



Article Original

Prévalence des Occasions Manquées des Vaccins du Programme Elargi de Vaccination chez les Enfants de 0 à 24 Mois dans Trois Hôpitaux de Yaoundé

Prevalence of Missed Opportunities for Expanded Program Immunization Vaccines Among Children Aged 24 Months in Three Hospitals of Yaounde

Mekone Nkwele Isabelle^{1*}, Mengue Mana Hélène claire¹, Epée Ngoue jeannette¹, Seungue Judith², Kamo Hélène Sélengai³, Ngo Um Sap suzanne¹

RÉSUMÉ

1 Département de Pédiatrie, Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Yaoundé 1

2 Programme Elargie de vaccination, MINSANTE, Cameroun

3 Faculté de médecine et des Sciences Biomédicales, Université de Garoua, Cameroun

Auteur correspondant

Dr Isabelle Mekone Nkwele

BP 1364 FMSB/UYI

E-mail : isamekone@yahoo.fr

/isabelle.mekone@fmsb-uy1.cm

Mots clés : Occasions manquées de vaccination - Programme élargi de vaccination

Key words: Missed vaccination opportunities - Expanded Programme on Immunisation

Introduction. Malgré les stratégies mises en place, la recrudescence des maladies évitables par la vaccination infantile demeure un problème majeur de santé publique. L'objectif de notre étude était d'étudier les raisons de survenue des occasions manquées des vaccins du programme élargi de vaccination (PEV) chez les enfants de 0 à 24 mois à Yaoundé. **Méthodes.** Une étude transversale et descriptive a été menée dans trois formations sanitaires (FOSA) de Yaoundé sur une période de 8 mois. Les gardiens d'enfants de 0 à 24 mois ont été interviewés suivant un questionnaire inspiré du nouveau guide de la méthodologie pour l'évaluation des occasions manquées de vaccination (OMV) de l'OMS. Les données de chaque participant ont été analysées avec le logiciel SPSS version 23.0. **Résultats.** Sur 386 interviews, la prévalence des occasions manquées de vaccination était de 57,5%. Les principales raisons de non-vaccination étaient l'ignorance des parents (96,3%), l'absence de transfert de l'enfant non à jour dans ses vaccins au service de vaccination (21,0%) et la venue de l'enfant à l'hôpital un jour de non-vaccination (8,5%). **Conclusion.** La prévalence élevée des occasions manquées de vaccination exige une action sur les raisons de leur survenue. Il s'agit d'un impératif pour l'amélioration de la couverture vaccinale.

ABSTRACT

Introduction. Despite the strategies implemented, the resurgence of vaccine-preventable diseases in children remains a major public health problem. The aim of our study was to investigate the reasons for missed opportunities for the Expanded Programme on Immunisation vaccines in children aged 0-24 months in Yaoundé. **Methods.** A descriptive cross-sectional study was conducted in three Yaoundé hospitals over a period of 8 months. Caregivers of children aged 0-24 months were interviewed using a questionnaire based on the new WHO methodology guide for the assessment of missed vaccination opportunities (MVO), and data from each participant were analysed using SPSS version 23.0 software. **Results.** Out of 386 interviews included, the prevalence of missed vaccination opportunities was 57.5%. The main reasons for non-vaccination were parental ignorance (96.3%), failure to transfer a child whose vaccinations were not up to date to the vaccination service (21.0%) and the child's arrival at hospital on a non-vaccination day (8.5%). **Conclusion.** The high prevalence of missed vaccination opportunities calls for action to be taken on the reasons why they occur, which is imperative if vaccination coverage is to be improved.

INTRODUCTION

La vaccination est l'introduction d'une préparation antigénique chez un individu afin de le protéger contre la survenue d'une maladie infectieuse [1,2]. Cependant des individus éligibles à la vaccination continuent d'être en contact avec des établissements de santé sans recevoir les doses de vaccins dues : définissant des occasions manquées de vaccination [3-5]. Ainsi, des enfants dans le monde ne sont toujours pas vaccinés ; les régions les

abritant étant exposées à la réapparition de maladies infectieuses évitables par la vaccination [6]. Parmi les raisons identifiées, les occasions manquées de vaccination se démarquent [2]. Celles-ci surviennent pour des raisons variées dans le monde, réparties en deux grands groupes : d'une part les facteurs liés à la structure hospitalière d'accueil et d'autre part, les facteurs liés aux gardiens d'enfants [2,7].

POINTS SAILLANTS

Ce qui est connu du sujet

De nombreux enfants éligibles à la vaccination continuent d'être en contact avec des établissements de santé sans recevoir les doses de vaccins dues.

La question abordée dans cette étude

Raisons de survenue des occasions manquées des vaccins du programme élargi de vaccination (PEV) chez les enfants de 0 à 24 mois à Yaoundé.

Ce que cette étude apporte de nouveau

1. La prévalence des occasions manquées de vaccination était de 57,5%.
2. Les principales raisons de non-vaccination étaient l'ignorance des parents (96,3%), l'absence de transfert de l'enfant non à jour dans ses vaccins au service de vaccination (21,0%) et la venue de l'enfant à l'hôpital un jour de non-vaccination (8,5%)

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Renforcer la sensibilisation des soignants et des parents d'enfants sur l'intérêt de la vaccination et le respect du calendrier vaccinal.

Réduire ces occasions manquées de vaccination est la solution la plus simple et immédiate pour améliorer la couverture vaccinale sans coût supplémentaire [8]. D'après l'OMS, 17,1 millions de nourrissons dans le monde n'avaient pas bénéficié de la dose initiale de DTC en 2020 et 5,6 autres millions de nourrissons n'étaient que partiellement vaccinés [9]. Sur ce total de 23 millions de nourrissons, 60% étaient concentrés dans dix pays dont le Nigéria et la République démocratique du Congo, pays voisins du Cameroun. De plus, lors d'une étude sur les déterminants et facteurs de non vaccination complète des enfants hospitalisés au Cameroun en 2016, les occasions manquées de vaccination restaient élevées (60%) [7]. L'objectif de cette étude était de déterminer la prévalence des OMV et d'identifier les raisons de leur survenue pour les vaccins du PEV chez les enfants de 0 à 24 mois dans trois hôpitaux de niveau central de la ville de Yaoundé afin d'agir sur ces dernières pour l'amélioration de la couverture vaccinale.

MÉTHODOLOGIE

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive entre novembre 2022 et juin 2023 réalisée dans trois hôpitaux de niveaux centraux de la ville de Yaoundé, à savoir : Centre Mère et Enfant de la Fondation Chantal Biya ; Hôpital Gynéco-Obstétrique et pédiatrique de Yaoundé et Hôpital Général de Yaoundé. La population cible était les gardiens d'enfants de 0 à 24 mois se rendant dans les formations sanitaires sélectionnées les jours de la collecte des données. Les gardiens d'enfants pénalement responsables et consentants étaient inclus et ceux ayant réalisés des interviews incomplètes étaient exclus. La taille de l'échantillon a été calculée à partir de la formule : $N = Z^2 * P * (1-P) / m^2$ soit une taille minimale de 355 interviews [2]. Au total, 412 gardiens d'enfants ont été interviewés à la sortie de chaque formation sanitaire avec un questionnaire inspiré de celui du nouveau guide de la méthodologie pour l'évaluation des OMV de l'OMS [10].

Les numéros de téléphone des parents ou gardiens d'enfants ayant volontairement laissés ou oublié les carnets /cartes de vaccination à la maison étaient enregistrés sur leurs formulaires pour appels ultérieurs pour compléments d'informations. Une photographie des carnets/cartes de vaccination selon un modèle photo préalablement présentée lors de l'entretien était demandée par la suite. Les données basées sur les souvenirs des parents/gardiens d'enfants en cas de perte ou d'indisponibilité des cartes conservées à domicile n'étaient pas prises en compte. Les données recueillies étaient consignées dans une fiche technique prétestée dans le respect de la confidentialité et de l'anonymat. Les autorisations administratives de recherche étaient obtenues auprès des FOSA sélectionnées ainsi qu'une clairance éthique du Comité Institutionnel d'Ethique et de la Recherche de la FMSB de l'UYI (Réf. : N° 0127/UYI/FMSB/VDRC/DAARC/CSD du 12 Mai 2023). Les données collectées ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS version 23.0.

RÉSULTATS

Sur 412 gardiens d'enfants interviewés, 386 ont été retenus. La tranche d'âge la plus représentée était celle comprise entre 3,5 et 9 mois (30,6%). Le sexe-ratio était de 0,86 (Tableau I).

Tableau I : Répartition de la population en fonction de l'état vaccinal du PEV

Variables	Effectifs (N=386)	Fréquence (%)
Tranches d'âges (mois)		
< 1,5	78	20,2
[1,5-2,5[	54	13,9
[2,5-3,5[	59	15,3
[3,5-9[	118	30,6
[9-15[	64	16,6
[15-24[	13	3,4
Genre		
Féminin	207	53,6
Masculin	179	46,4
Région d'origine		
Ouest	148	38,3
Centre	140	36,3
Nord	21	5,4
Littoral	19	4,9
Sud	17	4,4
Nord-Ouest	14	3,6
Est	12	3,1
Sud-Ouest	9	2,3
Etranger	6	1,6
Religion		
Chrétien	361	93,5
Musulman	23	6,0
Athée	2	0,5

Tableau II : Prévalence des Occasions manquées de vaccination

Variables	Effectifs (N=386)	Fréquence (%)
Vaccination au moment de l'enquête		
Non	105	27,2
Oui	281	72,8
Etat vaccinal du PEV		
A jour pour l'âge	164	42,5
Non à jour pour l'âge*	222	57,5

*Occasion manquée de vaccination

Un total de 280 (72,5%) s'étaient fait vacciner le jour de l'enquête. Douze enfants n'avaient encore jamais reçu de vaccins, soit 3,1 % de zéro dose. Le pourcentage d'état

Tableau II : Répartition des vaccins manqués en fonction des contacts vaccinaux

Vaccins	Contact 1 N=202 (%)	Contact 2 N=202 (%)	Contact 3 N=182 (%)	Contact 4 N=159 (%)	Contact 5 N=77 (%)	Contact 6 N=13 (%)
BCG	12,2	/	/	/	/	/
VPO-0	19,8	/	/	/	/	/
PENTA 1	/	11,4	/	/	/	/
VPO-1	/	13,4	/	/	/	/
PNEUMO 13-1	/	7,4	/	/	/	/
ROTA-1	/	16,3	/	/	/	/
PENTA-2	/	/	7,7	/	/	/
VPO-2	/	/	12,1	/	/	/
PNEUMO 13-2	/	/	6,0	/	/	/
ROTA-2	/	/	8,2	/	/	/
PENTA-3	/	/	/	6,9	/	/
VPO-3	/	/	/	10,1	/	/
PNEUMO 13-3	/	/	/	4,4	/	/
VPI-1	/	/	/	21,4	/	/
ROTA-3	/	/	/	57,9	/	/
RR-1	/	/	/	/	14,3	/
VAA	/	/	/	/	8,2	/
VPI-2	/	/	/	/	83,1	/
RR-2	/	/	/	/	/	53,8

vaccinal suivant le PEV non à jour pour l'âge était de 57,5% (n=222) correspondant à la prévalence d'OMV passées ou récentes. La prévalence des OMV est consignée dans le tableau II. Parmi les 222 occasions manquées, 49 (22,1%) n'avaient pas fait au moins un vaccin du 1^{er} contact selon le PEV donc Le principal vaccin manquant était le VPO-0, avec 19,2 %. Sur 202 enfants en âge de recevoir les vaccins du 2nd contact la fréquence des occasions manquées des vaccins était de n=66 (32,7%) ; dominée par l'absence du ROTA-1(16,3%). La fréquence des occasions manquées des vaccins du 3^{ème} contact du PEV était de n=37 (16,7%); dominée par l'absence du VPO-2, soit 12,1%, Pour le 4^{ème} contact le taux d'occasions manquées était de 74,8% (n=119), dominé par l'absence du vaccin ROTA-3 avec 57,9%. Le 5^{ème} contact avait une fréquence d'OMV de n=64 (83,1%), dominé par l'absence du vaccin VPI-2(83,1%). Concernant le 6^{ème} contact vaccinal, la fréquence des OMV était de n= 7 (53,8%), essentiellement représentée par l'absence de la dose RR-2 (Tableau III).

La majorité des enfants avaient manqué de recevoir leurs vaccins car leurs gardiens ignoraient qu'ils n'avaient pas reçu tous les vaccins recommandés (96,3%). L'absence de transfert de l'enfant au service de vaccination représentait la principale raison d'OMV liée aux agents de santé, soit 96,9%.

Les raisons d'OMV retrouvées étaient dominées par la venue de l'enfant un jour de non-vaccination (75,6%).

Le tableau IV présente les différentes raisons des occasions manquées de vaccination. Le pourcentage de satisfaction des gardiens d'enfants vis-à-vis des prestations de services en vaccination était de 72,1%

(202/280), principalement due à la disponibilité des consommables (54,5% ; 110/202). Quant à l'insatisfaction, son taux était de 27,9% avec pour motif d'insatisfaction majeur, le long délai d'attente (57,7% ; 45/78).

Tableau II : Les raisons des occasions manquées de vaccination

Variables	Effectifs (N=149/222)	Fréquence (%)
Enfant ayant reçu tous ses vaccins selon le gardien d'enfant	143	96,3
But de la visite médicale autre que la vaccination	3	2,0
Absence de temps	2	1,3
Absence de confiance à l'établissement de santé*	1	0,7

RAISONS LIÉES AUX AGENTS DE SANTE

Variables	Effectifs (N=65/222)	Fréquence (%)
Absence de transfert de l'enfant au service de vaccination	63	96,9
Enfant malade**	2	3,1

RAISONS LIÉES A L'ÉTABLISSEMENT DE SANTE

Variables	Effectifs (N=45/222)	Fréquence (%)
Jour de non-vaccination	34	75,6
Vaccins souhaités absents	6	13,3
Nombre d'enfants insuffisant pour ouvrir le vaccin	5	11,1

*Agents de santé et/ou consommables de vaccination

**Maladie ne contre-indiquant par la vaccination

DISCUSSION

Cette étude avait pour objectif de déterminer la prévalence des OMV pour les vaccins du PEV chez les enfants de 0 à 24 mois et d'en identifier les raisons. Quelques écueils étaient relevés au cours de sa réalisation. Le premier était l'exclusion de 26 enfants pour interview incomplet et le second relatif à l'accompagnant qui n'était pas toujours le parent connaissant tous les informations en lien avec l'enfant source de biais. Mais la taille de l'échantillon et la méthode ont permis d'obtenir des conclusions.

Malgré les réformes et les avancées faites dans le domaine de la vaccination, des enfants continuent de ne pas être correctement vaccinés, bien qu'éligibles pour la vaccination et en contact avec des structures hospitalières. Cette étude avait pour objectif de déterminer la prévalence des OMV pour les vaccins du PEV chez les enfants de 0 à 24 mois et d'en identifier les raisons. Quelques écueils étaient relevés au cours de sa réalisation. Le premier était l'exclusion de 26 enfants pour interview incomplet et le second relatif à l'accompagnant qui n'était pas toujours le parent connaissant tous les informations en lien avec l'enfant source de biais. Mais la taille de l'échantillon et la méthode ont permis d'obtenir des conclusions.

La tranche d'âge la plus représentée était celle comprise entre 3,5 et 9 mois (30,6%), pouvant s'expliquer par l'inclusion des nourrissons de 6 mois pour visite de routine et prise de vitamine A. La prévalence des OMV dans cette étude était de 57,5%. Ce pourcentage est relativement élevé pour des hôpitaux de niveau I, témoignant d'une faible performance des services de vaccination dans les FOSA d'étude. Ces hôpitaux étant des références en matière de soins de santé, une prévalence d'OMV aussi élevée retrouvée à leur niveau démontre les limites du système de santé en général et des stratégies mises en place par le PEV en particulier. En effet si au niveau central le pourcentage d'OMV est aussi élevé, les trouvailles aux niveaux périphériques pourraient être plus alarmantes. Ce résultat se rapproche des 65,7 % observés au Cameroun en 2016 [7]. La même année au Kenya une étude retrouvait 57% [11]. Au Burkina Faso la prévalence était plus élevée soit 76% [12]. Cette différence peut être expliquée par le fait de leur échantillon plus grand. Les fréquences des occasions manquées des vaccins du 1^{er}, 2^{ème} et du 3^{ème} contact du PEV étaient respectivement de 22,1 % (49/222), 32,7% (66/202) et de 16,7% (37/182); respectivement dominés par l'absence du VPO-0 (19,8%), du ROTA-1 (16,3%) et du VPO-2 (12,1%). Cette situation serait probablement secondaire aux ruptures de stock en permanence des vaccins. Une étude réalisée au Nigéria en 2022 montrait des pourcentages inférieurs pour le VPO-0 soit 7,2% pour mais 28,2% pour le VPO-2 [2]. Cela pourrait s'expliquer non seulement par la grande taille de leur échantillon, mais aussi par le fait que le Nigéria étant plus peuplé que le Cameroun, la demande de vaccins serait plus élevée et le défis d'approvisionnement plus grand. La survenue des occasions manquées de vaccination était majoritairement liée aux gardiens d'enfants avec un pourcentage de 67,1%. La majorité des gardiens d'enfants affirmait que leurs enfants avaient reçu la totalité des vaccins recommandés pour leur âge, soit 77,2%; pourtant ces derniers n'étaient

pas à jour dans leur carnet de vaccination. Les résultats ainsi obtenus sont contraires à ceux observés au Sud Est du Nigéria ou les croyances négatives des parents sur la vaccination sur la vaccination (65,4%) était le déterminant majeur [13]. Le manque de connaissances des gardiens d'enfants en ce qui concerne les vaccins recommandés en fonction de l'âge et la non-consultation des carnets de vaccination à la sortie du service pourrait expliquer cette situation. Elle pourrait aussi être attribuée à un désintérêt des gardiens d'enfants pour la vaccination. En effet, à la suite des dégâts de la pandémie à COVID-19 malgré les campagnes de vaccination, on assiste à un à une désinformation sur la vaccination et le scepticisme permanent au sein des populations. Ainsi, bon nombre de gardiens d'enfants adhérerait à la vaccination non pas pour la prévention des maladies mais davantage par formalité.

La principale raison d'occasions manquées de vaccination liée aux agents de santé était l'absence de transfert de l'enfant non à jour dans ses vaccins vers le service de vaccination, soit 21,0% des cas. Au Kenya chez des enfants lors des consultations externes, les résultats similaires étaient rapportés [11]. Ceci s'expliquerait par le fait que les cartes de vaccination ne soient pas systématiquement demandées dans les services de consultation externe ou en hospitalisation, ne permettant pas de constater d'éventuels manquements. En effet la plupart des gardiens d'enfants venus à l'hôpital pour consultation dont les enfants étaient non à jour dans leurs vaccins affirmaient que les médecins n'avaient pas examinés les cartes de vaccination des enfants. S'agissant des raisons rattachées à l'établissement de santé, la venue de l'enfant à l'hôpital un jour de non-vaccination a été majoritairement observé (8,5%). Une étude au Kenya dans une population d'éleveurs nomades masais retrouvait en plus de l'absence de vaccins (25,5%) cette même raison (13,4%) [14]. En plus de l'inefficacité de la communication sur les jours de vaccination réservés à chaque contact vaccinal, la loi de réglementation de l'OMS sur les pertes de vaccins contribue aussi à la survenue des OMV par la non-ouverture des fioles de vaccins (BCG et RR) si le quota d'enfants nécessaire n'est pas atteint. Le fait que des enfants éligibles à la vaccination arrivent dans les services de vaccination de ces établissements de santé et en ressortent sans recevoir les doses de vaccins pour lesquels ils sont éligibles témoignent d'une mauvaise stratégie de vaccination mise en place. De plus, il est primordial de revoir l'emplacement des locaux des services de vaccination, car la localisation de ceux-ci impacte pour beaucoup dans la survenue de cette situation. Des gardiens d'enfants peuvent penser être venu un jour de non-vaccination or le service de vaccination est bien ouvert et les vaccins disponibles mais la difficulté d'accessibilité de ces services crée des OMV. Une absence de counseling en rapport avec les effets indésirables post vaccination était retrouvée dans 66,1% des cas. Pour ce qui est des vaccins administrés à l'enfant lors de la vaccination, ils n'avaient pas été précisés dans 57,1%. L'arrivée de certains gardiens d'enfants après la causerie éducative, l'affluence

des enfants à vacciner et le début tardif de l'administration des vaccins pourraient justifier cette situation.

La satisfaction des gardiens d'enfants vis-à-vis des prestations de services en vaccination était fréquente dans 72,1% des cas (202/280); principalement due à la disponibilité des consommables (54,5% ; 110/202). Quant à l'insatisfaction, son taux était de 27,9% avec pour motif d'insatisfaction majeur, le long délai d'attente (57,7% ; 45/78), en conformité avec la littérature [8].

CONCLUSION

La faible performance de la couverture vaccinale retrouvée dans les formations sanitaires de l'étude montre les limites des stratégies mises en place par le PEV. La principale cause d'OMV était l'ignorance des gardiens d'enfants ; en plus de l'absence de transfert des enfants non à jour à la consultation vers le service de vaccination, et la venue de l'enfant à l'hôpital un jour de non-vaccination. Agir sur ces raisons serait un véritable tremplin à l'amélioration de la couverture vaccinale.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

REFERENCES

- [1] Tampi M, Carrasco-Labra A, O'Brien KK, Velandia-González M, Brignardello-Petersen R. Systematic review on reducing missed opportunities for vaccinations in Latin America. *RevPanSalud Publica* 2022 ;46: e65.
- [2] Adamu AA, Uthman OA, Gadanya MA, Adetokunboh OO, Wiysonge CS. A multilevel analysis of the determinants of missed opportunities for vaccination among children attending primary healthcare facilities in Kano, Nigeria: Findings from the pre-implementation phase of a collaborative quality improvement programme. *PLoS One* 2019;14:e0218572.
- [3] Chen Y, Lv H, Liang H, Wang Y, Hu Y. Can vaccination coverage be improved through reducing the missed opportunities for immunization? Results from the evaluation in Zhejiang province, east China. *Hum Vaccin Immunother* 2021;17:1483–9.1829316.
- [4] Organisation mondiale de la Santé. Guide de planification pour réduire les occasions manquées de vaccination. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2017.
- [5] Li AJ, Tabu C, Shendale S, Sergon K, Okoth PO, Mugoya IK, et al. Assessment of missed opportunities for vaccination in Kenyan health facilities, 2016. *PLoS One* 2020;15:e0237913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237913>.
- [6] Organisation mondiale de la Santé. Suivi des inégalités en matière de vaccination : manuel pratique. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2021.
- [7] Nguefack F, Dany Hermann N, Andreas C, Mah E, Wafeu G, Michel M, et al. Article Original Déterminants et Raisons de Non Vaccination Complète des Enfants Hospitalisés dans deux Hôpitaux de Référence Pédiatrique à Yaoundé Missed opportunities and reasons for incomplete vaccination of children in two pediatric hospitals of Yaounde . *Health disease sci* 2018;19:81–8.
- [4] Organisation mondiale de la Santé. Suivi des inégalités en matière de vaccination : manuel pratique. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2021.
- [5] Pouth SFBB, Kazambu D, Delissaint D, Kobela M. 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. *The Pan African Medical Journal* 2014;17.pamj.2014.17.91.2792.
- [6] Galazka AM, Lauer BA, Henderson RH, Keja J. Indications et contre-indications des vaccins utilisés dans le Programme élargi de vaccination. *Bull World Health Organ* 1984;62:517–26.
- [7] Peck M, Gacic-Dobo M, Diallo MS, Sodha SS, Wallace AS. Global routine vaccination coverage, 2018. *weekly Epidemiological Record* 2019;7.
- [8] Kaboré A, Bachir GA, Ibrahim AS, Hervé H, Pauline Y. Prévalence et facteurs associés aux occasions manquées de vaccination (OMV) à Niamey au Niger 2021:5.
- [9] Couverturevaccinale.d.<https://www.who.int/fr/news-room/factsheets/detail/immunization-coverage> (accessed December 12, 2022).
- [10] Organisation mondiale de la Santé. Méthodologie pour l'évaluation des occasions manquées de vaccination. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2017
- [11] Li AJ, Tabu C, Shendale S, Sergon K, Okoth PO, Mugoya IK, et al. Assessment of missed opportunities for vaccination in Kenyan health facilities, 2016. *PLoS One* 20
- [12] Kaboré L, Meda B, Médah I, Shendale S, Nic Lochlainn L, Sanderson C, et al. Assessment of missed opportunities for vaccination (MOV) in Burkina Faso using the World Health Organization's revised MOV strategy: Findings and strategic considerations to improve routine childhood immunization coverage. *Vaccine* 2020;38:7603–11.j.vaccine.2020.10.021. 20;15:e0237913. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237913>.
- [13] Fatiregun AA, Lochlainn LN, Kaboré L, Dosumu M, Isere E, Olaoye I, et al. Missed opportunities for vaccination among children aged 0-23 months visiting health facilities in a southwest State of Nigeria, December 2019. *PLoS One* 2021;16:e0252798.
- [14] Pertet AM, Kaseje D, Otieno-Odawa CF, Kirika L, Wanjala C, Ochieng J, et al. Under vaccination of children among Maasai nomadic pastoralists in Kenya: is the issue geographic mobility, social demographics or missed opportunities? *BMC Public Health* 2018;18:1389.