ORIGINAL ARTICLE

État des Lieux des Infrastructures d'Accueil Des Nouveau-Nés dans La Région du Sud Cameroun

Ehouzou Mandeng M.N*[1,5,6]; Bilo'o Mevongo L.L[1,7]; Nyemb Mbog Grâce J.T[2,8]; Simé Tchouamo Arielle Annick[3,9]; Abouamé Palma Haoua[4,10]; Messakop Moayeth Yannick[1,7]; Noah Noah Dominique[1,5]; Ngo Um Sap S[1,8]

1. Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques/Université d'Ebolowa
2. Faculté de Médecine et de Sciences Biomédicales/ Université de Yaoundé 1
3. Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de Dschang/Université de Dschang
4. Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de Garoua/Université de Garoua
5. Hôpital de Référence de Sangmélima
6. Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé
7. Centre Hospitalier Régional d'Ebolowa
8. Centre Mère et Enfant de la Fondation Chantal Biya
9. Hôpital Gynéco-Obstétrique de Yaoundé
10. Hôpital Régional de Garoua

*Corresponding author: **Marcelle Nina Ehouzou Mandeng:** ehouzoumandeng@gmail.com (Cameroon)*

RÉSUMÉ

Introduction : La santé néonatale demeure une préoccupation majeure de santé mondiale. En effet, cette mortalité néonatale, toujours élevée dans le monde, stagne au Cameroun à 28 % depuis 2014. À cet effet, plusieurs stratégies ont été mises en œuvre afin de réduire les décès évitables chez les nouveau-nés, notamment les soins néonatals d'urgence et les soins néonatals essentiels. Ainsi, à la veille de l'atteinte des objectifs mondiaux de réduction de la mortalité néonatale à 12 % d'ici 2030, nous avons réalisé un inventaire des infrastructures de santé qui accueillent les nouveau-nés dans la région du Sud-Cameroun.

Résultats : Nous avons enregistré un total de dix-neuf (19) répondants, dont 12 (63,16 %) du département du Dja et Lobo. Dans plus d'un quart des cas (27,8 %) les établissements de santé ne disposaient pas d'eau courante avec du savon dans les salles d'accouchement et les services de néonatalogie. Français Dans plus de la moitié des cas, les services d'obstétrique et les salles de naissance étaient éloignés (50 % et 72,2 %) des unités de soins intensifs néonatals (USIN). Le coin kangourou était présent dans 16,7 % des cas. Dans 50 % des cas, les structures utilisaient des poires traditionnelles en plastique à embout rigide pour les lavements digestifs afin d'aspirer les nouveau-nés. Treize structures sur 18 (72,2 %) disposaient d'un ballon de ventilation, et dans 22,2 % des cas, celui-ci était non fonctionnel ou de volume important dans 11,1 % des cas.

Conclusion : À la veille d'atteindre les objectifs mondiaux de réduction de la mortalité néonatale à 12 ‰ d'ici 2030, les infrastructures et équipements d'accueil des nouveau-nés dans la région du Sud-Cameroun ne sont pas aux normes. Tables radiantes/surfaces chauffantes, dispositif d'aspiration de mucus, ballons de ventilation, points d'eau courante, couveuses étaient les équipements essentiels sujets à dysfonctionnement pour un accueil optimal du nouveau-né dans la région du Sud-Cameroun.

Mots clés : Nouveau-né, infrastructures, réanimation, soins périnatals, incubateurs

ABSTRACT

Introduction: Newborn health remains a major global health concern. Indeed this mortalitý neonatal which is always high in the world remains stagnant in Cameroon at 28 ‰ since 2014. To this end Several strategies have been implemented in order to reduce avoidable deaths in newborns, in particular emergency Neonatal care, essential newborn care. Thus on the eve of achieving the global targets for the reduction of neonatal mortality to 12‰ by 2030, we carried out an inventory of the health infrastructures that receive newborns in the South Cameroon region.

Results: We recorded a total of nineteen (19) respondents, including 12 (63.16%) from the Dja et Lobo department. In more than a quarter of cases (27.8%) the health facilities did not have running water with soap in the delivery rooms and neonatology units. In more than half the cases, the obstetric wards and birth rooms were far away (50% and 72.2%) from the neonatal intensive care units (NICUs). The kangaroo corner was present in 16.7% of cases. In 50% of cases, the facilities used traditional plastic bulbs with rigid tips for digestive enemas to aspirate newborns. Thirteen out of 18 facilities (72.2%) had a ventilation bag, and in 22.2% of cases it was non-functional or of large volume in 11.1% of cases.

Conclusion: On the eve of achieving global targets for reducing neonatal mortality to 12‰ by 2030, the infrastructure and equipment for receiving newborns in the South Cameroon region do not meet standards. Radiating tables/heating surfaces, mucus suction device, ventilation balloons, flowing water points, incubators were the essential equipment subject to malfunction for the optimal reception of the newborn in the South Cameroon region.

Key words: Newborn, infrastructures, resuscitation, perinatal care, incubators

Introduction

La santé du nouveau-né demeure une préoccupation majeure de la santé mondiale[1]. La période néonatale qui correspond aux 28 premiers jours de vie, est la période la plus vulnérable pour la survie d'un enfant et la plupart des décès surviennent durant les 7 premiers jours de vie. En effet cette mortalité néonatale qui est toujours élevée dans le monde (Asie du Sud-Est et Afrique subsaharienne) [2]demeure stagnante au Cameroun à 28 ‰ depuis 2014 (MICS 2014 et EDS 2018) [3,4]. A cette effet Plusieurs stratégies ont été mises en œuvre afin de réduire les décès évitables chez le nouveau-né [5], notamment le soins Néonataux d'urgence, les soins essentiels du nouveau-né. Bien que les causes principales de cette mortalité soient les infections, la prématurité, l'asphyxie périnatale et les malformations congénitales les autres causes peuvent être liées à la qualité des infrastructures et matériels d'accueil des nouveau-nés à la naissance. Ainsi à l'aube de l'atteinte des objectifs mondiaux pour la réduction de la mortalité néonatale à 12‰ d'ici 2030, nous avons réalisé un état des lieux des infrastructures sanitaires qui accueillent les nouveau-nés dans la région du Sud Cameroun.

Méthodologie

Nous avons mené une enquête transversale descriptive sur une période de 3 mois de Janvier à Mars 2025. Notre objectif principal était de faire un état des lieux des infrastructures et du matériel d'accueil des

nouveau-nés dans la région du sud. Plus précisément il s'agissait de décrire le profil socio-professionnel des répondants. Ensuite de déterminer l'état des infrastructures et du matériel d'accueil dans ladite région.

La région du Sud est l'une des régions forestières du Cameroun. Elle est située un peu au-dessus de l'équateur et bénéficie d'un climat équatorial et une biodiversité conséquente. La région du Sud comprend 4 départements dont le Dja et Lobo, la Mvila, l'Océan et la vallée du Ntem. En 2018 sa population générale était de 810421 âmes dont 130979 enfants de moins de 5 ans selon l'institut national de statistique [4] . Sur le plan sanitaire, la Région du sud, dispose d'un hôpital de la 2ème catégorie, d'un hôpital de 3ème catégorie, de 10 hôpitaux de 4ème catégorie, de 21 de 5ème catégorie et de 176 hôpitaux de 6ème catégorie. Comme ressources humaines en santé infantile, la région dispose de 3 pédiatres dont 2 dans les Fosa de 2ème catégorie et 1 dans une Fosa de 4ème catégorie[6].

Cette étude ciblait les Formations Sanitaires (FOSA) des quatre départements de la Région du sud. Nous avons proposé un questionnaire auto-administré type Google Forms aux prestataires de soins en charge de la santé maternelle et néonatale. Ce questionnaire a été diffusé par WhatsApp* dans les fora de périnatalogie des différents départements. Nous avons par le même canal diffusé au préalable une fiche d'information et une autorisation nous a été accordé pour l'iconographie des infrastructures et du matériel utilisé dans les différentes FOSA. Nous avons inclus un personnel par FOSA qui accueille les nouveau-nés à la naissance. Les FOSA de tous les niveaux dans la pyramide sanitaire ont été également incluses. Les données ainsi recueillies ont été transférées dans un fichier Excel® et analysées**.** Les données quantitatives étaient exprimées en moyenne ou en médiane et les données qualitatives en fréquence.

Les variables choisies, caractérisaient les infrastructures et le matériel d'accueil. Nous avons notamment retenu celles qui sont essentiels à la survie du nouveau-né dans les pays à ressources limitées et qui répondent aux normes et standard de la qualité des soins en périnatalogie [7]. Dans notre étude nous avons considéré les catégories des FOSA ainsi qu'il suit : 1ère Catégorie le Centre Hospitalier et Universitaire et hôpitaux Généraux, 2ème catégorie le Centre Hospitalier Regional, l'hôpital de référence, 3ème catégorie les hôpitaux Régionaux, 4ème catégorie les hôpitaux de district, les Fondation médicales/ONG, un hôpital confessionel, 5ème catégorie le Centre Médical d'Arrondissement, 6ème catégorie les Centre de Santé Intégrés et centres privés).

Résultats

Nous avons enregistré un total de dix-neuf (19) répondants dont 12 (63,16%) issus du département du Dja et Lobo. Il s'agissait principalement des Infirmiers Diplômés d'Etat (IDE) suivis des sages femmes et des aides-soignants soit 47,4%, 10,5% et 5,3% respectivement. Les tranches d'âge de plus de 40 et de 35 à 40 ans étaient les plus représentées à 31,6% chacune. Nos répondants déclaraient une expérience professionnelle dans la santé maternelle et/ ou néonatale de plus de 10 ans et entre 5 à 10 ans (soit 36,84%). Les FOSA de 4ème catégorie et de 6ème catégorie étaient majoritaires (47,3% et 31,6%) **(Tableau I)**.

Tableau I : Caractéristiques socio-professionnelles des participants

Items	Effectifs(n)	Pourcentages (%)
Départements d'exercice		
- Dja et Lobo	12	63,16
- Mvila	3	15,78
- Vallée du Ntem	2	10,53
- Océan	2	10,53
Total	19	100
Catégorie profesionnelle		
Infirmier Dipômé d'Etat	9	47,40
- Sage femme	4	21,05
- Aide soignant	2	10,51
- Pédiatre	1	5,26
- Infirmier brevété	1	5,26
- Technicien médico-sanitaire	1	5,26
- Autres	1	5,26
Total	19	100
Age du personnel		
- >40 ans	6	31,60
- 35 - 40 ans	6	31,60
- 30 - 35 ans	4	21,10
- 25 - 30 ans	3	15,80
Total	19	100
Année d'experience		
- >10 ans	7	36,84
- 5 - 10 ans	7	36,84
- 2 – 5 ans	5	26,32
Total	19	
Catégorie des FOSA d'exercice		
- 1ère Catégorie	0	0
- 2ème caégorie	3	15,80
- 3ème catégorie	1	5,30
- 4ème catégorie	9	47,30
- 5ème catégorie	0	0
- 6ème catégorie	6	31,60
Total	19	100

Catégorie des FOSA d'exercice		
1ère Catégorie	0	0
2ème caégorie	3	15,8
3ème catégorie	1	5,3
4ème catégorie	9	**47,3**
5ème catégorie	0	0
6ème catégorie	6	31,6
Total	19	100

Trois FOSA (16,7%) avaientt de la climatisation en salle de naissance. Plus de la moitié (61,1%) des salles de naissance possédaient des grandes fenêtres avec parfois des vitres cassées, ou un simple rideau. Plus d'un quart des cas (27,8%) les FOSA ne possédaient pas de l'eau coulante avec du savon dans les salles de naissance et les unités de néonatologie. Dans plus la moitié des cas, les blocs obstétricaux et des salles de naissance étaient éloignés (50% et 72,2%) des unités des soins intensifs néonatals (USIN). Le coin kangourou quant à lui existait dans 16,7 %. **(Tableau II)**.

Tableau II : Distribution des mauvaises pratiques infrastructurelles

	Effectifs *n (18)*	Pourcentage (%)
Climatisation en salle de naissance	3	16,7
Salle de naissance avec de grandes fenêtres	11	61,1
Eau coulante sans savon	2	11,1
Bloc obstétrical loin des USIN	9	50
Salle de naissance loin des USIN	13	72,2
Coin Kangourou	3	16,7

USIN: Unité de Soins Intensifs Néonatales

Du matériel d'accueil des nouveau-nés assurant la thermorégulation, 73,7% des FOSA disposaient des tables radiantes/surfaces chauffantes et plus d'un quart d'entre elles n'en disposaient pas (26,3%). Dans 50% des cas, il s'agissait des tables radiantes fonctionnelles. Le reste était des tables qui ont été adaptées et recouvertes d'un revêtement en plastique réchauffée par une ampoule classique incandescente **(Figure 1)**.



Figure 1 : Exemple d'adaptation d'une surface chauffante. (a) : Lampe de bureau, (b) : ampoule classique incandescente.

Concernant les incubateurs 64,7% des FOSA en disposaient et 35,5 % n'en disposaient pas. L'on retrouvait en moyenne 2 couveuses par FOSA et la moitié des dotations étaient non fonctionnelles pour des raisons d'ordre technique **(Tableau III)** .

Tableau III : Caractéristiques du matériel d'accueil des nouveau-nés dans la région du Sud

	Oui ***n* (%)**	**Non** ***n* (%)**	**Total** **N**
Matériel essentiel de thermorégulation			
Tables/surfaces chauffantes	14 (73,7)	5 (26,3)	19
Disponibilité des couveuses	11 (64,7)	6 (35,5)	17
Matériel de réanimation néonatale			
Dispositif d'aspiration des mucosités	16 (88,9)	2 (11,1)	18
Ballon de ventilation			
Source d'oxygène	13 (72,2)	5 (27,8)	18
	11 (61,1)	7 (38,9)	18
Matériel de promotion de l'allaitement maternel	14 (77,8)		
Présence de berceaux en maternité		4 (22,2)	18
Matériel de Prevention et contrôle des infections en néonatalogie			
Point d'eau coulante + savon	10 (62,5)	6 (37,5)	16
Matériel de pratique de la Méthode Mère Kangourou (MMK)	2 (10,5)	17 (89,5)	
Chaises Kangourou	9 (47,4)	10 (52,6)	19
Poches Kangourou			
Matériel de surveillance			
Oxymètre de pouls	6 (31,6)	13 (68,4)	19
Glycomètre	12 (63,2)	7 (36,8)	
Fiches de référence/contre référence	15 (78,9)	4 (21,1)	19

Comme matériel de réanimation néonatale, 88,9% des FOSA avaient au moins un dispositif d'aspiration des mucosités. Dans 50% des cas les
FOSA utilisaient des poires en plastique traditionnelle à embout rigide destinées aux lavements digestifs. Treize FOSA sur 18 (72,2%) avaient un ballon de ventilation et dans 22,2 % des cas il était non fonctionnel ou de grand volume dans 11,1% des cas. Concernant les sources d'oxygène, 61,1% des FOSA disposaient au moins d'une source d'oxygène. Les extracteurs d'oxygène étaient les sources les plus utilisées dans 90,9%, devant l'oxygène en bouteille dans 18,2% des cas **(Tableau III)**.
;. Nous avons retrouvé que les FOSA étaient dotées de berceaux en maternité dans 77,8 % des cas. Les Maternités disposaient en moyenne 2 berçeaux avec un maximum de 6..
Le matériel de la prévention et du contrôle des infections dans les unités de néonatologie étaient disponibles dans 62,5% et advenait à manquer dans 37,5% des cas. Dans la majorité des cas il s'agissait d'un robinet alimenté d'une eau de grande distribution (60%). Dans 10% des cas les FOSA avaient pour point d'eau un sceau adapté à un robinet connu sous le nom de *Véronica Buckets au Ghana* [8,9]et dans 30% d es cas il s'agissait d'un sceau et d'un gobelet placé auprès d'un point d'eau préexistant **(Figure 2).**



Concernant le matériel essentiel de la pratique de la Méthode Mère Kangourou (MMK), 10,5% soit 2 FOSA disposaient des chaises Kangourou et 89,5 des Fosa n'en avaient pas. Les poches kangourou quant à elles étaient disponibles dans 63,2% des cas.
Le matériel de surveillance tel que l'oxymètre de pouls et le glucomètre était disponible dans 31,6% et 63,2 % respectivement. Les fiches de référence et de contre référence étaient disponibles dans 78,9%.

Discussion

Nous avons inclus 19 répondants pour toute la région du sud dans notre étude. Cet échantillon était supérieur à celui collecté par Fosso et al au Cameroun en 2020 qui était constitué de 10 FOSA soit une par région [10]. Cette étude s'est principalement déroulée dans les hôpitaux régionaux (soit 30%). Par contre dans notre étude les hôpitaux de districts et les centres de santé (FOSA de 4ème et 6ème catégorie) étaient les plus représentés. Les Infirmiers Diplômés d'Etat et les sages femmes dans notre étude se sont révélés comme des acteurs majoritaires. Nous avons enregistré un seul pédiatre comme répondant sur les 3 que compte la région du Sud. Par contre Fosso et al en 2020, ont enrôlé en majorité les pédiatres et les sages femmes [10]. Nos prestataires de soins étaient matures avec les tranches d'âge de 35ans. Cette maturité s'arrime avec des années d'expérience de plus de 5 et voire plus dans la santé maternelle et infantile.
Au vue de nos résultats les infrastructures d'accueil de la région du sud ne respectent pas les normes de manière générale. La conception des salles de naissance avec de grandes fenêtres non étanches, la climatisation, les blocs obstétricaux et les salles de naissance éloignées des unités de soins intensifs néonatals ont été particulièrement rapportés. Il en était de même dans les travaux de Fosso et al[10]. Dans leur observation, l'éloignement des structures d'accueil occasionnait la perte de temps et entravait la fluidité

des soins d'urgence et réanimation. La majorité des FOSA avaient des points d'eau, mais le gap la différence) avec ceux qui n'en avaient pas pourrait expliquer en partie le taux d'infection néonatale et d'infection nosocomiale [6] . Le coin Kangourou existait très peu dans nos FOSA (13,3%). Taux qui demeure encore très faible au regard des efforts du politique en matière de mise en œuvre de la MMK(11,12).

La table radiante/ surface chauffante est un matériel de base, indispensable à la conservation de la chaine de chaud du nouveau-né après la naissance. Dans notre étude plus de la moitié (66,7%) des FOSA en possédait mais une bonne proportion n'en avait pas comme dans les travaux de Fosso et al et Njom Nlend et al au Cameroun [10,13] . Dans leur étude observationnelle de nombreux nouveau-nés en l'absence de table ou de surface chauffante étaient mis directement dans un berceau. Ensuite après l'étape du séchage étaient directement posés sur une balance à socle métallique puis habillés par la suite. Aucun ne bénéficiait d'un contact peau à peau qui aurait été une alternative salvatrice pour prévenir l'hypothermie néonatale [10]. En 2020 en République Centrafricaine seuls 15% des FOSA toute catégories confondues disposaient des tables radiantes fonctionnelles dans l'ensemble des régions étudiées. La majorité de ces tables (85%) se trouvaient à Bangui [14]. D'autres auteurs comme Njiengwe et al en 2021 au Cameroun évoquent d'autres causes de la non disponibilité des tables/surfaces chauffantes à l'instar de coupure intempestive d'énergie électrique ou le défaut de maintenance du matériel[9]. Près de la moitié des couveuses disponibles dans le FOSA étaient non fonctionnelles. Pour pallier à cette problématique, certaines initiatives locales de fabrication des couveuses ont émergé au Cameroun comme dans plusieurs pays africains (15–17) [15-17].

Concernant le matériel de réanimation, il est essentiel et important à la survie du nouveau-né. En zone de ressources limitées matériel peu coûteux, réutilisables (après stérilisation), et ne dépendant pas d'une source d'électricité [7]. Près de 30% de nos FOSA n'avaient pas de ballon de ventilation et pourtant les travaux de Vesel et al au Ghana montraient qu'une seule FOSA sur 86 n'avait pas de ballon de ventilation dans une région du pays [18] . La disponibilité de l'oxygène est une autre problématique que soulève notre étude. Dans ce cas également,le gap entre les FOSA reste énorme,près de 40% des FOSA n'ont pas de source d'oxygène. Nous trouvailles sont similaires aux travaux de Manasyan et al en 2013 qui avaient réalisé une revue systématique sur la l'évaluation des services de santé maternelle et néonatale dans 6 pays en voie de développement en Afrique, en Asie et en Amérique latine [19] .

La recommandation du lavage des mains à l'eau coulante et du savon n'est pas institutionnalisée dans nos FOSA [20]. Certes l'approvisionnement en eau courante reste une problématique dans tout le pays, mais les FOSA devraient fournir des efforts pour s'adapter en utilisant un dispositif d'eau coulante avec les sceaux et des robinets *connus sous le nom de Véronica Bucket* [8,9,21]. Ces dispositifs sont pratiques et efficients dans un contexte de ressources limitées ayant fait leurs preuves durant la pandémie de la Covid-19 dans les pays du sud [8].

Concernant les berceaux en maternité, leur présence a été perçu dans les travaux de Fosso et al en 2020 comme étant un frein à l'allaitement maternel et à la pratique du contact peau à peau [10]. Dans notre étude plus du deux tiers (77,8%) des fosa conservaient les berceaux en salle du post-partum. Cette situation pourrait compromettre une Initiative Ami des Bébes.

Limites

Le taux des répondants dans notre étude était faible. Cependant, contrairement à certaines études locales un répondant représentait une formation sanitaire et nous avons pu enrôler plus d'une FOSA par département. Aussi nos résultats sont un premier pas qui donne une idée sur l'état des équipements de base ou essentiels aux soins néonataux dans la région du Sud. Ces données locales peuvent servir de plaidoyer aux politiques ainsi qu'à ses partenaires techniques et financiers afin de remettre à niveau les formations sanitaires qui présentent des défaillances.

Conclusion

A l'aube de l'atteinte des objectifs mondiaux pour la réduction de la mortalité néonatale à 12‰ d'ici 2030, les infrastructures et le matériel d'accueil des nouveau-nés dans la région du Sud Cameroun ne répondent pas aux normes. Les tables radiantes/surfaces chauffantes, le dispositif d'aspiration des mucosités, les ballons de ventilation, les points d'eau coulantes, les couveuses étaient le matériel essentiel sujet au dysfonctionnement pour l'accueil optimal du nouveau-né de la région du Sud Cameroun.

Remerciements : Nous tenons à remercier les responsables des formations sanitaires et tous les prestataires de soins dans la santé maternelle et néonatal de la région du Sud. Ils n'ont ménagé aucun effort pour participer à la réalisation de ce travail

Contributions des auteurs :

- EMMN, BMLL , NUSS, NMGJ : a fait la revue de la littérature.
- EMMN, BMLL, NUSS, NMGJ : ont participé à la conception de l'étude
- EMMN, BMLL : collecte des données sur le terrain
- EMMN, BMLL, NUSS: ont fait l'analyse statistique
- EMMN, NUSS: rédaction du manuscrit principal
- EMMN, STAA, APH, MMY, NND, NUSS : a effectué la révision

Conflits d'intérêts :

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont reçu aucun financement pour ce travail et qu'ils n'ont donc aucun conflit d'intérêts.

Financement :

Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'agences de financement des secteurs public, commercial ou à but non lucratif.

Disponibilité des données et du matériel :

L'ensemble de données utilisés et/ou analysés dans le cadre de la présente étude sont disponibles auprès de l'auteur correspondant.

References

1. OMS. Mortalité néonatale [Internet]. [cité 13 févr 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality

2. WHO. Newborn mortality [Internet]. 2024 [cité 13 févr 2025]. Disponible sur: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/newborn-mortality

3. MINSANTE, INS. Cameroon 2014 MICS_French. 2014. 504 p.

4. Institut National des statistiques, ICF. Enquête de démographie et de santé (Cameroun). Rockville-Maryland. Vol. 5eme édition. USA; 2020. 739 p.

5. Lawn JE, Bhutta ZA, Ezeaka C, Saugstad O. Ending Preventable Neonatal Deaths: Multicountry Evidence to Inform Accelerated Progress to the Sustainable Development Goal by 2030. Neonatology. 2023;120(4):491-9.

6. Plan Stratégique National 2021-2025 de la Santé Communautaire au Cameroun [Internet]. [cité 12 mars 2025]. Disponible sur: http://cdnss.minsante.cm/sites/default/files/02-71.pdf

7. OMS. WHO Technical Specifications of Neonatal Resuscitation Devices. World Health Organization; 2016. 80 p.

8. Oninku EA. The “veronica bucket” and the inventive step requirement under the patent law of Ghana: The “veronica bucket” and the inventive step requirement under the patent law of Ghana. UCC Law J. 1 déc 2021;1(2):395-418.

9. Be Original Support Ghanaian Innovation Save Lives Contribute To Society Use Original Veroni [Internet]. [cité 2 mars 2025]. Disponible sur: https://www.veronicabuckets.com/

10. Albert Legrand Fosso, Hélène Kane. Aménagements des espaces, lieux pratiqués et qualité des soins aux nouveau-nés au Cameroun. Santé Publique Vol32 Hors série. 2020;69-79.

11. MINSANTE, Fondation Kangourou Cameroun, Gand Challenges Canada, Social Finance, Nutrition Internationale, World Bank Group, et al. Obligation à impact sur le developpement pour la MMK au Cameroun 2018-2021. 2021.

12. Institut National des Statistiques, Ministère de la Santé, Fonds Des Nations Unies Pour La Population. Rapport de l’évaluation rapide des besoins en soins obstétricaux et néonatals d’urgence au Cameroun. 2016.

13. Njom Nlend AE, Beyeme M. Audit des pratiques d’accueil et des soins essentiels du nouveau-né dans les centres de santé de premier niveau à Yaoundé. J Pédiatrie Puériculture. nov 2015;28(5):233-7.

14. UNFPA, Ministère de la santé et de la population RCA. ENQUÊTE RAPIDE SUR LES SOINS OBSTETRICAUX ET NEONATAUX D’URGENCES. 2020.

15. Rwechungura DW, Kisangiri M, Leo J. A Low-cost IoT based Infant Incubator: A Case of Mount Meru Referral Hospital in Tanzania. Int J Comput Sci Netw Secur. 30 nov 2024;24(11):192-9.

16. Srinivasan Balapangu Shankar, Emmanuel Amoako, Vanessa Naki Gavi, Ebenezer Dzidah, Nana Ayisha Abdul Razak, Prince kumordzi, et al. Development of a Neonatal Incubator for Community Health Care Centres in Ghana. Pre Print Artic. 2025;

17. Tiam Kapen P, Youssoufa M, Foutse M, Dongmeza Koudjou J, Mkankam Kamga F de P. A multi-function neonatal incubator for low-income countries: Implementation and *ab initio* social impact. Med Eng Phys. 1 mars 2020;77:114-7.

18. Vesel L, Manu A, Lohela TJ, Gabrysch S, Okyere E, Ten Asbroek AHA, et al. Quality of newborn care: a health facility assessment in rural Ghana using survey, vignette and surveillance data. BMJ Open. 2013;3(5):e002326.

19. Manasyan A, Saleem S, Koso-Thomas M, Althabe F, Pasha O, Chomba E, et al. Assessment of Obstetric and Neonatal Health Services in Developing Country Health Facilities. Am J Perinatol. oct 2013;30(9):787-94.

20. L’hygiène des mains pour la prévention des infections chez les nouveau-nés - Kuti, BP - 2023 | Cochrane Library [Internet]. [cité 18 févr 2025]. Disponible sur: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013326.pub4/full/fr

21. Mia, Gallegos. The Sustainability of Water Treatment Systems in Healthcare Facilities in Ghana and the Water Infrastructure and Water Quality Which Contribute to Sustainability. 2015.