sanitaire de Boussé, Burkina Faso. *Médecine Mal. Infect.* 36, 138-143. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2006.01.005>
- Roth, A., Gustafson, P., Nhaga, A., Djana, Q., Poulsen, A., Garly, M.-L., Jensen, H., Sodemann, M., Rodrigues, A., Aaby, P., 2005. BCG vaccination scar associated with better childhood survival in Guinea-Bissau. *Int. J. Epidemiol.* 34, 540-547. <https://doi.org/10.1093/ije/dyh392>
- Sia D, Kobiané J-F, Sondo BK, Fournier P. Les facteurs individuels et du milieu de vie associés à la vaccination complète des enfants en milieu rural au Burkina Faso : une approche multiniveau. *Cah Études Rech Francoph Santé.* 2007;17(4):201-5.
- Tekelab, T., Chojenta, C., Smith, R., Loxton, D., 2019. The impact of antenatal care on neonatal mortality in sub-Saharan Africa: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* 14, e0222566. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222566>
- Timmermann, C.A.G., Biering-Sørensen, S., Aaby, P., Fisker, A.B., Monteiro, I., Rodrigues, A., Benn, C.S., Ravn, H., 2015. Tuberculin reaction and BCG scar: association with infant mortality. *Trop. Med. Int. Health* 20, 1733-1744. <https://doi.org/10.1111/tmi.12614>
- Tylleskär, T., Jackson, D., Meda, N., Engebretsen, I.M.S., Chopra, M., Diallo, A.H., Doherty, T., Ekström, E.-C., Fadnes, L.T., Goga, A., Kankasa, C., Klungsøyr, J.I., Lombard, C., Nankabirwa, V., Nankunda, J.K., Van de Perre, P., Sanders, D., Shanmugam, R., Sommerfelt, H., Wamani, H., Tumwine, J.K., 2011. Exclusive breastfeeding promotion by peer counsellors in sub-Saharan Africa (PROMISE-EBF): a cluster-randomised trial. *The Lancet* 378, 420-427. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60738-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60738-1)
- Vaugelade J. Non-specific effects of vaccination on child survival: prospective cohort study in Burkina Faso. *BMJ.* 4 déc 2004;329(7478):1309 0.
- Wysonge, C.S., Uthman, O.A., Ndumbe, P.M., Hussey, G.D., 2012. Individual and Contextual Factors Associated with Low Childhood Immunisation Coverage in Sub-Saharan Africa: A Multilevel Analysis. *PLoS ONE* 7, e37905. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0037905>
- World Health Organization (WHO). EPI Schedule report. [Internet]. World Health Organization; 2006. Disponible sur : [http://www.who.int/immunization/sage/3\\_EMRO\\_1\\_EPI\\_Schedule\\_Report.pdf](http://www.who.int/immunization/sage/3_EMRO_1_EPI_Schedule_Report.pdf)