

# COMPLICATIONS NEONATALES PRECOCES DU FAIBLE POIDS DE NAISSANCE A DOUENTZA, REGION DE MOPTI

NOUHOUM TELLY<sup>1,2</sup>, OUMAR TOURÉ<sup>3</sup>, KASSOUM KAYENTAO<sup>1</sup>, SORY TRAORÉ<sup>2</sup>, FATOU DIAWARA<sup>1</sup>, MAMA DIALLA SIDIBÉ<sup>4</sup>, OUMAR SANGHO<sup>1</sup>, OUMAR GUINDO<sup>5</sup>, MOCTAR TOUNKARA<sup>1</sup>, SOULEYMANE DIARRA<sup>1</sup>, SEYDOU DOUMBIA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique/Faculté de Médecine et d'odontostomatologie, Bamako,

<sup>2</sup>Cellule Sectorielle de Lutte Contre le SIDA la Tuberculose et les hépatites virales (CSLS-TBH), Bamako,

<sup>3</sup>Direction Régionale de la Santé (DRS) de Kayes, <sup>4</sup>Centre Hospitalier Universitaire d'Odontostomatologie, Bamako, <sup>5</sup>Hôpital Sominé Dolo de Mopti.

Auteur correspondant : Dr Nouhoum Telly, MD, MPH, PhD-Epidémiologie,

Maitre-assistant au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique, Faculté de Médecine et d'odontostomatologie, Bamako.

Medecin à la Cellule Sectorielle de Lutte Contre le SIDA la Tuberculose et les Hépatites (CSLS-TB-H).

Téléphone : 76 31 94 69, Email : [nouhoumtelly@gmail.com](mailto:nouhoumtelly@gmail.com)

## Résumé

Le faible poids de naissance (FPN) est un indicateur important de la santé néonatale en raison de sa relation avec la mortalité et la morbidité infantiles ainsi que les complications qu'il engendre. L'objectif de ce travail était d'étudier les complications néonatales précoces du FPN. Nous avons mené une étude transversale rétrospective portant sur les dossiers des accouchées au niveau de la maternité du CSCOM central et du CSRéf du district sanitaire de Douentza de janvier 2015 à décembre 2016. Les données furent collectées et enregistrées dans un questionnaire et saisies sur Epi-Data 3.1 ensuite analysées par SPSS 20. L'association entre les complications et la survenue du FPN a été déterminée par la régression logistique en utilisant l'Odds ratio (OR) et l'intervalle de confiance à 95% pour mesurer la force de l'association. Les prédicteurs associés à la survenue du FPN étaient l'asphyxie et l'hypothermie avec respectivement, (ORa : 2.99 (1.70-5.28)), et (ORa : 2.48 (1.16-5.32)).

Le FPN est associé dans cette localité à l'asphyxie et à l'hypothermie. Une étude longitudinale s'avère nécessaire pour mieux élucider ces complications du FPN en prenant en compte les limites de cette étude.

**Mots clés :** Complications, Faible poids de naissance, Douentza.

## Abstract

Low birth weight (LBW) is an important indicator of neonatal health due to its relationship to infant mortality and morbidity and the complications it causes. The objective of this study was to evaluate early neonatal complications LBW. We conducted a cross-sectional study in Douentza health centers from January 2015 to December 2016 to study the early neonatal complications of LBW. The data were entered on Epi-Data 3.1 and analyzed on SPSS 20. A logistic regression was carried out to measure the strength of the association. The prevalence of LBW was 9.2%. According to the final descending Wald model, predictive variables such as asphyxia and hypothermia were associated with the occurrence of LBW (aOR: 2.99 (1.70-5.28)), and (aOR: 2.48 (1.16-5.32)), respectively. LBW is associated in this locality with asphyxia and hypothermia. A longitudinal study is necessary to better elucidate these complications of LBW taking into account the limitations of this.

**Keywords:** Complications, Low birth weight, Douentza

## 1. Introduction :

Le faible poids de naissance (FPN) constitue un problème majeur de santé publique, aussi bien dans les pays développés que ceux en développement, en raison de son ampleur et de sa relation avec la morbidité et la mortalité infantiles (Kangulu IB et al. 2014; Sebayang S K et al. 2012; Demmouche A et al., s. d.). Selon l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), un enfant est jugé faible poids de naissance s'il pèse moins de 2500 grammes à la naissance, indépendamment de l'âge gestationnel (« Santé du nourrisson | Panorama de la santé 2019).

Parmi les déterminants de faible poids de naissance figurent les facteurs maternels tels que la nutrition, l'indice de masse corporelle (IMC) et l'exposition à des conditions telles que le paludisme, la tuberculose et le Virus de l'Immunodéficiência Humaine (VIH) (Ahankari A et al. 2017). Chaque année, on estime qu'environ 20 millions de nourrissons naissent avec un FPN (15,5% de toutes les naissances) et 96,5% d'entre eux naissent dans les pays en développement (Nzaji M K et al. 2015; GHANI A 2016; Mohamadi S et al. 2019).

Une étude multicentrique réalisée par Ota E et al. en 2014 dans 29 pays d'Afrique, d'Amérique latine, du Moyen-Orient et d'Asie a trouvé une prévalence de FPN élevée au Cambodge (18,8%), au Népal (17,9%) et faible en Afghanistan (4,8%) et en Ouganda (6,6%) (Ota E et al. 2014). En France métropolitaine, 6,4% des nouveau-nés ont un FPN selon l'enquête nationale périnatale faite en 2010 (Panico, Tô, et Thévenon 2015). Mombo-Ngoma G et al. 2016), dans leur étude multicentrique réalisée en Afrique sub-saharienne entre septembre 2009 et décembre 2013, des auteurs trouvent une prévalence globale de 10% de FPN (Mombo-Ngoma G et al. 2016). D'autres études faites sur la prévalence de l'insuffisance pondérale à la naissance, au Sénégal au Burkina Faso, au Malawi, au Ghana et en Ouganda ont montré respectivement 15,7%, 13,4%, 12,1%, 10,2% et 10% (Wachamo T, et al. 2019).

Les nourrissons de moins de 2500g sont 20 fois plus exposés à la mort que ceux ayant un poids plus élevé, due principalement à l'asphyxie et les infections (septicémie, pneumonie et diarrhée). Le FPN est un facteur aggravant la morbidité et la mortalité infantiles, du fait de ses complications multiples (Ela M et al. 2019). A ce titre les nourrissons ayant un FPN courent approximativement 20 fois plus de risque de mourir que les enfants ayant un poids plus élevé (OMS 2012).

Au Mali, selon EDSM VI 2018, parmi les naissances vivantes pour lesquelles on dispose d'un poids à la naissance, 15% étaient de FPN (Ministère de la santé. 2018). Selon le rapport régional 2015 de Mopti sur les Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence (SONU), la fréquence de FPN était de 9% pour l'ensemble des districts et 16% pour celle de Douentza (Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique du Mali 2015).

La problématique des complications du FPN devant une issue incertaine justifie en partie le choix de cette étude. Les résultats pourront aider à mieux orienter les stratégies pour réduire les complications liées au FPN et d'augmenter la survie des nouveau-nés de FPN.

## 2. Matériel et méthodes

L'étude s'est déroulée dans le district sanitaire de Douentza, un milieu cosmopolite où environ 90% de la population est essentiellement rurale et fortement dispersée, caractérisée par une très grande mobilité, une des raisons, pour laquelle les populations ne sont pas

facilement accessibles pour des soins et ne se présentent aux structures sanitaires qu'en cas d'urgence.

Nous avons mené une étude transversale réalisée du 1er Janvier 2015 au 31 Décembre 2016. Sur l'ensemble des dossiers de la période et en tenant compte de la pertinence de l'information nous n'avons retenu que 406 nouveaux nés.

Les données ont été collectées sur des questionnaires préconçus à partir de l'examen des dossiers médicaux (registres de consultation prénatale, d'accouchement, les partogrammes, les fiches de surveillance et registres de garde) enregistrés dans les deux maternités pour accouchement unique de naissance vivante et dont les informations sur le poids de naissance et ses complications sont disponibles. Les données ont été saisies sur EpiData3.1 et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 20, après nettoyage.

L'intervalle de confiance a été fixé à 95%, la p-value est significative si  $p < 0,05$ . Nous avons utilisé le test de Khi2 pour tester l'hypothèse nulle selon laquelle le faible poids de naissance est indépendant des complications.

Des analyses de régression logistique univariées et multivariées ont été effectuées pour identifier les complications associées au faible poids de naissance. L'estimation de l'association brute entre le FPN et les différentes complications a été faite par des Odds Ratios avec leur intervalle de confiance à 95%. Les variables pour lesquelles l'analyse uni-variée a montré une association avec le FPN au seuil alpha de 0,05 ont été sélectionnées pour une analyse multivariée suivant une régression logistique, en adoptant la procédure descendante pour le choix du modèle final et en utilisant le test de Wald.

Notre protocole d'étude a été validé techniquement par l'équipe du Département d'Etude et de Recherche en Santé Publique de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (DER SP/FMOS) de Bamako.

Nous avons aussi obtenu l'autorisation du médecin chef du district sanitaire de Douentza. La confidentialité a été assurée ainsi que l'anonymat. Aucun identifiant personnel n'a été collecté.

### **3. Résultats**

#### **3.1 Caractéristiques de la population d'étude**

Au cours de notre étude 406 nouveaux nés et leurs mères ont été inclus. Le sexe féminin était plus prédominant avec un ratio de 1,3. Parmi les femmes, 69% résidaient en milieu urbain, 26% étaient des primigestes et 74% des multigestes. Seulement 33,7 % des mères avaient pris adéquatement la SP. Chez 50,3% des mères la CPN était adéquate (tableau 1).

Parmi nos enfants nés des mères séropositives, les conséquences étaient respectivement de 1,5 pour la malformation, 3,9 pour l'hyperthermie, 8,6% pour l'hypothermie.

**Tableau 1** : Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des mères

<b>Variables</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>	<b>IC 95%</b>
<b>Age de femmes</b>			
jusqu'à 20 ans	128	31,5	28,8-36,2
21-34 ans	214	52,7	47,5-57,6
35 et plus	64	15,8	12,6-19,7
<b>Résidence</b>			
Rural	126	31,0	26,7-35,7
Urbain	280	69,0	64,3-73,3
<b>Parité</b>			
Nullipare	1	0,6	0,0-1,9
Primipare	35	22,4	16,0-29,5
Multipare	65	41,7	34,6-49,4
Paucipare	55	35,3	27,6-42,3
<b>Gestité</b>			
Primigeste	104	25,6	21,2-30,0
Multigeste	192	47,3	42,9-52,0
Paucigeste	110	27,1	22,9-31,5
<b>Prise de SP</b>			
Adéquat	137	33,7	29,1-38,4
Non adéquat	269	66,3	61,6-70,9
<b>CPN</b>			
Adéquat	206	50,7	45,6-55,7
Non adéquat	200	49,3	44,3-54,4
<b>Voie d'accouche</b>			
Voie basse	376	92,6	89,9-95,1
Césarienne	30	7,4	4,9-10,1
<b>Total</b>	<b>406</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Notons que 19,2% ont fait une asphyxie et 2,7% sont décédés (tableau II). L'âge moyen (SD) des mères était de 25,8 (6,7) ans avec des extrêmes allant de 15 à 42 ans. Ces mères avaient bénéficié en moyenne (SD) de 2,2 (1,4) consultations prénatales et de 2 (1,1) doses de SP en Traitement Préventif Intermittent (TPI).

**Tableau 2** : Caractéristiques cliniques des nouveaux nés

Variables	Effectif	Pourcentage (%)	IC 95%
<b>Sexe</b>			
Masculin	178	43,8	39,1-48,7
Féminin	228	56,2	51,3-60,9
<b>Malformation</b>			
Oui	6	1,5	0,5-2,7
Non	400	98,5	97,3-99,5
<b>Hyperthermie</b>			
Oui	16	3,9	2,2-5,9
Non	390	96,1	94,1-97,8
<b>Hypothermie</b>			
Oui	35	8,6	5,9-11,6
Non	371	91,4	88,4-94,1
<b>Asphyxie</b>			
Oui	78	19,2	15,3-23,2
Non	328	80,8	76,8-84,7
<b>Décès</b>			
Oui	11	2,7	1,2-4,4
Non	395	97,3	95,6-98,8
<b>Total</b>	<b>406</b>	<b>100</b>	<b>-</b>

Le poids de naissance moyen (déviation standard (SD)) était de 2560 (614) grammes (g) pour l'ensemble ; 2079 (349) g pour les faibles poids et 3041 (409) g pour les poids normaux, (tableau III) La prévalence du faible poids de naissance pendant cette période était de 9,2% (235/2552).

**Tableau 3** : Caractéristiques (Moyennes et l'écart-types) de quelques variables sociodémographiques des participants de l'étude

Variables	Moyenne	Ecart type (SD)
Poids des enfants	2559,85	613,502
Age des mères	25,81	6,748
Dose de SP	1,92	1,119
Nombre de CPN	2,20	1,366

#### *Complications néonatales précoces et les décès néonataux*

Dans l'analyse uni variée, le faible poids était associé à l'asphyxie (OR : 3,38 (1,96-5,83)), l'hypothermie (OR : 2,34 (1,11-4,92)) et le décès (OR : 10,47 (1,33-82,54)). Par contre dans le modèle multivarié, seules l'asphyxie (ORa : 2,99 (1,70-5,28)), et l'hypothermie (ORa : 2,48 (1,16-5,32)) étaient liées au FPN (Tableau IV).

Parmi les 11 décès néonataux enregistrés, 10 étaient issus des nouveaux nés de FPN avec 8 cas d'asphyxie (80%) et 2 cas d'hypothermie (20%) contre un cas d'hypothermie des nouveaux nés de poids normal (100%).

**Tableau 4** : Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon les complications

Variables	Petit poids de naissance vs poids normal					
	Analyse bivariée			Analyse multivariée		
	OR	IC 95%	P-value	OR	IC 95%	P-value
<b>Asphyxie</b>	3,38	1,96-5,84	<b>&lt;0,001</b>	2,99	1,70-5,28	<b>&lt;0,001</b>
<b>Hyperthermie</b>	1,70	0,60-4,78	0,313	1,41	0,48-4,17	0,537
<b>Hypothermie</b>	2,34	1,11-4,92	<b>0,025</b>	2,48	1,16-5,32	<b>0,019</b>
<b>Malformation</b>	2,02	0,37-11,15	0,420	1,85	0,31-11,03	0,500
<b>Décès</b>	10,47	1,33-82,54	<b>0,026</b>	4,67	0,56-39,13	0,156

## 4. Discussion

### 4.1 Prévalence du faible poids de naissance

Sur les 2552 naissances vivantes enregistrées dans les deux maternités de la ville de Douentza pendant l'étude, 235 étaient de faible poids de naissance (<2500g), soit une prévalence de 9,2% avec une disparité entre les deux structures (4,4% pour le CSCom central et 13,2% pour le CSRéf). Cette prévalence de 9,2% est inférieure à celle retrouvée dans l'EDS VI soit 15 (« Ministère de la santé. Enquête Démographique et de Santé 6<sup>ème</sup> édition (EDSM-VI). 2018. », s. d.). La proportion de FPN de notre étude était presque similaire à celle de l'étude réalisée par Likwela et al en RDC (Likwela JL et al. 2012) en 2012, qui avaient trouvé une fréquence de FPN de 9,9% pour l'ensemble mais avec une disparité entre les zones (Rutshuru : 8,2%, Mikalayi : 8,5% et Kisangani 16,1%). Mombo-Ngoma G, et al en 2016, dans une étude multicentrique pour évaluer si les jeunes adolescentes sont à risque élevé pour des résultats défavorables de grossesse en Afrique sub-saharienne entre septembre 2009 et décembre 2013 au Bénin, au Gabon, au Mozambique et en Tanzanie trouvaient une prévalence globale de 10% en 2016 (Mombo-Ngoma G et al. 2016). Dans d'autres pays d'Afrique, des auteurs ont trouvé des taux doublement supérieurs au nôtre. Njim T (2015) au Cameroun et Abubakari A (2015) au Ghana trouvent respectivement des taux de prévalence de 19% ((Njim T et al. 2015) et 29,6% (Abubakari, K-Wolf et al. 2015). Il est à noter que des taux plus bas ont été retrouvés par Beddek F en Algérie soit 6,4% (Beddek F et Demmouche A 2014), par Prosper Kakudji Luhete1, en RDC soit 6,4% (Luhete K, et al. 2015). La disparité des taux de prévalences du FPN entre les zones pourrait s'expliquer par le lieu d'étude et la population d'étude. Certaines populations peuvent avoir des poids de naissance plus faibles que la moyenne en raison de différences génétiques (OCDE 2015).

Plusieurs raisons expliqueraient cette prévalence élevée, notamment le nombre croissant de grossesses multiples dû à la multiplication des traitements contre la stérilité, et la hausse de l'âge maternel (Delnord M, et al. 2015). D'autre facteur tels que le déclenchement du travail et la césarienne ont augmenté les chances de survie des enfants de faible poids (OCDE 2015).

## 4.2 Complications néonatales précoces et les décès néonataux précoces

Le FPN contribue pour 60 à 80% de l'ensemble des décès néonataux selon l'OMS (OMS 2017) et cette même tendance a été observée dans notre étude avec 11 décès enregistrés dans notre étude dont 10 soit 91% étaient de FPN. Nous avons constaté que parmi les complications néonatales précoces enregistrées dans le modèle ajusté, les nouveaux nés de faible poids de naissance avaient 3 fois plus de risque de faire une asphyxie comparés aux enfants de poids normal,  $p < 0,001$ , de même ils avaient également 2,48 fois plus de risque de faire une hypothermie par rapport aux enfants de poids normal,  $p = 0,019$ . Même si l'analyse univariée montre que les nouveaux nés de faible poids étaient plus susceptibles de mourir avec un risque de 10,47 avec l'ajustement, elle n'était plus significative. Njim T, et al en 2015 au Cameroun, trouvaient dans leur étude que les nouveaux nés de FPN présentaient beaucoup plus de risque de complication à type d'asphyxie néonatale à la naissance ( $p = 0,02$ ) et était quatre fois plus susceptibles de mourir dans la période néonatale ( $p < 0,01$ ) (Njim T et al. 2015). Allanson et al. 2016, trouvaient aussi que 29,2 % des décès néonataux précoces en Afrique du Sud sont de faible poids et sont associés aux détresses respiratoires alors que 31,6% des décès néonataux précoces au Royaume-Uni sont de faible poids de naissance (Ahankari A et al. 2017), parmi eux (27,3%) sont associés à des complications du placenta, du cordon et des membranes (Allanson Er et al. 2016).

Les décès néonataux précoces enregistrés suite à des complications (asphyxie à la naissance et l'hypothermie) au cours de notre étude pourraient s'expliquer par l'insuffisance des matériels adéquats de réanimation et les locaux de la maternité non adaptés ainsi qu'aux insuffisances de consultations prénatales.

Bien que révélatrice de plusieurs facteurs et complications, cette étude a été émaillée de quelques limites du fait de son caractère rétrospectif, notamment l'absence de certaines informations comme la profession de la mère ou de son mari, le statut nutritionnel de la mère pendant ou avant la grossesse, le niveau d'éducation de la mère ou de son mari, le niveau socio-économique de la mère, le décès après le premier jour dans les dossiers certainement dû au caractère rétrospectif de l'étude dont l'association a été démontré par certains auteurs (Abubakari et al, 20015).

## 5. Conclusion :

Ce travail nous a permis d'établir l'association entre quelques complications néonatales précoces à savoir l'asphyxie et l'hypothermie et le faible poids de naissance chez ces nouveaux nés. Une étude prospective dans la localité s'avère nécessaire afin de prendre en compte les facteurs limitatifs identifiés au cours de cette étude et d'autres variables permettant de mieux élucider les mécanismes par lesquels ces variables peuvent influencer le faible poids de naissance.

## Conflits d'intérêts

Il n'y a aucun conflit d'intérêt autour de cet article.

## Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont lu et approuvé cette version du manuscrit.

## Références

Abubakari A, Gisela K-Wolf, et al. 2015. « Prevalence of abnormal birth weight and related factors in Northern region, Ghana ». *BMC pregnancy and childbirth* 15 (1): 335.

Abubakari A, et al. 2015. « Prevalence of abnormal birth weight and related factors in Northern region, Ghana ». *BMC Pregnancy and Childbirth* 15 (December 2015). <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0790-y>.

Ahankari A et al 2017. « Factors associated with preterm delivery and low birth weight: a study from rural Maharashtra, India ». *F1000Research* 6 (janvier). <https://doi.org/10.12688/f1000research.10659.1>.

Allanson Er et al, 2016. « The WHO Application of ICD-10 to Deaths during the Perinatal Period (ICD-PM): Results from Pilot Database Testing in South Africa and United Kingdom ». *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology* 123 (12): 2019-28. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14244>.

Beddek F et. Demmouche A. 2014. « Facteurs Relatifs Au Faible Poids de Naissance à l'EHS En Gynécologie Obstétrique de Sidi Bel Abbes (Ouest de l'Algérie) ». *Pan African Medical Journal* 16 (1). <https://doi.org/10.11604/pamj.2013.16.72.3127>.

Delnord M, Béatrice B, et Jennifer Z. 2015. « What contributes to disparities in the preterm birth rate in European countries? » *Current Opinion in Obstetrics & Gynecology* 27 (2): 133-42. <https://doi.org/10.1097/GCO.000000000000156>.

Demmouche, A, A I Benali, A E Ghani, H Mai, F Beddek, et H Chalal. s. d. « Etiologie du faible poids de naissance au niveau de la maternité de Sidi Bel Abbes (ouest Algérie) », 7.

Ela M. et al. 2019. « Association between malaria and low birth weight in Yaounde, Cameroon. » *The Pan African medical journal* 33: 127-127. <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.33.127.18101>.

Famanta, A, Diakite M, et al, 2011. « Prévalence du paludisme maternel, placentaire et du petit poids de naissance au cours du travail d'accouchement et en post-partum en milieu périurbain à Bamako (Mali) ». *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé* 21 (1): 3-7.

GHANI A. 2016. « Les facteurs de risques du faible poids de naissance dans l'ouest algérien (région relizane et sidi bel abbes) ». PhD Thesis.

Kangulu, I B, Elie K et al, 2014. « Facteurs de risque de faible poids de naissance en milieu semi-rural de Kamina, République Démocratique du Congo ». *The Pan African Medical Journal* mars.

Likwela J L, Umberto D et al., 2012. « Sulfadoxine–Pyrimethamine Resistance and Intermittent Preventive Treatment during Pregnancy: A Retrospective Analysis of Birth Weight Data in the Democratic Republic of Congo (DRC) ». *Tropical Medicine & International Health* 17 (3): 322-29. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2011.02935.x>.



Luhete M, Olivier M, et al. 2015. « Etude du faible poids de naissance associé à l'âge maternel et la parité dans une population couple mère-enfant suivi à Lubumbashi ». *The Pan African Medical Journal* 20 (mars). <https://doi.org/10.11604/pamj.2015.20.246.5169>.

Ministère de la santé. Enquête Démographique et de Santé 6<sup>ème</sup> édition (EDSM-VI). 2018. » s. d.

Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique du Mali /DRS Mopti/Rapport annuel Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence(SONU) de la région de Mopti 2015 ». s. d.

Mohamadi, S, Moussa A, et al. 2019. « Prevalence and Risk Factors of Low Birth Weight in Shahroud; 2013-2015 ». *International Journal of Health Studies* 5 (1).

Ghyslain M, Rodolphe J et al. 2016a. « Young Adolescent Girls Are at High Risk for Adverse Pregnancy Outcomes in Sub-Saharan Africa: An Observational Multicountry Study ». *BMJ Open* 6 (6). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011783>.

Ghyslain M, Rodolphe J et al. 2016 et al. 2016b. « Young adolescent girls are at high risk for adverse pregnancy outcomes in sub-Saharan Africa: an observational multicountry study ». *BMJ Open* 6 (6). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011783>.

Njim, T, Julius A, et al. 2015. « Low birth weight in a sub-urban area of Cameroon : an analysis of the clinical cut-off, incidence, predictors and complications ». *BMC Pregnancy and Childbirth* 15 (novembre). <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0723-9>.

Nzaji, M K, Clarence M et al. 2015. « MODELE PREDICTIF DE FAIBLE POIDS DE NAISSANCE A LUBUMBASHI ». *Revue Marocaine de Santé Publique* 2 (2). <https://revues.imist.ma/index.php?journal=RMSP&page=article&op=view&path%5B%5D=3008>.

OCDE. 2015. « Panorama de la santé 2015 : Les indicateurs de l'OCDE - 8115072e.pdf ». 2015. <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/8115072e.pdf?expires=1486765615&id=id&acname=guest&checksum=FCBC374758E00154A7BC1BF540BCE6EF>.

OMS. 2012. « Proposition de cibles mondiales pour la nutrition de la mère, du nourrisson et du jeune enfant ».

OMS, 2017. Soins du nouveau-né prématuré et/ou de faible poids à la naissance ». WHO. 2017. [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/newborn/care\\_of\\_preterm/fr/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/newborn/care_of_preterm/fr/).

Ota, E, Togoobaatar G et al. 2014. « Risk factors and adverse perinatal outcomes among term and preterm infants born small-for-gestational-age: secondary analyses of the WHO Multi-Country Survey on Maternal and Newborn Health ». *PLoS One* 9 (8).

Panico, L, Maxime T, et al. 2015. « What is the link between mothers' level of education and low birthweight? » *Population & Societies*, n° 6: 1-4.

« Santé du nourrisson | Panorama de la santé 2019 : Les indicateurs de l'OCDE | OECD iLibrary ». s. d. Consulté le 11 février 2020. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/08435ed1-fr/index.html?itemId=/content/component/08435ed1-fr>.

Sebayang S K, Dibley M J, et al. 2012. « Determinants of Low Birthweight, Small-for-Gestational-Age and Preterm Birth in Lombok, Indonesia: Analyses of the Birthweight Cohort of the SUMMIT Trial ». *Tropical Medicine & International Health* 17 (8): 938-50. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2012.03039.x>.

Wachamo T Mulatu, N B Y, et al. 2019. « Risk factors for low birth weight in hospitals of North Wello zone, Ethiopia : A case-control study ». *PloS one* 14 (3).