

Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université des Sciences, des Techniques
et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

DER de Santé Publique et Spécialités

N° DERSP/FMOS/USTTB

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple – Un But – Une Foi



Mémoire

Master en Santé Publique

Option : Epidémiologie.

Année Universitaire 2015 - 2016

Facteurs de risque et complications néonatales précoces du faible poids de naissance dans les structures de santé de la ville de Douentza, région de Mopti

Présenté et soutenu le 05 juin 2017

Par :

Dr Oumar TOURE

Président : Dr MODIBO DIARRA

Membre : Dr FATOU DIAWARA

Directeur : Dr KASSOUM KAYENTAO

Co-directeur :

DEDICACE

Je dédie ce travail

A ma mère pour son soutien et bénédictions tout au long de cette formation.

A ma femme et mes trois filles

Trouvez dans ce travail le fruit de votre soutien constant

REMERCIEMENTS :

Nous rendons grâce à Allah le Tout Puissant le Très Miséricorde de nous avoir donné la Santé, le courage et la force de mener ce travail à bout.

Mes remerciements les plus sincères vont à l'adresse de toutes ces personnes physiques ou morales qui ont contribué directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.

Le Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique pour avoir initié cette formation de Master en Santé Publique

Mon Directeur de mémoire, le Dr Kassoum KAYENTAO

Pour votre précieux accompagnement tout au long du travail.

Ensemble des enseignants du Master pour les multiples enseignements théoriques et pratiques dont nous avons bénéficié durant ces deux années de formation

Au médecin chef du district sanitaire de Douentza pour m'avoir accueillie dans son district et pour tout le soutien matériel dont j'ai bénéficié.

A tous le personnel des maternités du CSRéf et du CSCom central de Douentza qui ont su accueillir avec enthousiasme la collecte des données et dont la détermination aura été capitale pour le succès de ce travail.

Tous les collègues de la quatrième promotion du master en santé publique pour la bonne collaboration, le soutien mutuel et constant.

SIGLES ET ABRÉVIATION

CIM-10 : Classification Internationale des Maladies.

CIM-PM : Classification Internationale des Maladies aux décès de la période périnatale.

Cm : centimètre

CPN : Consultation Prénatale.

CSCOM : Centre de Santé Communautaire.

CSRéf: Centre de Santé de Référence.

EDS : Enquête Démographiques et de Santé.

FPN : Faible poids à la naissance.

FR : Fréquence Respiratoire.

HTA : Hypertension Artérielle.

HU : Hauteur Utérine.

IC : Intervalle de Confiance.

IIG : Intervalle Inter génésique.

IMC : Indice Masse Corporelle.

OCDE : Organisation pour la Coopération et le Développement Economique.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

OR : Odds Ratio.

PAG : Petit pour Age Gestationnel.

QGIS : Quantum Geographic information system.

RCUI : retard de croissance intra-utérine.

SA : Semaine d'Aménorrhée.

SONU : Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence.

TPI/SP : Traitement Préventive Intermittente /Sulfadoxine-Pyriméthamine.

VIH : Virus Immunodéficience Humaine.

Sommaire

1	INTRODUCTION-ENONCE DU PROBLEME.....	1
1.1	Introduction	1
1.2	Enoncé du problème	3
1.3	Cadre conceptuel	6
2	QUESTION DE RECHERCHE :	9
3	HYPOTHESE DE RECHERCHE	9
4	OBJECTIFS	9
4.1	Objectif général :	9
4.2	Objectifs spécifiques.....	9
5	REVUE DE LA LITTERATURE	10
5.1	Définitions des termes	10
5.2	Etudes antérieures réalisées	10
6	METHODOLOGIE.....	13
6.1	Cadre de l'étude :.....	13
6.2	Type et période d'étude :.....	16
6.3	Population étudiée	17
6.4	Taille de l'échantillon.....	17
6.5	Technique d'échantillonnage.....	19
6.6	Outils et collecte des données :.....	20
6.7	Traitement et plan d'analyse des données	24
6.8	Considérations éthiques.....	26
7	RESULTATS.....	27
7.1	Descriptifs de la population d'étude :.....	27
7.2	Prévalence du faible poids de naissance.....	27
7.3	Identification des facteurs de risque de faible poids de naissance	28

7.4	Complications néonatales précoces et les décès néonataux.....	39
8	DISCUSSIONS.....	43
8.1	Prévalence du faible poids de naissance:.....	43
8.2	Facteurs de risque.....	44
8.3	Complications néonatales précoces et les décès néonataux précoces.....	50
9	CONCLUSION- RECOMMANDATIONS.....	51
9.1	Conclusion :.....	51
9.2	Recommandations :.....	51
10	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :.....	52
11	ANNEXES.....	i

Liste des tableaux

Tableau I:	Synthèse des facteurs de risque liés aux naissances de faible poids.....	7
Tableau II:	Définition des variables à étudier.....	22
Tableau III:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon le milieu de résidence de la mère.....	28
Tableau IV:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la tranche d'âge des mères.....	28
Tableau V:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la taille de la mère	29
Tableau VI:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon le statut matrimonial des mères.....	29
Tableau VII:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la gestité.....	30
Tableau VIII:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la parité.....	30
Tableau IX:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'intervalle inter-général.....	31
Tableau X:	Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la notion d'avortement antérieur.....	31

Tableau XI: Répartition du poids de naissance en selon la consultation prénatales.	32
Tableau XII: Répartition du poids de naissance selon la prise SP au cours de la grossesse.	32
Tableau XIII: Répartition du poids de naissance selon l'existence de la pathologie de la mère au cours de la grossesse.	33
Tableau XIV: Répartition du poids de naissance en selon l'âge gestationnel.	33
Tableau XV: Répartition du poids de naissance en selon la hauteur utérine à l'accouchement.	34
Tableau XVI: Répartition des facteurs de risque selon l'analyse multi variée	34
Tableau XVII: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'asphyxie à la naissance.	39
Tableau XVIII: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la malformation congénitale.	39
Tableau XIX: Tableau: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'hyperthermie.	40
Tableau XX: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'hypothermie.	40

Liste des figures

Figure 1: Schéma conceptuel des déterminants du FPN	8
Figure 2: Carte sanitaire du district de Douentza (Source : rapport d'activité 2015 du CSRéf)	15
Figure 3: Design d'une étude cas-témoin	16
Figure 4: Circuit de collecte des données	21
Figure 5: Prévalence du FPN par structure et par an dans la zone d'étude	27
Figure 6: Etat des nouveaux né à la sortie de la maternité en fonction du poids de naissance	41
Figure 7: Répartition des décès néonataux précoces selon les complications des nouveaux nés	42

RESUME

Le faible poids à la naissance est un indicateur important de la santé du nourrisson en raison de sa relation avec la mortalité et la morbidité infantile.

Nous avons conduit une étude cas témoin dans le district sanitaire de Douentza de Janvier 2015 à Décembre 2016 pour étudier les facteurs de risques et les complications néonatales précoces du faible poids de naissance. Pour chaque cas du couple mère et enfant de faible poids de naissance, un témoin du couple mère et enfant de poids normal était sélectionné. Les données ont été saisies sur EpiData 3.1 et analysées sur SPSS 20. La régression logistique simple et multiple a été utilisée pour l'analyse des variables et l'Odds pour mesurer la force de l'association.

La prévalence du faible poids de naissance (FPN) était de 9,2%. En analyse univariée, la résidence rurale (OR=2,3;IC=1,5-3,6), l'âge maternel inférieur à 20ans (OR=1,87 ;IC=1,17-3,02), la primigestité (OR=2,01 ;IC=1,23-3,28), l'avortement (OR=2,08 ;IC=1,2-3,5), l'intervalle inter-génésique 24 mois (OR=1,9;IC=1,2-3,03), la consultation prénatale inférieure < 3 (OR=9,1 ;IC=5,8-14,3), faible dose de la Sulfaoxine-Pyriméthamine (SP) (OR=11,56 ; IC=6,8 – 19,64), paludisme (OR=8,5 ;IC=4,3-16,8), HTA gravidique (OR=2,6 ;IC=1,3-4,9), anémie (OR=2,9 ;IC=1,4-5,8), et la hauteur utérine insuffisante (HU) (OR=8,72; IC=6,21–14,59) étaient associés au FPN. En multi variée, seules les variables faible dose de SP (p=0,005) et l'insuffisance de la HU (p=0,0001) étaient associés au FPN. L'asphyxie néonatale (28,1%) et l'hypothermie (11,8%) étaient les complications néonatales précoces associées au FPN (p=0,001 et p=0,022). Le taux de décès était 4,9% pour les FPN contre 0,5% pour les poids normaux (p=0,01).

Une étude prospective s'avérerait nécessaire pour mieux élucider les autres facteurs de risques et les mécanismes par lesquels les différents facteurs s'enchaînent.

Mots clés : Facteurs de risque, Faible poids de naissance, complication néonatale, Douentza.

ABSTRACT

The low birth weight (LBW) is an important indicator of infant health because of its relationship to infant mortality and morbidity.

We conducted a case control study in the Douentza Health District from January 2015 to December 2016 to study risk factors and early neonatal complications of low birth weight. For each case of the mother-child couple of low birth weight, a control of the mother-child couple and normal weight child was selected. The data were entered on EpiData 3.1 and analyzed on SPSS 20. Simple and multiple logistic regressions were used for the analysis of the variables and the Odds to measure the strength of the association.

The prevalence of low birth weight (LBW) was 9.2%. In univariate analysis, the rural residence (OR = 2.3, IC = 1.5-3.6), maternal age less than 20 years (OR = 1.87, IC = 1.17-3.02) (OR = 2.01, IC = 1.2-3.5), intergenerational interval > 24 months (OR = 2.01, IC = 1.23-3.28), abortion (OR = 1.9, IC = 1.2-3.03), lower prenatal consultation <3 (OR = 9.1, IC = 5.8-14.3), low dose of Sulfaoxin-Pyrimethamine (OR = 2.6, CI = 11.56, IC = 6.8-19.64), malaria (OR = 8.5, IC = 4.3-16.8) Anemia (OR = 2.9, IC = 1.4-5.8), and insufficient uterine height (HU) (OR = 8.72, IC = 6.21-14.59) were associated with the LBW. In multivariate analysis, only low-dose variables of MS ($p = 0.005$) and HU deficiency ($p = 0.0001$) were associated with FPN. Neonatal asphyxia (28.1%) and hypothermia (11.8%) were early neonatal complications associated with FPN ($p = 0.001$ and $p = 0.022$). The death rate was 4.9% for LBW versus 0.5% for normal weight ($p=0,01$)

A prospective study was needed to better elucidate the other risk factors and the mechanisms by which the various factors are linked.

Key words: Risk factor, Low weight at birth, Complication in neonate, Douentza.

1 INTRODUCTION-ENONCE DU PROBLEME

1.1 Introduction

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), un enfant ayant un faible poids de naissance est un enfant qui pèse à la naissance moins de 2,5 kilogrammes, ceci indépendamment de l'âge gestationnel (1). Un faible poids à la naissance peut être dû à deux facteurs : un retard de croissance intra-utérin ou une naissance prématurée(1) Le faible poids à la naissance est un indicateur important de la santé du nourrisson en raison de sa relation avec la mortalité et la morbidité infantiles (1,2). Les nourrissons pesant moins de 2500g courent approximativement 20 fois plus de risque de mourir que les enfants ayant un poids plus élevé. Les principales causes de décès sont l'asphyxie à la naissance et les infections (septicémie, pneumonie et diarrhée) (3). Le risque pour les enfants de faible poids de naissance de mourir pendant les premiers jours, mois ou les premières années de leur vie est très élevé et ceux qui survivent risquent d'avoir une immunité déficiente et plus tard de contracter plus facilement des maladies chroniques telles que les cardiopathies et le diabète (4). Parmi les déterminants de faible poids de naissance figurent les grossesses adolescentes, les pathologies maternelles et les infections tels que le paludisme, les infections fœtales, le tabagisme et l'exposition au tabagisme passif, l'abus d'alcool, le dysfonctionnement placentaire ou utérin, la malnutrition maternelle (faible indice masse corporelle, carence en vitamines et en minéraux)(3), un environnement de bas statut socio-économique parental ou d'appartenance à une minorité raciale(1).

Chaque année, on estime qu'environ 20 millions de nourrissons naissent avec un faible poids à la naissance (15,5 % de toutes les naissances) et 96,5% d'entre eux naissant dans les pays en développement (4,5). Dans les pays à faible revenu, approximativement un enfant sur six souffre d'insuffisance de petit poids à la naissance (17 %), soit deux fois plus que dans les pays à revenu plus élevé (7 %) (3).

L'incidence de faible poids de naissance présente des variations importantes d'une région à l'autre(4). Dans les pays de l'Organisation pour la Coopération et le Développement Economique (OCDE), en 2013, un enfant sur 15 pèse moins de 2500 grammes à la naissance, soit 6,6 % de l'ensemble des naissances(1). Les proportions les plus basses de nouveau-nés de faible poids ont été enregistrées dans les pays nordiques (Islande, Finlande, Suède et Norvège, le Danemark faisant exception) et en Estonie, avec moins de 5 % des naissances vivantes. Le Japon affichait la proportion la plus importante de nouveau-nés de faible poids de naissance,

avec des taux proches de 10 %, suivi de la Grèce, de la Hongrie et du Portugal(1). En France métropolitaine, d'après l'enquête nationale périnatale de 2010, 6,4 % des nouveau-nés ont un faible poids de naissance (Blondel B., Kermarrec M., 2011, cité par L. Panico, M. Tô, O. Thévenon en 2015) (6). Ota E et al. en 2014 dans leur étude multicentrique dans 29 pays d'Afrique, d'Amérique latine, du Moyen-Orient et d'Asie ont trouvé une prévalence de faible poids de naissance élevée au Cambodge (18,8%), au Népal (17,9%) et faible en Afghanistan (4,8%) et en Ouganda (6,6%), (7).

En Afrique subsaharienne, 14 % des bébés présentent un faible poids à la naissance et dans la région du Moyen-Orient/Afrique du Nord, la proportion est de 15 %. (4).

Mombo-Ngoma G et al.(2016), dans leur étude multicentrique réalisée en Afrique subsaharienne entre septembre 2009 et décembre 2013 au Bénin, au Gabon, au Mozambique et en Tanzanie trouvent une prévalence globale de 10%(8). Une disparité de prévalence entre les pays a été notée dans cette étude avec respectivement 10,6% au Bénin, 12,8%% au Gabon,8% au Mozambique et 7,6% en Tanzanie(8).

Au Mali, selon EDS V 2012-2013, parmi les naissances vivantes pour lesquelles on dispose d'un poids à la naissance, 16 % sont de faible poids sur le plan national et 14,6% dans la région de Mopti (9).

Selon le rapport régional 2015 de Mopti sur les Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence (SONU), la fréquence de faible poids de naissance est de 9 % pour l'ensemble des districts et 16% pour celle de Douentza (10).

A notre connaissance très peu si non aucune étude n'a été réalisée dans le district de Douentza pour déterminer les facteurs de risque du faible poids de naissance ainsi que les complications néonatales y afférant. Face à l'absence ou très peu d'étude dans la zone, aux problèmes liés au faible poids de naissance et à la multiplicité des facteurs de risques et les conséquences qu'ils entraînent à court et long terme sur la vie de ces enfants, que nous avons pris conscience de cette situation pour étudier les facteurs de risque associés au faible de poids de naissance et les complications néonatales précoces et proposer des directives opérationnelles de prévention et d'orientation

1.2 Enoncé du problème

Un faible poids à la naissance peut être dû à deux facteurs : un retard de croissance intra-utérin, une naissance prématurée ou d'une combinaison des deux(1,2). Une naissance **prématurée** est une naissance qui a lieu avant 37 semaines complètes de grossesse (11,12). Un nouveau-né ayant un **retard de croissance intra-utérine (RCIU)** est un nouveau-né dont le poids est au-dessous du 10^{ème} percentile de poids standard à la naissance pour l'âge gestationnel(2,11). Par contre, une autre définition est aussi acceptée pour le RCIU : un nouveau-né ayant un retard de croissance intra-utérine est un bébé né à terme (\geq 37 semaines) mais avec un faible poids ($<$ 2500 g)(2). Les nouveau-nés de faible poids de naissance risquent plus d'être en mauvaise santé ou de décéder, doivent souvent être hospitalisés plus longtemps après la naissance et sont davantage susceptibles de souffrir des handicaps importants(1). La naissance prématurée et l'hypotrophie (le fait d'être petit pour l'âge gestationnel), qui sont les causes de faible poids de naissance, sont aussi d'importantes causes indirectes de décès néonataux (5). Les principales causes de décès de ces nouveaux nés de faible poids sont l'asphyxie à la naissance et les infections (septicémie, pneumonie et diarrhée), qui conjointement sont responsables d'environ 60 % des décès néonataux (3). Le faible poids à la naissance(la prématurité et le RCIU) sont généralement associés à divers risques pour la santé postnatale : **croissance inférieure à la moyenne, problèmes respiratoires, problèmes neurologiques, cécité, surdité, problèmes de comportement et difficultés d'apprentissage** (13) . Les retards de croissances intra-utérines sont plutôt associés aux **troubles de développement physique et cognitif**. On reconnaît le rôle d'un faible poids à la naissance dans l'apparition de certaines **maladies chroniques à l'âge adulte**, dont l'obésité, l'hypertension, le diabète et les maladies cardiovasculaires(2).

Durant les années 1970 et 1980 les taux de naissances de petit poids ont diminué de façon importante mais depuis les années 1990 on assiste à une remontée de ce taux de même que du taux de naissances prématurées(11). La prévalence mondiale du faible poids de naissance est de 15,5%, ce qui représente environ 20 millions de nourrissons dont le poids était insuffisant à la naissance chaque année, 96,5% d'entre eux naissant dans les pays en développement(5). Dans les pays à faible revenu, approximativement un enfant sur six souffre d'insuffisance pondérale à la naissance (16,5 %), soit deux fois plus que dans les pays à revenu plus élevé (7 %)(3). Dans les pays de l'OCDE, en 2013, un enfant sur 15 pesait moins de 2 500 grammes à la naissance – soit 6.6 % de l'ensemble des naissances(1).

Au Bangladesh et en Inde, où naissent près de la moitié des enfants du monde souffrant d'insuffisance pondérale, la prévalence du faible poids à la naissance a diminué, passant respectivement de 30 % à 21,6 % (3).

En Afrique on observe également une disparité de la prévalence entre les pays. Des prévalences en dessous de celle de l'OMS ont été retrouvées par Beddek F (2014) en Algérie avec 5,53% (14) et par Likwela JL et al (2012) en RDC pour un taux de FPN de 9,9% (15). Par contre Tsi Njim et al. (2015) au Cameroun et Abubakari et al. (2015) au Ghana trouvent des prévalences élevées de FPN respectivement de l'ordre de 19% (16) et 29,6% (17).

Au Mali en 2011, Famanta A et al. dans leur étude sur la 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 trouvent une prévalence de 12% du faible poids de naissance (18).

La survenue des naissances nouvelles nées de faible poids et la disparité de la prévalence sont associées à plusieurs facteurs. Selon l' UNICEF, plus de 96 % des naissances d'enfants présentant un faible poids de naissance se produisent dans les pays en développement, ce qui dénote la probabilité accrue de la naissance de ces bébés dans une situation socioéconomique défavorable, où les femmes courent un plus grand risque d'avoir un régime alimentaire déficient et sont plus vulnérables à l'infection, et où elles ont davantage tendance à se livrer à des occupations physiquement éprouvantes pendant la grossesse (4). Dans les pays industrialisés, la prématurité serait la cause principale des naissances de faible poids. Environ deux tiers des naissances de faible poids sont aussi prématurées. La naissance de faible poids est relativement plus fréquente chez les femmes vivant dans des conditions défavorisées. Chez les groupes vulnérables, le faible poids est entre autres attribuable à des facteurs intermédiaires tels qu'une alimentation déficiente, la prévalence élevée d'infections, des complications de grossesse et des conditions de travail défavorables (2,11). Selon NCHS, 2015, aux États-Unis, on observe des disparités importantes entre les groupes raciaux, la proportion de naissances de faible poids étant quasiment deux fois plus élevée chez les enfants noirs que chez les enfants blancs 13% contre 7% en 2013 (1).

Dans la quasi-totalité des pays de l'OCDE, le taux de naissances de faible poids a augmenté au cours des 20 dernières années, principalement du fait de l'accroissement du nombre de naissances prématurées selon Euro-Peristat, 2013 (1). Plusieurs raisons expliquent cette hausse, notamment le nombre croissant de grossesses multiples dû à la multiplication des

traitements contre la stérilité, et la hausse de l'âge maternel(1,19) . Autre facteur susceptible d'expliquer la hausse du nombre de nouveau-nés de faible poids de naissance : le recours accru à des techniques d'accouchement telles que le déclenchement du travail et la césarienne ont augmenté les chances de survie des enfants de faible poids(1). Selon le rapport OCDE 2015, certains chercheurs ont suggéré que l'augmentation de nourrissons de faible poids à la naissance entre 2009 et 2012 était liée à l'impact de la crise économique sur les taux de chômage et la baisse des revenus des familles(20), mais le taux est revenu aux niveaux observés avant la crise en 2013(1).

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), les pays peuvent réduire leur taux de mortalité néonatale et infantile en améliorant les soins prodigués à la mère au cours de la grossesse et de l'accouchement et les soins aux nourrissons de faible poids à la naissance. L'expérience acquise dans les pays développés et dans les pays à revenu faible ou intermédiaire a clairement démontré que des soins appropriés prodigués aux nourrissons souffrant d'insuffisance pondérale à la naissance, notamment par l'alimentation, le maintien d'une température suffisante, les soins du cordon et de la peau dans le respect des règles d'hygiène, ainsi que le dépistage et le traitement précoces des infections et des complications, notamment du syndrome de détresse respiratoire, peuvent permettre de réduire la mortalité de manière significative(5).

1.3 Cadre conceptuel

Selon le professeur Louise Seguin, les facteurs relatifs à la mère sont plus nombreux et plus complexes. Outre les facteurs génétiques, l'état nutritionnel (poids insuffisant de la mère au début de la grossesse, gain de poids insuffisant pendant la grossesse), la petite taille (moins de 5 pieds), l'âge (moins de 20 ans ou plus de 40 ans) et les habitudes de vie (tabagisme, consommation d'alcool et de drogues) influencent le poids du nouveau-né. Des problèmes de santé de la mère durant la grossesse peuvent aussi être en cause tels que l'hypertension de grossesse, l'asthme lorsque mal contrôlé, les problèmes du placenta et du col de l'utérus, ainsi que les infections urinaires ou génitales(11). De plus, une grande anxiété ou une dépression peuvent aussi être associées à un plus faible poids de naissance. Enfin, lorsque la mère vit un stress important (décès d'un proche) ou chronique comme la violence conjugale ou si elle habite un quartier qu'elle perçoit comme dangereux (non-sécuritaire), elle pourrait risquer plus de mettre au monde un bébé de petit poids(11). Les facteurs liés au fœtus sont plutôt d'ordre biologique. Les naissances multiples (jumeaux, triplets, etc.) et les malformations congénitales sont associées autant à la prématurité qu'au RCIU, tandis qu'une infection du fœtus est associée principalement à la prématurité(11).

Les différents facteurs de risque de faible poids de naissance sont résumés dans Tableau I(2) et par le cadre conceptuel(21) suivant.

Tableau I: Synthèse des facteurs de risque liés aux naissances de faible poids

	Facteurs de risque des naissances de faible poids
Caractéristiques de l'environnement social	<p>Milieux de résidence: détérioration sociale</p> <p>• Statut socio-économique des communautés : chômage, mobilité sociale descendante</p> <p>Conditions de travail: rotation des quarts de travail, exigences physiques ou psychologiques du type d'emploi.</p>
Caractéristiques de la mère : avant la grossesse	<p>Caractéristiques sociodémographiques: faible statut économique, âge (16 ans ; 35 ans), faible scolarité, parité (0 ou 5), absence de conjoint</p> <p>Caractéristiques biologiques : petite taille, faible poids pré gravidique, poids insuffisant à la naissance de la mère, naissances antérieures d'enfants de faible poids, antécédents de naissances prématurées, ou d'avortements spontanés multiples.</p>
Caractéristiques de la mère : durant la grossesse*	<p>• Facteurs d'ordre biologiques : carences nutritionnelles, faible gain de poids, infections urogénitales, infections transmises sexuellement, autres infections (rubéole, cytomégalovirus), diabète, autres conditions obstétricales (p. ex. : problèmes du placenta, hypertension/pré-éclampsie, anémie, etc.), courte intervalle depuis la dernière grossesse</p> <p>• Facteurs d'ordre psychosocial : dépression, stress lié au rôle domestique, problèmes financiers, faible soutien social</p> <p>• Facteurs d'ordre comportemental ou environnemental : alimentation inadéquate, tabagisme, consommation d'alcool, de drogues illicites (p.ex. : cocaïne, héroïne) et de quelques médicaments (p.ex. coumarine, phénytoin), radiation ionisante, divers risques en milieu de travail (p. ex. organochlorées), altitude élevée, soins prénataux inadéquats ou absents.</p>
Caractéristiques du fœtus	<ul style="list-style-type: none"> • Sexe (F > M) • Naissances multiples • Malformations congénitales

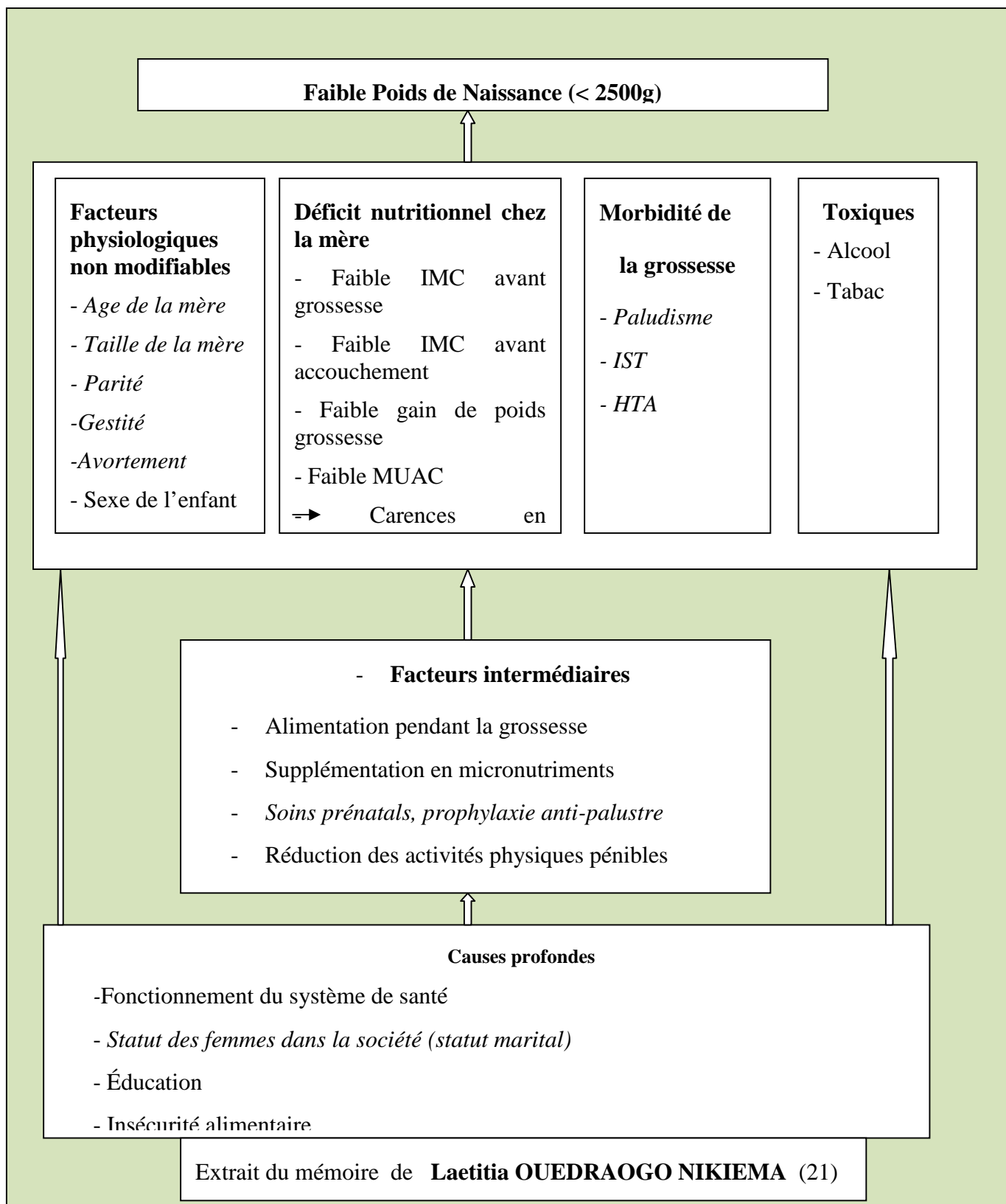


Figure 1: Schéma conceptuel des déterminants du FPN

NB : Les facteurs de risques en italique sont ceux étudiés compte du temps, du type d'étude et de la non disponibilité des autres facteurs dans les différents dossiers exploités.

2 QUESTION DE RECHERCHE :

Quels sont les facteurs de risque et les complications néonatales précoces associés au faible poids de naissance dans les structures de santé de la ville de Douentza?

3 HYPOTHESE DE RECHERCHE

- Le faible poids de naissance est associé aux soins prénataux inadéquats, à la faible prise de SP (1dose) et à l'existence de pathologies de la mère au cours de la grossesse.
- Les complications néonatales précoces (asphyxie à la naissance, malformation, infection néonatale, hypothermie) sont plus fréquentes chez les nouveaux nés de faible poids de naissance que ceux de poids normal.

4 OBJECTIFS

4.1 Objectif général :

Etudier les facteurs de risque et les complications néonatales précoces du faible poids de naissance dans les maternités du CSCom central et du CSRéf de Douentza.

4.2 Objectifs spécifiques

- Déterminer la prévalence du faible poids de naissance dans les structures de santé de la ville de Douentza.
- Déterminer les facteurs de risque associés au faible poids de naissance dans les structures de santé de la ville de Douentza.
- Comparer les complications néonatales précoces chez les nouveaux nés de faible poids de naissance et ceux de poids normal dans les structures de santé de la ville de Douentza.

5 REVUE DE LA LITTERATURE

5.1 Définitions des termes

Le faible poids de naissance : Les nouveau-nés dont le poids est inférieur à 2500 grammes sont considérés de **faible poids** (1,2,22). Les bébés nés avec un poids entre 1000-1499 g sont considérés de **très faible poids**. Ceux dont le poids se situe entre 500-999 g sont considérés d'**extrême faible poids**(2).

La prématurité : On considère comme prématuré un bébé né vivant avant 37 semaines d'aménorrhée(12). Cette notion recouvre 3 sous-catégories:

- la prématurité extrême (<28 semaines);
- la grande prématurité (entre la 28^e et la 32^e semaine);
- la prématurité moyenne, voire tardive (entre la 32^e et la 37^e semaine)

5.2 Etudes antérieures réalisées

Plusieurs études ont été menées sur les facteurs de risque de faible poids de naissance.

En Inde en 2016, Domple et al dans leur étude cas témoin sur l'évaluation des facteurs risque maternels associés au faible poids de naissance des nouveau-nés dans un hôpital tertiaire, nanded, maharashtra Maharashtra entre Janvier 2014 et Juillet 2014, ne trouvent aucune association significative entre l'âge maternel, la résidence, la caste, la consanguinité du mariage, le statut socio-économique, la gestité, la partite, la grossesse multiple, et le tabac(23). Cependant ils trouvent que le taux d'hémoglobine, le gain de poids pendant la grossesse, l'âge gestationnel, les antécédents obstétricaux néfastes et les pathologies de la mère pendant la grossesse sont des facteurs de risque associés au faible poids de naissance(23).

Dans l'étude menée par ER Allanson et al. en 2016 en Afrique du Sud et au Royaume –Uni sur l'application par l'OMS de la classification internationale des maladies (CIM-10) aux décès de la période périnatale (CIM-PM), trouvent que 29,2 % des décès néonataux précoces en Afrique du Sud sont de faible poids et sont associés aux détresses respiratoires alors 31,6% des décès néonataux précoces au Royaume-Uni sont de faible poids de naissance (24).

En Algérie, en 2013 Beddek F al dans une étude rétrospective avec analyses des caractéristiques des mères et de leurs nouveau-nés entre Janvier 2011 et Janvier 2012 à hôpital spécialisé, en Gynécologie Obstétrique de **Sidi Bel Abbes (Ouest de l'Algérie)** trouvent parmi les 10008 nourrissons vivants, 554 nouveau-nés de faible poids de naissance,

soit une prévalence de 5,53 %. Ils remarquent que la prévalence du FPN est d'autant plus élevée chez les primipares. L'étroite association entre le faible poids du nouveau-né, l'âge maternel situé entre 20 et 34 ans, l'âge gestationnel inférieur à 37SA, le score d'APGAR<7, a été retrouvée mais aussi le rôle d'autres facteurs tels que les pathologies de la mère, notamment l'hypertension artérielle, et le diabète gestationnel(14).

En République Démocratique de Congo, Kangulu IB et al en 2014 ont réalisé 'une étude cas-témoins menée sur les différents facteurs de risque de faible poids de naissance(FPN) en milieu semi-rural de Kamina chez les accouchées et leurs nouveau-nés respectifs enregistrés de la période allant de janvier 2009 à décembre 2010(25). L'étude a conclu que l'âge maternel inférieur à 18 ans et supérieur à 35 ans, le non suivi des consultations prénatales, la primiparité et la prématurité, la grossesse multiple et le sexe féminin du nouveau-né sont les facteurs associés au faible poids de naissance(25)

Demelash H et al(2015) en Ethiopie ont mené une étude cas témoin sur les facteurs de risque de faible poids de naissance dans la zone de Bale portant sur 387 mères (136 cas et 272 témoins). L'étude portait uniquement sur les grossesses unique à terme, de mère non diabétique et non hypertendue. Ils trouvent que les femmes qui résident dans les zones rurales, ayant des problèmes de santé pendant la grossesse, n'ayant pas eu de consultation prénatale et utilisant le bois comme source d'énergie se sont avérés plus susceptibles de donner des bébés de faible poids à la naissance(26).

Tsi Njim et al.(2015) au Cameroun ont réalisé l'étude portant sur le faible poids de naissance dans une zone sous-urbaine du Cameroun en en deux phases: une phase rétrospective de 6 ans au cours de laquelle les données démographiques et cliniques ont été recueillies à partir des enregistrements de la maternité de l'hôpital de Buéa régional (BRH) et une phase prospective de 3 mois au cours de laquelle les données à l'aide d'un questionnaire structuré, et les nouveau-nés ont été examinés et suivis après la naissance(16). Ils trouvent que les facteurs tels que l'accouchement prématuré, les troubles hypertensifs au cours de la grossesse, infection par le VIH, âge maternel> 36 ans, la taille de la mère <150 cm et l'indice masse corporelle (IMC) avant accouchement <25 kg / m² sont significativement associés au faible poids de naissance(16). Selon eux les faibles poids de naissance présentent beaucoup plus de risque de complication à type d'asphyxie néonatale à la 5e minute (p = 0,02) et à la 10e minute (P = 0,03), la détresse fœtale pendant le travail (p = 0,01) et sont quatre fois plus susceptibles de mourir dans la période néonatale (p <0,01)(16).

Au Ghana en 2016, Abubakari et al ont réalisé une étude transversale sur les anomalies de poids de naissance et leurs facteurs de risque au niveau de cinq hôpitaux dans le nord du pays où les données relatives à la naissance du poids et d'autres facteurs ont été obtenues à partir des dossiers hospitaliers. L'étude a montré que le sexe féminin infantile ($p < 0,001$), le statut de résidence (rural) ($p < 0,001$) et la parité (0-1) ($p < 0,001$) étaient significativement associés à un risque accru de faible poids de naissance(17).

Kayentao K. et al. (2013) ont réalisé une étude sur le traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse en utilisant 2 vs 3 ou plus doses de sulfadoxine-pyriméthamine et le risque de faible poids de naissance en Afrique: revue systématique et méta-analyse. Ils ont démontré qu'une quantité de trois doses ou plus de SP pour le TPIp a été associée à un poids moyen à la naissance plus élevé (différence moyenne = 55 g, intervalle de confiance à 95 % : 29-83) et à un nombre moins élevé d'enfants présentant un faible poids à la naissance (risque relatif = 0,80, intervalle de confiance à 95 % : 0,69-0,94), ce qui correspond à une réduction du risque relatif de 20 % (intervalle de confiance à 95 % : 6-31) pour le faible poids à la naissance et à une réduction du risque absolu de 33 pour 1000 naissances (intervalle de confiance à 95 % : 10-52)(27).

Maiga OM et al. (2011) au Mali, dans l'étude sur la supériorité de 3 doses et plus et de 2 doses pour le traitement préventif intermittent avec Sulfadoxine- Pyriméthamine (TPI/SP) pour la prévention du paludisme au cours de la grossesse trouvent une prévalence de faible poids de naissance de 6,6% dans le groupe à 3 doses contre 13,3% dans le groupe à 2 doses pour toutes les grossesses. La même étude montre que la prévalence du FPN est plus élevée chez les primipares que les multipares (28). Famanta A et al(2011), dans leur étude sur la 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, trouvent une prévalence de petit poids de naissance de 10, 5% chez les nouveau-nés dont les mères utilisaient le TPI/SP et 16 % chez celles n'ayant pas pris de TPI/SP. Une association entre l'âge maternel de moins de 20 ans et plus de 35 ans avec le FPN a été aussi notée (18).

6 METHODOLOGIE

6.1 Cadre de l'étude :

Le cercle de Douentza couvre une superficie de 18 903 km², le plus vaste des huit cercles de la région de Mopti. Il est limité(29) :

- A l'Est par le cercle de Gourma Rharous ;
- A l'Ouest par les cercles de Bandiagara et de Mopti ;
- Au Nord par ceux de Niafouké et de Gourma Rharous ;
- Au Sud par le cercle de Koro et de la République du Burkina Faso.

La circonscription est traversée d'Ouest en Est sur toute sa longueur par le prolongement des falaises de Bandiagara qui culminent à l'Est le mont Hombori haut de 1155 mètres. Au Sud et au Nord de cette chaîne montagneuse, s'étendent les plaines sablonneuses du Seko Mangue et du Gandamia, tandis qu'à l'Ouest, les sols sont soit argileux, soit latéritiques.

Avec l'avènement de la décentralisation en 1998, le cercle de Douentza a été divisé en 15 communes dont 1 urbaine (Douentza ville) et 14 rurales qui sont Dallah, Dangol Boré, Débère, Haire, Gandamia, Mondoro, Hombori, Koubewel Koundia, Dianwely, Tèdiè, N'Gouma, Petaka, Korarou, Kéréna. Ces communes regroupent 253 villages officiels. Les différentes institutions se résument en : la Préfecture, le conseil du cercle, la sous préfecture et le conseil municipal.

D'après le récent Recensement Général de la Population et de l'Habitat, la population du cercle de Douentza est estimée en 2016 à 312703 habitants avec une densité de près de 14 ,07 habitants au km². Selon les données du micro plan 2016 du district les naissances attendues (5% de la population générale) est 15635 nouveaux nés. Les 90% de cette population est essentiellement rurale et fortement dispersée, caractérisée par une très grande mobilité ; en plus du nomadisme culturel, chez les Tamasheks, et Maures, et un semi-nomadisme chez les éleveurs Peulhs qui pratiquent la transhumance entre le cercle de Douentza et d'autres cercles de la région de Mopti une des raisons, qui fait que les populations ne sont pas facilement accessibles pour des soins et ne se présentent qu'en cas d'urgence. L'exode rural touche les jeunes des populations sédentaires(29).

Le cercle de Douentza, est un cercle cosmopolite où Peulhs, Dogons, Bambara, Tamasheqs et Maures, cohabitent. Cette diversité ethnique assez complexe se traduit par la présence dans le

cercle de communautés socialement régies par des règles de conduite, de croyances, des modes de vie spécifiques, avec des expressions artistiques différentes. Les différentes ethnies adoptent des mesures curatives ou préventives diverses contre la maladie. La solidarité collective, quoique très minime à cause de la très grande pauvreté, se manifeste toujours autour de l'individu malade impotent ou grabataire. L'islam est la religion dominante du cercle.

Le district sanitaire de Douentza est divisé en 21 aires de santé mais à ce jour, il existe 20 fonctionnelles .autour d'un CSREF dirigé par un médecin de santé Publique qui veillent à la santé de cette population (29). Le Centre de Santé de référence de Douentza est composé de personnel de deux services : service de santé social ayant chacun des tâches spécifiques par rapport aux différents volets d'exécution de la politique sectorielle : le curatif, le préventif et le promotionnel. Une collaboration interne existe entre ces deux services pour assurer le bien être de la population.

Le centre de santé est composé de plusieurs unités parmi lesquelles la maternité où les données de ce travail ont été collectées en plus de la maternité du CScom central de la ville de Douentza. La maternité du CSRéf reçoit l'ensemble des parturientes du district sanitaire de Douentza évacuées ou référées par les 20 centres de santé communautaire. Le personnel est de trois (3) sages femmes, deux (2) infirmières obstétriciennes appuyées par les 4 médecins du CSRéf. La sage-femme maitresse est responsable de toutes les activités de cette unité. Le centre ne dispose pas de médecin gynécologue obstétricien ni de médecin pédiatre. L'unité maternité est constituée de : une salle d'accouchement avec un coin du nouveau né non adéquate contigüe à la salle de garde et de réception, une grande salle d'hospitalisation de 4 à 5 lits, deux (2) petites salles de salle de 2 lits et une salle d'échographie.

La maternité du CSCom central reçoit les parturientes de l'aire de santé constituées des populations de la ville de Douentza et des villages de Fombori, Dirimbé, Every et Koumbena. L'unité de cette maternité est constituée d'une salle d'accouchement, d'observation (suite de couche) et d'un bureau de sage femme servant de salle de CPN. Le personnel est constitué d'un médecin généraliste, d'une sage femme, d'une technicienne de santé, deux matrones.

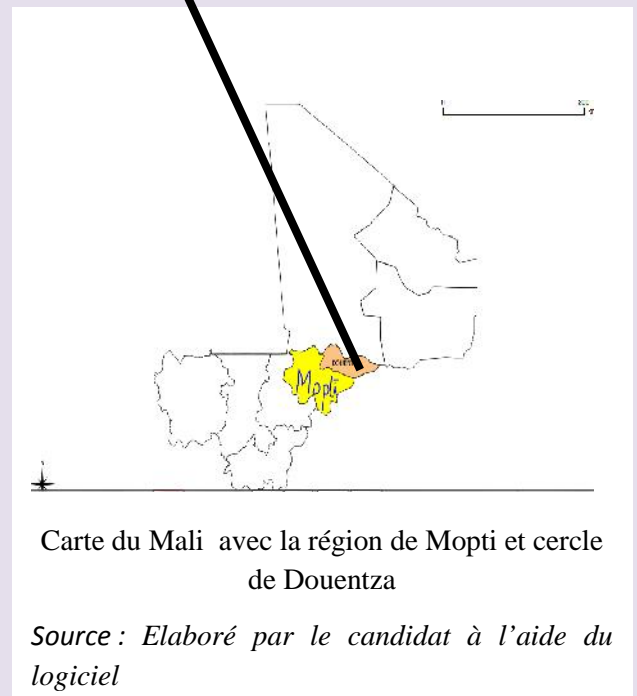
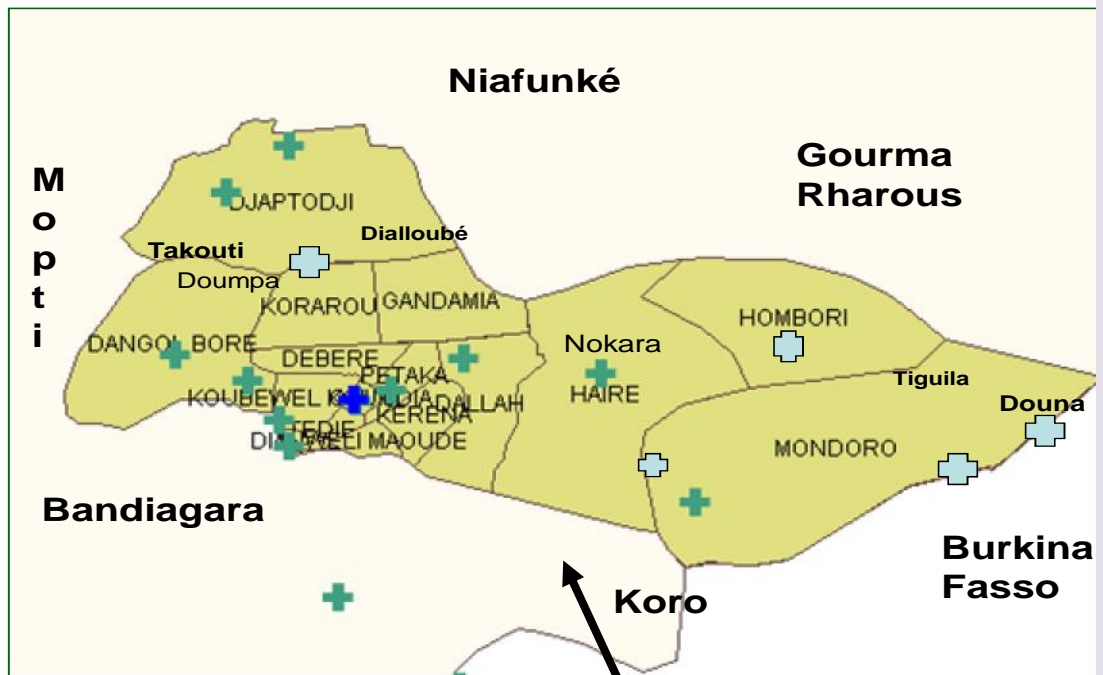


Figure 2: Carte sanitaire du district de Douentza (Source : rapport d'activité 2015 du CSRéf)

6.2 Type et période d'étude :

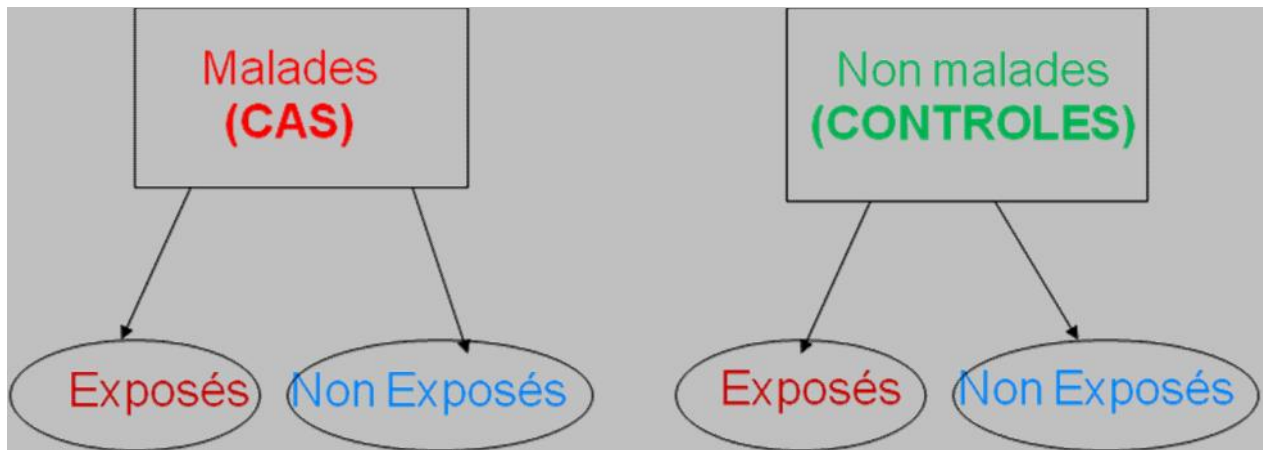


Figure 3: Design d'une étude cas-témoin

Nous avons mené une étude cas-témoin allant du 1er Janvier 2015 au 31 Décembre 2016.

Cas : Etaient constitués de l'ensemble du couple mère et son nouveau né vivant de poids < 2500 grammes quelque soit l'âge de la grossesse dans les deux maternités de la ville de Douentza.

Témoins : Etaient constitués du couple mère et son nouveau né vivant de poids 2500 grammes dans le même service et durant la même période. Les témoins étaient pris au hasard parmi les nouveaux nés de poids normal dont la naissance avait eu lieu juste avant ou après le nouveau né de FPN du même sexe dans le même mois et dans le même service avec un cas pour un témoin.

Dans le cadre de ce travail les facteurs de risque et les complications néonatales précoces suivants ont été mis en évidence.

- **Caractéristiques de l'environnement social :** Milieu de résidence
- **Caractéristiques de la mère avant la grossesse :** Age, gestité, antécédents obstétricaux, statut matrimonial, taille.
- **Caractéristiques de la mère durant la grossesse et l'accouchement:** la consultation prénatale, le nombre de dose de SP, les pathologies de la mère au cours de la grossesse, l'âge gestationnel, et la hauteur utérine à l'accouchement.
- **Complications néonatales précoces :** Asphyxie à la naissance, la malformation congénitale, l'hyperthermie, l'hypothermie.

6.3 Population étudiée

La population cible était constituée des nouveaux nés vivants du district sanitaire de Douentza durant la période Janvier 2015 à décembre 2016.

La population source était l'ensemble des nouveaux nés vivants enregistrés dans les deux maternités de la ville de Douentza durant la période Janvier 2015 à décembre 2016.

Critères d'inclusion : Tous les nouveaux nés vivants accouchés dans les 2 maternités et leurs mères du 01 janvier 2015 au 31 décembre 2016

Nouveaux- nés dont les poids de naissance étaient disponibles et dont le dossier de la mère était disponible.

Critères de non inclusion : Ne faisaient pas partir de l'étude les mort-nés et les couples mères-enfants dont les dossiers étaient vides.

6.4 Taille de l'échantillon

Nous avons utilisé les données de l'étude de Kayentao K et al réalisée à Bandiagara et koro dans la région de Mopti (30) pour calculer la taille d'échantillon pour une étude cas témoins avec nombre identique des cas et des témoins. Pour le calcul nous avons pris la faible dose de SP lors des visites prénatales comme un facteur de risque de FPN.

Chez les femmes avec les enfants de FPN, 58% (p1) n'ont pas pris de la Sulfadoxine-Pyriméthamine (**SP**).

Chez les femmes avec les enfants de poids normal 46% (p0) n'ont pas pris pas de la Sulfadoxine-Pyriméthamine (**SP**).

Le logiciel en ligne BIOSTA TGV(31) dans son option études cliniques a été utilisé pour la détermination de la taille minimale requise pour notre travail.

Ce logiciel en ligne est destiné au calcul du nombre de sujets nécessaires à partir du lien suivant : [\(http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgy/?module=etudes/sujets#\)](http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgy/?module=etudes/sujets#).(31)



The screenshot shows the BiostaTGV website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'BiostaTGV Etudes cliniques' and a 'Donnez votre avis' button. Below the navigation bar, there are several menu items: 'Accueil', 'Tests Statistiques', 'Etudes Cliniques', 'Accueil', 'Bonnes pratiques', 'Calcul du nombre de sujets nécessaires', and 'Aide à la rédaction du protocole'. The main content area is titled 'Calcul du nombre de sujets nécessaires' and contains a table with the following rows:

Comparer deux proportions binomiales	Calculer
Comparer deux moyennes	Calculer
Tester l'équivalence de deux proportions binomiales	En travaux
Etudes cas-témoins	Calculer
Etudes cas croisée	Calculer

At the bottom of the page, there is a footer with the following text: 'réseau Sentra.es@ - Institut Pierre Louis JMR S 1136 | Inserm UPMC - Crédits & Mentions légales'.

Pour le besoin du calcul par ce logiciel les paramètres suivants étaient nécessaires :

- Ratio témoins/cas =1
- Odds ratio intéressant à détecter=2
- Proportion d'exposition dans la population témoin (proportion attendue de témoins exposés) =0,46
- Risque alpha=0,05 ;
- Risque Bêta=0.10 et la formulation bilatérale

Au terme de l'introduction des différentes valeurs de ces critères nous avons obtenu automatiquement le nombre de sujets par cas et témoins, comme indiqué dans l'image ci-dessous.

Etudes cas-témoins

Etudes Cas-Témoins

Saisie des paramètres

OR Odds-Ratio minimum détectable

Proportion attendue de témoins exposés Proportion (entre 0 et 1)

Nombre de témoins par cas (1 à 10), 4 est un bon compromis

Risque de première espèce α valeur entre 0 et 1

Puissance $1 - \beta$ valeur entre 0 et 1

Nature du test Bilatéral Unilatéral

Résultats

n1= groupe des cas; n2= groupe des témoins
Des résultats selon plusieurs méthodes sont disponibles

Taille d'échantillon Chi-deux corrigé ou Fisher

- Nombre total de sujet 380
- Nombre sujet dans le groupe 1 190
- Nombre sujet dans le groupe 2 190
- Méthode Case Control Chisq with Yates continuity correction
- Alternative two.sided
- Alpha (erreur de type I) 0.025
- Puissance 0.9

package Epicalc 2.9.0.1

- Nombre total de sujet 380
- Nombre sujet dans le groupe 1 190
- Nombre sujet dans le groupe 2 190
- Alpha (erreur de type I) 0.025
- Puissance 0.9

Le nombre de sujets devant être inclus dans notre étude afin d'avoir une puissance statistique suffisante pour mettre en évidence les facteurs de risque liés au petit poids à la naissance était de **380 couples mères-nouveaux nés** (190 mères ayant un nouveau-né de faible poids à la naissance comme des cas et 190 mères ayant un nouveau-né de poids normal à la naissance comme des témoins).

6.5 Technique d'échantillonnage.

Nous avons examiné tous les dossiers des couples mères-enfants enregistrés dans les 2 maternités pour accouchement avec naissance vivante du faible poids de naissance dans les 2 maternités identifiées. Les nouveaux né témoins (poids normal) ont été pris au hasard à travers les naissances vivantes, du même sexe et âge (naissance dans le même mois), dans la même structure que les nouveaux nés du faible poids.

6.6 Outils et collecte des données :

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire en copie dure qui nous a permis de recueillir les différents paramètres recherchés chez les cas et les témoins. Les données ont été collectées à partir des registres de consultation prénatale, d'accouchement, des partogrammes, des fiches de surveillance immédiate mères-enfants et des registres de garde dans les maternités de la zone d'étude. Dans chaque maternité de l'étude nous avons recherché tous les nouveaux nés vivant de faible de poids enregistrés dans les deux maternités dans un premier temps. Dans un second temps le témoin de chaque cas a été choisi au hasard en fonction du lieu de naissance (maternité où le nouveau né de faible poids de naissance est né), selon le sexe du nouveau né (du même sexe que le faible poids de naissance) et l'âge du nouveau né (juste avant ou après la naissance du nouveau né de faible poids). Après les dossiers du couple mère enfants ont été recherchés et vérifiés pour voir s'ils répondaient aux critères de l'étude. L'exploitation de ces différents supports nous a permis d'obtenir les informations sur les Variables étudiées et portées sur le questionnaire.

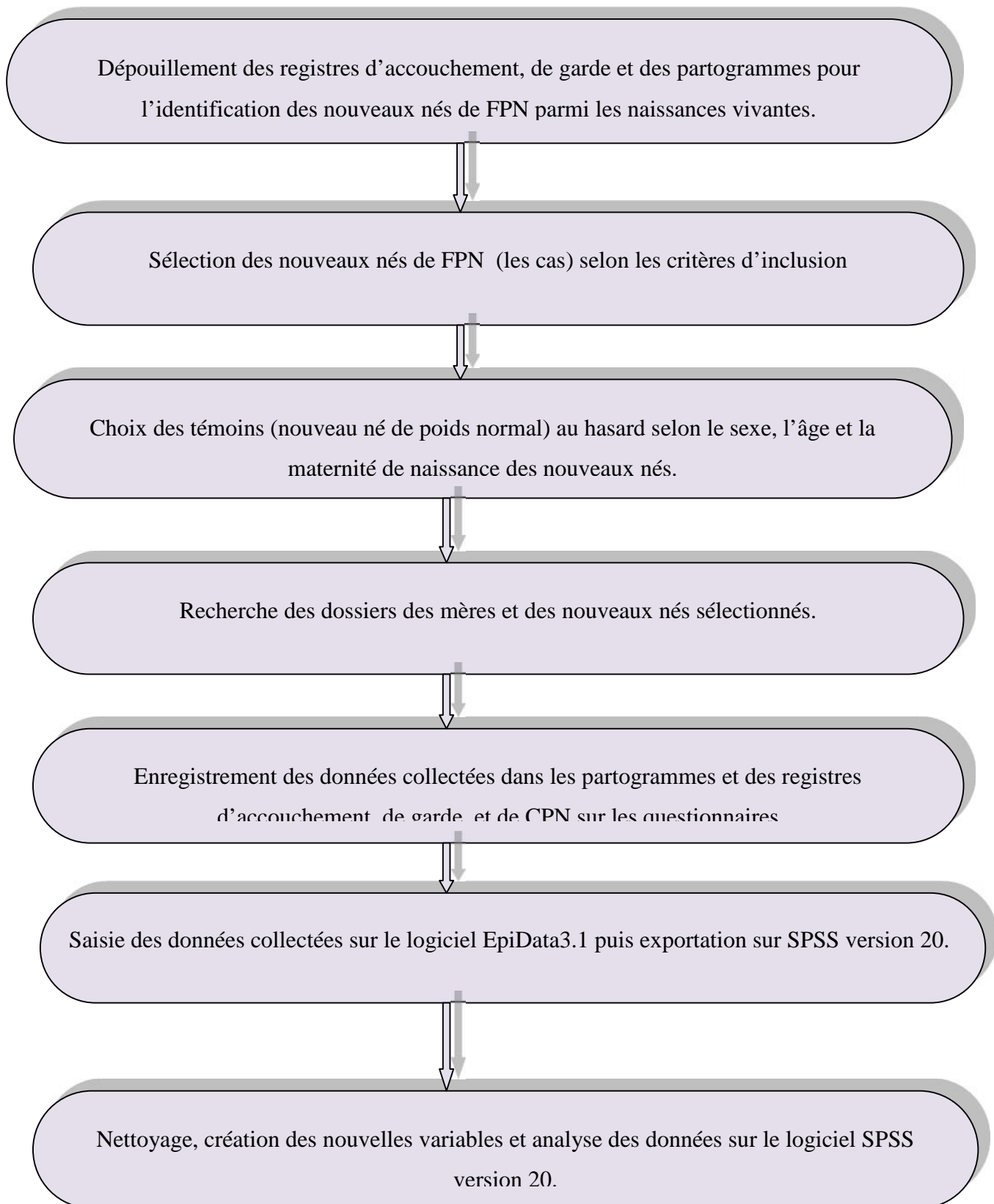


Figure 4: Circuit de collecte des données

Tableau II: Définition des variables à étudier

Variable dépendante:	Type	Définition opérationnelle
Faible poids de naissance	Qualitative	Selon le document politique, norme et procédure en santé de la reproduction du Mali, un nouveau-né de faible poids de naissance (FPN) est celui qui pèse moins de 2 500 g à la naissance.
Variables indépendantes	Types	Définitions opérationnelles
Age maternel	Quantitative	Le nombre d'années écoulées depuis la naissance pour la mère (mesuré en année)
Résidence	Qualitative	Lieu d'habitation de la mère : Urbain si dans la ville de Douentza ; Rural si dans un village du cercle de Douentza
Taille	Qualitative	La hauteur ou la longueur du corps de la mère. Classé en moins de 150cm et plus de 150 cm
Statut matrimonial	Qualitative	La situation conjugale de la mère: Repartie en célibataire, mariée, veuve, divorcée.
Gestité	Quantitative	Le nombre de grossesse qu'a eu la mère.
Parité	Quantitative	le nombre d'accouchements d'une mère, et plus précisément le nombre d'enfants mis au monde vivants, les morts fœtales ou les avortements étant exclu
IIG	Quantitative	Temps écoulé entre deux naissances successives (intervalle inter génésique), que nous avons exprimé en mois.
Avortement	Qualitative	Grossesses interrompues volontairement ou non avant l'âge de la viabilité fœtale.
Nbre_CPN	Qualité	Nombre de visite prénatale effectuée par la

		femme durant sa grossesse.
Prise_SP	Quantitative	Nombre de dose de SP pris lors de la grossesse
Morbidité	Qualitative	Un score de morbidité générale sera construit en tenant compte de toutes les pathologies survenues pendant la grossesse. L'échantillon sera réparti en deux catégories, selon qu'au moins une pathologie aura été déclarée ou non.
Paludisme	Qualitative	Définit par un Test de diagnostic rapide ou goutte épaisse positive
HTA	Qualitative	Hypertension artérielle au cours de la grossesse, quand la pression artérielle est supérieure ou égale à 14/9 cm Hg (140/90 mm Hg).
Infection_urinaire	Qualitative	Infection des voies urinaires qu'elle soit simple (cystite) ou compliquée (pyélonéphrite) posé par le personnel.
Anémie	Qualitative	L'existence ou pas d'anémie chez la femme enceinte (anémie se définit au cours de la grossesse comme une diminution du taux d'hémoglobine inférieur à 11 g/dl).
Grossesse multiple	Quantitative	Grossesse gémellaire ou plus
Terme	Qualitative	Grossesse dont l'âge gestationnel est 37 semaines
HU	Quantitative	La hauteur utérine mesurée en cm chez les femmes avec grossesse monofoetale.
Age gestationnel	Quantitative	Nombre semaine d'aménorrhée.
Poids	Quantitative	Poids du nouveau né à la naissance.
Sexe	Qualitative	Sexe du nouveau né.
Apgar	Quantitative	Score d'Apgar à la naissance permet d'apprécier l'état du nouveau à la naissance.
Température	Quantitative	Température du nouveau né pendant les 6

		premières heures de l'accouchement (Valeur normale entre 36° à 37°5 C)
Décès néonatal précoce	Qualitative	Décès du nouveau né survenu avant sa sortie à la maternité
Type de complication précoce	Qualitative	Présence de complications néonatales à type hyperthermie, de malformation congénitale, d'asphyxie à la naissance, d'hypothermie.

6.7 Traitement et plan d'analyse des données

Nous avons fait la saisie et l'encodage de nos données sur le logiciel EpiData3.1 Les données ont été préalablement vérifiées et nettoyées avant toute exploitation. Les données manquantes ont été exclues de l'analysées. Les données saisies sur EpiData3.1 ont été exportées sur le logiciel SPSS version 20 pour l'analyse. A partir du SPSS, nous avons créé des nouvelles variables à partir de la température, de l'Apgar pour le nouveau né et pour la mère les variables quantitatives ont été transformées en variables qualitatives soit binaire ou nominale.

Facteur environnemental

Résidence : les mères ont été réparties en deux groupes (urbain et rural)

Facteurs avant la grossesse de la mère

- Age de la mère, en deux (2) catégories : < 20 ans et 20 ans.
- Taille de la mère en deux classes : < 150 cm / 150 cm.
- Gestité en trois catégories : Les mères ont été classées en primigeste (une grossesse), paucigestes (2 à 3 grossesses) et multigestes (4 grossesses).
- Parité en quatre (4) catégories : Nullipare (0 accouchement) ; Primipare (un accouchement), Paucipare (2 à 3 accouchements) et multipare (4 accouchements)
- Intervalle inter génésique : les mères ont été reparties en deux classes (IIG 24 mois et >24 mois).

Les facteurs pendant la grossesse de la mère

- Nombre de CPN : les mères ont été réparties en deux groupes : CPN>3=CPN inadéquate et CPN 3 = CPN adéquate ou assiduité à la CPN.

- Prophylaxie antipaludéenne : Les mères ont été classées en deux groupes constituées des femmes n'ayant pris une dose de Sulfadoxine-Pyrimethanine ou pas (1 dose de SP) et celles avec 2 doses et plus de Sulfadoxine-Pyrimethanine.
- Morbidité pendant la grossesse : Un score de morbidité générale sera construit en tenant compte de toutes les pathologies survenues pendant la grossesse. Les mères ont été réparties en deux catégories, selon qu'au moins une pathologie a été déclarée ou non.
- Type de morbidité : définit par le paludisme, l'hypertension artérielle, l'infection urinaire et l'anémie.
- Age gestationnel en deux catégories : Age<37 semaines= Non à terme et Age 37semaines= terme

Les caractéristiques du nouveau né : Le sexe du nouveau, et les types de complications

Le poids : Variable quantitative continue sera transformé en variable qualitative binaire :

Poids <2500g = Petit poids de naissance

Poids ≥ 2500g= Poids normal

Apgar : selon le score d'Apgar les nouveaux nés ont été classés en trois catégories :

- 8 - 10 = Indice normal
- 4 - 7 =Détresse néonatale où asphyxie à la naissance
- 0 - 3 = Mort apparente

Température : Variable quantitative continue a été transformé en variable qualitative nominale :

- Température <36° = Hypothermie ;
- Température 36° à37, 5°c =Normal
- Température >37,5°c= Hyperthermie.

Les types de complications néonatales immédiates ont été définis par l'asphyxie à la naissance, l'hypothermie, l'infection néonatale (traduite par l'hyperthermie), la malformation et le décès néonatal précoce. Les proportions des différents facteurs de risque selon le statut de cas ou de témoin ont été comparées par le test de Chi2 et l'estimation de l'association brute entre la variable dépendante (FPN) et les différentes variables indépendantes ont été faites par des Odds Ratios stratifiés de Mantel-Haenzel, qui ont été présentés 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 multi variée. Pour l'analyse multi variée, nous avons effectué une analyse par régression logistique, en adoptant la procédure descendante pour le choix du modèle final et en se basant sur le test de Wald pour une signification statistique au seuil de 5%. Ainsi le risque de PPN a été exprimé en OR avec IC de 95%.

6.8 Considérations éthiques

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 (D.E.R SP/FMOS) de Bamako avant la mise en route de l'étude.

La lettre d'information et les TDR ont été données au Médecin chef du district sanitaire de Douentza afin d'obtenir leur autorisation pour la réalisation de l'étude. Le consentement libre et éclairé verbal du Médecin chef a été obtenu.

La confidentialité a été assurée en ce qui concerne les renseignements obtenus en respectant l'anonymat. La vérification de la qualité des données a été faite dans la confidentialité. La diffusion des résultats de l'étude sera faite de façon écrite aux autorités sanitaires. Ni les noms, ni les affiliations des patients ne vont apparaître dans aucun rapport ou publication.

☞ **Avantages de l'étude :** les avantages pour cette étude sont :

- L'information de la population des facteurs de risque du faible poids de naissance.
- Les résultats de cette étude permettront de disposer des données de base sur les facteurs de risque mais aussi de contribuer à sa meilleure compréhension et de proposer des solutions novatrices.

☞ **Inconvénient de l'étude :** l'étude n'aura aucun inconvénient ni pour les patients, ni pour la structure.

7 RESULTATS.

7.1 Descriptifs de la population d'étude :

Au cours de notre travail 406 nouveaux nés et leurs mères ont été inclus. Parmi 406 couples mères -nouveaux nés (203 cas et 203 témoins), 56% étaient de sexe féminin et 44% de sexe masculin. Le poids de naissance moyen était de 2560 (614 g) pour l'ensemble ; 2079 (349 g) pour les faible poids et 3041(409) g pour les poids normaux. L'âge moyen des mères était de 25,8 (6,7) ans avec des extrêmes allant de 15 à 42 ans. Ces mères avaient bénéficié en moyenne 2,2 (1,4) consultations prénatales, 1,9 (1,1) de dose SP. 26% étaient des primigestes 74% des multigestes et 69 % de ces mères résidaient en milieu urbain

7.2 Prévalence du faible poids de naissance

Du 01 janvier 2015 au 31 Décembre 2016, 2552 naissances vivantes ont été enregistrées dans les maternités du CSCom central et du CS Réf de Douentza. De ces naissances vivantes, 235 étaient des faibles poids de naissance (<2500g), soit une prévalence de 9,2%. Parmi ces 235 nouveaux nés de faibles poids de naissance, 203 répondaient à nos critères d'étude.

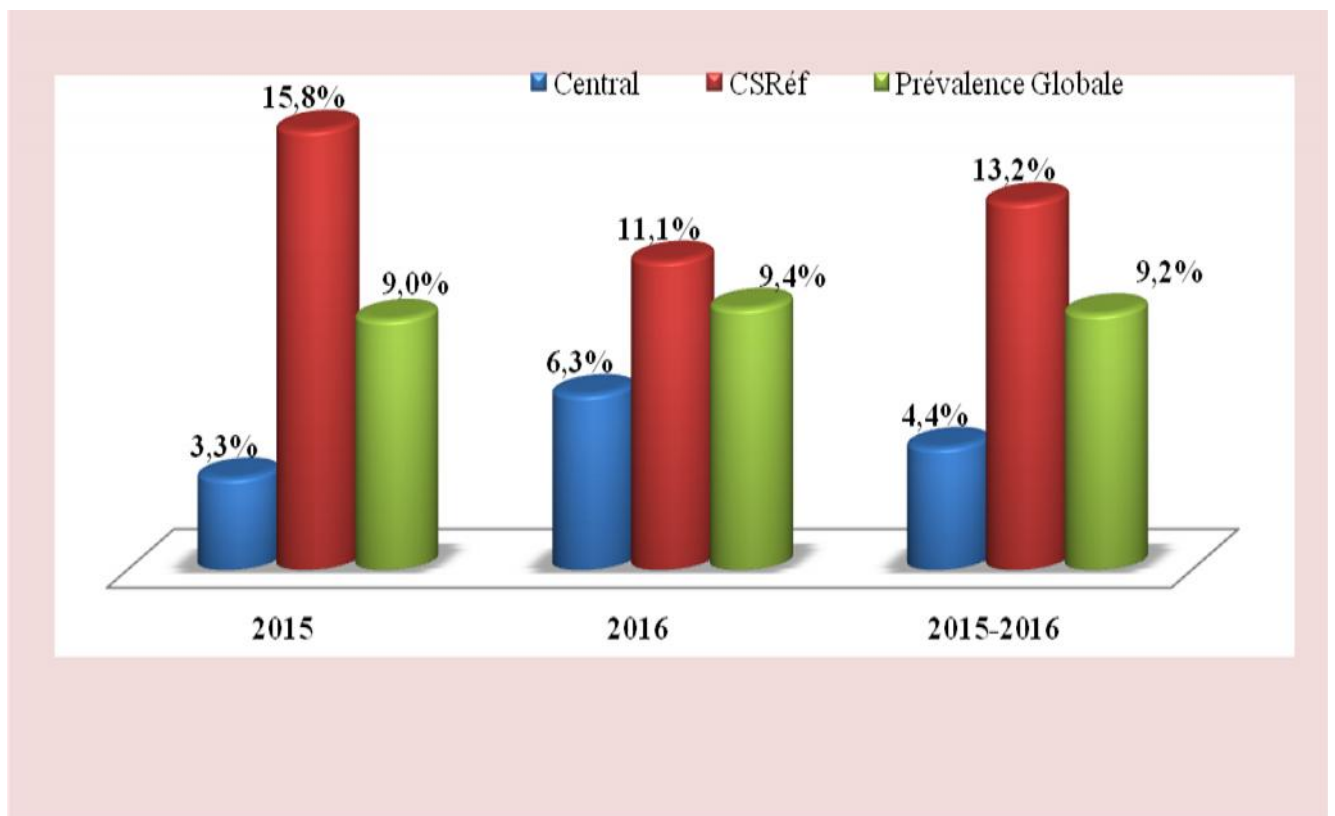


Figure 5:Prévalence du FPN par structure et par an dans la zone d'étude

7.3 Identification des facteurs de risque de faible poids de naissance

◆ Facteurs maternels avant la grossesse

Tableau III: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon le milieu de résidence de la mère

Résidence	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Rurale	81(39,9%)	45 (22,2%)	126	2,3 (1,5 - 3,6)	0,0001
Urbaine	122(60,1%)	158(77,8%)	280		
Total	203	203	406		

Le faible poids est statistiquement lié à la résidence des parents avec un risque multiplié par 2,3 fois pour les nouveaux nés dont les mères résidaient en milieu rural comparées à ceux dont les vivaient en milieu urbain

Tableau IV: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la tranche d'âge des mères.

Age maternel	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
20 ans	57 (28,1%)	35(17,2%)	92	1,87 (1,17- 3,02)	0,009
20 ans	146(71,9)	168 (82,8%)	314		
Total	203	203	406		

L'analyse du tableau montre qu'il y avait une association statistiquement significative entre l'âge maternel moins de 20 ans et le faible poids de naissance OR= 1,87 (1,17- 3,02).

Tableau V: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la taille de la mère

Taille	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
150 cm	13(6,4%)	10(4,9%)	23	1,3 (0,6-3,1)	0,52
150 cm	190(93,6%)	193(95,1%)	383		
Total	203	203	406		

L'analyse du tableau montre qu'il n'y avait pas d'association entre le faible poids de naissance et la taille maternelle (p=0,52).

Tableau VI: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon le statut matrimonial des mères

Statut marital	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Célibataire	6(3%)	7(3,4%)	13	0,85(0,28 - 2,58)	0,78
Mariée	197(97%)	196(96,6%)	393		
Total	203	203	406		

L'analyse du tableau montre qu'il n'y avait pas d'association entre le faible poids de naissance et le statut marital (p=0,78).

◆ Antécédents obstétricaux des mères des nouveaux nés

Tableau VII: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la gestité.

Gestité	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Primigeste	66(32,5%)	38(18,7%)	104	2,01(1,23-3,28)	0,005
Paucigeste	48 (23,6%)	62(30,5%)	110	0,9 (0,56 – 1,44)	0,648
Multigeste	89 (43,8%)	103(50,7%)	192	1	
Total	203	203	406		0,006

Les nouveaux nés dont les mères étaient des primigestes avaient un risque multiplié par 2,01 fois d'avoir des FPN comparées aux mères multigestes OR=2,01(1,23-3,28), alors que les paucigestes avaient un risque moindre OR=0,9 (0,56 – 1,44).

Tableau VIII: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la parité

Parité	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Nullipare	68(33,5%)	39(19,2%)	107	2,07(1,22- 3,50)	0,007
Primipare	37(18,2%)	32(15,8%)	69	1,37(0,76-2,47)	0,291
Paucipare	39(19,2%)	62(30,5%)	101	0,75(0,44-1,27)	0,279
Multipare	59 (29,1%)	70(34,5%)	129	1	
Total	203	203	406		0,003

L'analyse du tableau montre qu'il y avait une association entre la parité et le poids de naissance avec un risque 2,07 fois élevé pour les nouveaux nés de mères primipares comparées aux multipares OR=2,07(1,22- 3,495)

Tableau IX: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'intervalle inter-génésiq.

IIG	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
24 mois	76(55,5%)	65(39,4%)	141	1,92(1,21 - 3,03)	0,005
>24 mois	61(44,5%)	100(60,4%)	161		
Total	137	165	302		

Les mères avec un intervalle inter gènesique inférieur ou égal à 24 mois avaient 1,95 fois de risque de faire des FPN comparées aux mères dont l'IIG étaient supérieur à 24 mois.

Tableau X: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la notion d'avortement antérieur.

Avortement	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Oui	48(35%)	34(20,6%)	82	2,08 (1,24 - 3,48)	0,005
Non	89(65%)	131(79,4%)	220		
Total	137	165	302		

Les nouveaux nés dont les mères avaient d'antécédents d'avortement avaient 2 fois plus de risque d'avoir des FPN comparées à leurs homologues OR=2,08 (1,24-3,48).

◆ **Facteurs de risque maternel au cours de la grossesse.**

Tableau XI: Répartition du poids de naissance en selon la consultation prénatales.

CPN	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Inadéquate(CPN < 3)	154(75,9%)	52(25,6%)	206	9,13(5,81-14,32)	0,0001
Adéquate(CPN ≥ 3)	49(24,1%)	151(74,4%)	200		
Total	203	203	406		

L'analyse du tableau montre qu'il y a une association entre la consultation prénatale et le faible poids de naissance ($p=0,0001$) avec un risque multiplié par 9,13 fois pour les nouveaux nés dont les mères avaient moins de 3 CPN comparées à leurs homologues de plus de 3 CPN.

Tableau XII: Répartition du poids de naissance selon la prise SP au cours de la grossesse.

Prise SP	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Faible (1)	116(57,1%)	21(10,3%)	137	11,56 (6,80 ; 19,64)	0,0001
Adéquate (2)	87(42,9%)	182(89,7%)	269		
Total	203	203	406		

La prise de SP était statistiquement associée au poids de naissance ($p=0,0001$) avec un risque 11,56 fois plus élevé chez les nouveaux nés dont les mères avaient une dose de SP comparativement à ceux dont les mères avaient pris deux doses et plus.

Tableau XIII: Répartition du poids de naissance selon l'existence de la pathologie de la mère au cours de la grossesse.

Pathologies	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Paludisme	67/125(53,6%)	13/109(11,9%)	80	8,53(4,33 - 16,80)	0,0001
HTA	32/180(17,8%)	15/193(7,8%)	47	2,57 (1,34 - 4,92)	0,005
Infection urogénitale	20/89 (22,5%)	7/41(17,1%)	27	1,41 (0,54 - 3,65)	0,48
Anémie	95/123 (77,2%)	26/48 (54,2%)	121	2,87(1,42 -5,82)	0,003

La survenue du faible poids de naissance était associée au paludisme (OR=8,53 ; IC= 4,33 - 16,80)), HTA (OR=2,57 ; IC= 1,34 – 4,92) et l'anémie (OR=2,87 ; IC=1,42- 5,82), mais pas avec l'infection urogénitale (OR=1,41 ; IC= 0,5 4-3,65)

Tableau XIV: Répartition du poids de naissance en selon l'âge gestationnel.

Age gestationnel	Faible poids	Poids normal	Total	P-value
37 SA	32(15,8 %)	0 (0%)	32	0,0001
37 SA	171(84,2%)	203 (100%)	374	
Total	203	203	406	

L'analyse de ce tableau montre qu'il y avait d'association statistiquement significative entre le faible poids de naissance et l'âge gestationnel (p=0,0001).

Tableau XV: Répartition du poids de naissance en selon la hauteur utérine à l'accouchement.

HU (cm)	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Insuffisante (32)	93 (56,7%)	26 (13,1%)	119	8,72 (6,21-14,59)	0,0001
Suffisante (32)	71 (43,3%)	173 (86,9%)	244		
Total	164	199	363		

Les nouveaux nés dont les mères avaient une hauteur utérine insuffisante à l'accouchement avaient un risque de 8,72 fois de faire des FPN comparées aux mères dont la hauteur utérine.

◆ **Analyse multi variée par la régression logistique binaire selon Wald descendante**

Tableau XVI: Répartition des facteurs de risque selon l'analyse multi variée

Variables dans l'équation	Wald	P-value	OR ajusté	IC95%	
				Inférieur	Supérieur
Résidence	,410	,522	1,868	,276	12,668
Gestité	3,198	,074	22,622	,741	690,490
Parité	2,100	,147	,226	,030	1,690
IIG	,214	,644	1,468	,288	7,466
Etape 1 ^a					
Avortement	3,225	,073	,100	,008	1,234
CPN	,000	,982	,977	,123	7,739
Dose SP (faible)	7,152	,007	118,796	3,583	3938,856
Paludisme	2,266	,132	,193	,023	1,644
HTA gravidique	1,863	,172	9,095	,382	216,552

	Anémie	4,355	,037	15,850	1,183	212,352
	Cat_HU	10,461	,001	45,698	4,509	463,182
	Constante	8,967	,003	,000		
	Résidence	,522	,470	1,849	,349	9,797
	Gestité	3,212	,073	22,554	,747	680,826
	Parité	2,116	,146	,226	,031	1,676
	IIG	,216	,642	1,470	,290	7,442
	Avortement	3,224	,073	,100	,008	1,234
Etape 2 ^a	Dose SP (faible)	8,573	,003	116,887	4,826	2830,797
	Paludisme	2,331	,127	,192	,023	1,597
	HTA gravidique	1,994	,158	9,008	,426	190,338
	Anémie	5,060	,024	15,676	1,425	172,440
	Cat_HU	10,627	,001	45,537	4,585	452,309
	Constante	9,737	,002	,000		
	Résidence	,370	,543	1,636	,335	8,001
	Gestité	3,047	,081	18,473	,699	488,295
Etape 3 ^a	Parité	1,967	,161	,250	,036	1,736
	Avortement	3,294	,070	,101	,008	1,201

	Dose SP (faible)	8,585	,003	121,133	4,895	2997,638
	Paludisme	2,196	,138	,208	,026	1,658
	HTA gravidique	1,919	,166	8,315	,415	166,424
	Anémie	5,108	,024	15,543	1,439	167,833
	Cat _HU	10,862	,001	43,168	4,600	405,116
	Constante	10,033	,002	,000		
	Gestité	2,828	,093	15,989	,632	404,573
	Parité	1,912	,167	,261	,039	1,752
	Avortement	2,949	,086	,125	,012	1,341
	Dose SP (faible)	8,552	,003	108,666	4,693	2516,117
Etape 4 ^a	Paludisme	1,929	,165	,237	,031	1,807
	HTA gravidique	1,826	,177	7,192	,411	125,818
	Anémie	5,084	,024	13,236	1,402	124,981
	Cat _HU	10,664	,001	42,636	4,483	405,473
	Constante	10,364	,001	,000		
	Gestité	2,855	,091	14,588	,651	326,689
Etape 5 ^a	Parité	1,614	,204	,309	,050	1,892
	Avortement	3,009	,083	,135	,014	1,297

	Dose SP (faible)	8,884	,003	85,083	4,579	1580,826
	Paludisme	2,608	,106	,202	,029	1,408
	Anémie	4,034	,045	5,411	1,042	28,107
	Cat_HU	10,550	,001	29,159	3,810	223,187
	Constante	11,898	,001	,000		
	Gestité	1,586	,208	2,693	,576	12,585
	Avortement	1,766	,184	,238	,029	1,976
	Dose SP (faible)	8,770	,003	51,252	3,786	693,853
Etape 6 ^a	Paludisme	1,741	,187	,316	,057	1,750
	Anémie	3,678	,055	4,379	,968	19,805
	Cat_HU	10,984	,001	17,730	3,238	97,091
	Constante	13,177	,000	,000		
	Avortement	,957	,328	,382	,056	2,624
	Dose SP (faible)	8,429	,004	40,618	3,332	495,150
Etape 7 ^a	Paludisme	1,925	,165	,303	,056	1,637
	Anémie	3,064	,080	3,736	,854	16,343
	Cat_HU	11,446	,001	16,950	3,289	87,355
	Constante	16,578	,000	,000		

	Dose SP (faible)	9,196	,002	45,450	3,857	535,598
	Paludisme	1,962	,161	,304	,058	1,609
Etape 8 ^a	Anémie	3,091	,079	3,736	,860	16,240
	Cat_HU	12,936	,000	19,920	3,902	101,704
	Constante	18,796	,000	,000		
	Dose SP (faible)	7,857	,005	21,758	2,525	187,463
	Anémie	2,951	,086	3,568	,836	15,233
Etape 9 ^a	Cat_HU	12,856	,000	18,362	3,741	90,118
	Constante	20,572	,000	,000		

Nous avons évalué la signification statistique des coefficients estimés des variables indépendantes conservées afin de s'assurer que chacune contribue à mieux prédire la probabilité de survenue d'une naissance de faible poids, qu'un modèle qui ne l'inclurait pas. Pour ce faire, nous nous sommes basés sur la statistique Wald. Cette dernière illustre la différence dans le modèle avant et après l'ajout de la dernière variable qu'est le terme d'interaction. On a observé qu'à l'étape finale, tous les coefficients étaient significatifs sauf l'anémie, même si plusieurs variables ont été introduites. On a rejeté donc pour chaque variable dont le coefficient était égal à 0. Par conséquent, chacune contribuait à l'amélioration du modèle.

Le modèle final était composé de variables prédictives telles que la faible dose de SP (OR ajusté =21,76(2,53 -187,46) ; l'insuffisance de la hauteur utérine (OR ajusté=18,36 (3,74-90,12) était significatif. Chacune des variables explicatives contribuait significativement à mieux prédire survenue d'un faible poids à la naissance qu'un modèle qui ne les inclurait pas $p < 0,05$. Nous avons observé une augmentation de la valeur pour chaque étape : les -2Log Likelihood (-2LR respectifs (48,76 ; 48,76 ; 48,96 ; 49,35 ; 51,31 ; 53,08 ; 54,74 ; 55,74 ; 57,91). Ainsi le modèle final était le mieux ajusté.

7.4 Complications néonatales précoces et les décès néonataux

Tableau XVII: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'asphyxie à la naissance.

Asphyxie	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Oui	57(28,1%)	21 (10,3%)	78	3,38(1,96 - 5,83)	0,0001
Non	146 (71,9%)	182(89,7%)	328		
Total	203	203	406		

Les nouveaux nés du faible poids couraient un risque de 3,83 fois d'avoir d'asphyxie à la naissance comparer aux ceux de poids normal. (OR=3,38 ; IC_{95%} :1,96 - 5,83).

Tableau XVIII: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon la malformation congénitale.

Malformation	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Oui	4(2%)	2(1%)	6	2 (0,37 - 11,15)	0,41
Non	199(98%)	201(99%)	400		
Total	203	203	406		

La malformation congénitale était plus fréquente chez les nouveaux nés du faible poids (2%) que ceux de poids normal (1%) mais sans différence statistiquement significative (p=0,41).

Tableau XIX: Tableau: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'hyperthermie.

Hyperthermie	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Oui	10(4,9%)	6(3%)	16	1,7 (0,61 - 4,77)	0,3
Non	193(95,1%)	197(97%)			
Total	203	203	406		

La fréquence de l'hyperthermie était plus élevée chez les nouveaux nés de faible poids (4,9%) que ceux de poids normal (3%) mais sans différence statistiquement significative (p=0,3)

Tableau XX: Répartition du poids de naissance des nouveaux nés selon l'hypothermie.

Hypothermie	Faible poids	Poids normal	Total	OR (IC 95%)	P-value
Oui	24(11,8%)	11(5,4%)	35	2,34(1,11 - 4,92)	0,022
Non	179(88,2%)	192(94,6%)	371		
Total	203	203	406		

Les nouveaux nés de faible poids de naissance étaient plus susceptibles de développer l'hypothermie que ceux de poids normal avec OR=2,34 (1,11 - 4,92).

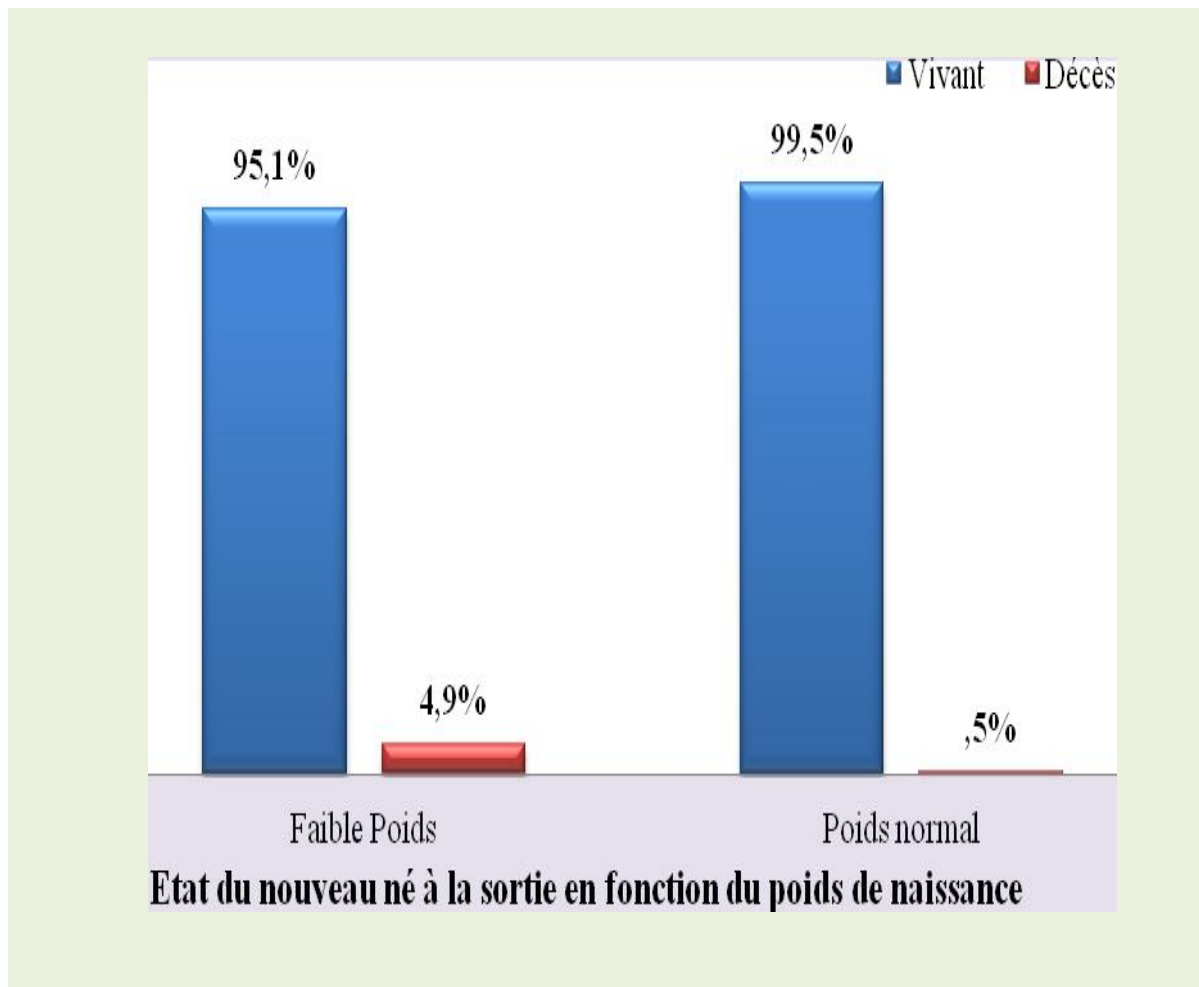


Figure 6: Etat des nouveaux né à la sortie de la maternité en fonction du poids de naissance

Les nouveaux nés de faible poids de naissance couraient plus de risque de décéder au premier jour de naissance que ceux du poids normal. Cette association observée dans au cours de notre étude étaient statistiquement significative (OR=10,47 IC_{95%} :1,33-82,54) et p=0,01.

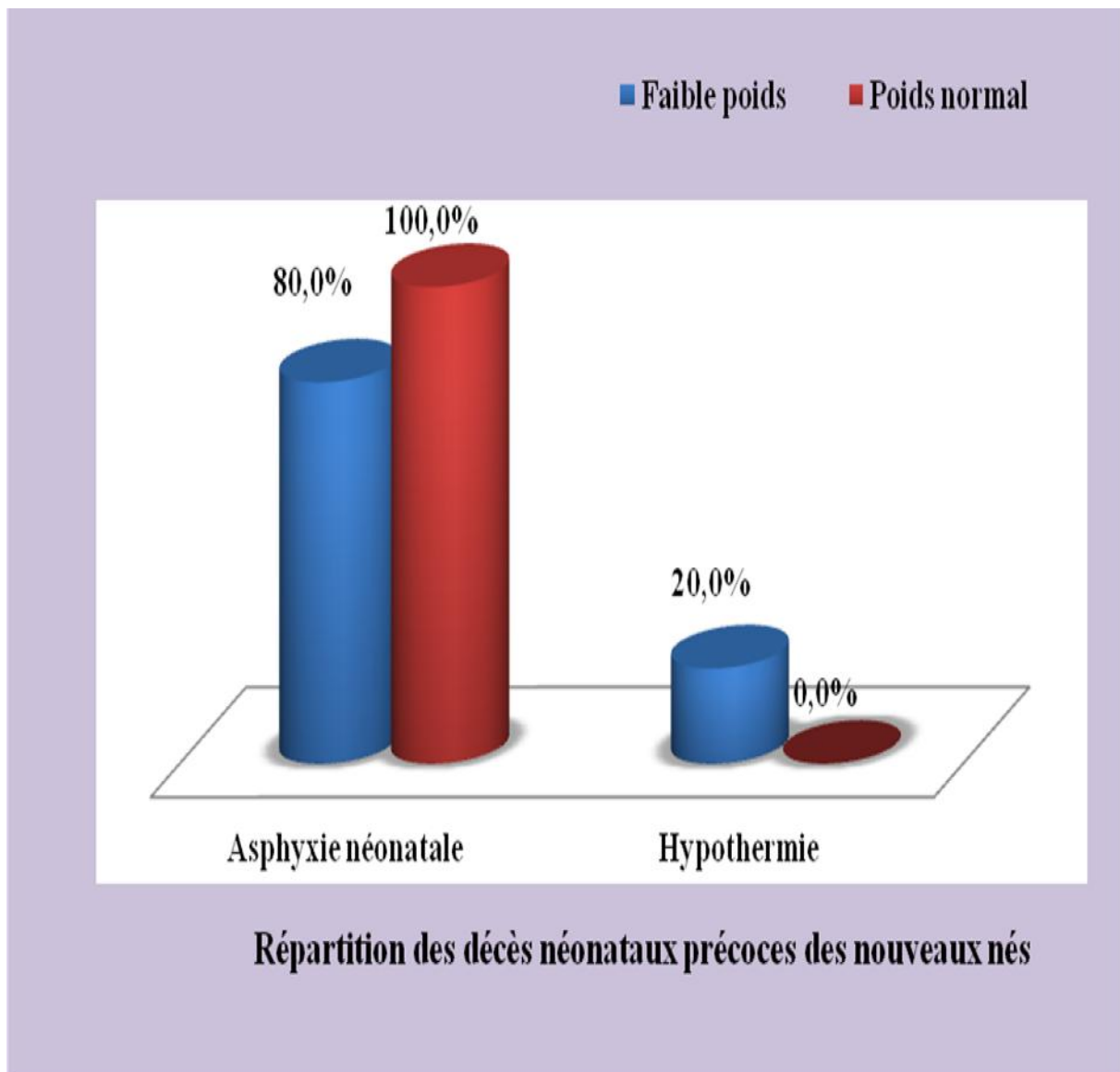


Figure 7: Répartition des décès néonataux précoces selon les complications des nouveaux nés

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

8 DISCUSSIONS

Notre étude avait pour objectif d'étudier les facteurs de risque et les complications néonatales précoces du faible poids de naissance dans les maternités du CSCom central et du CSRéf Douentza, région de Mopti du 1^{er} janvier 2015 au 31 décembre 2016.

L'analyse des résultats conformément aux objectifs de l'étude a permis de mettre en évidence les facteurs de risques qui influencent le faible poids de naissance, bien que l'étude comporte quelques limites, à savoir 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 dont l'association a été démontré par certains auteurs(16,26,32,33); ceci étant certainement dû au caractère rétrospectif de l'étude.

8.1 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 9,2% est inférieure au taux national retrouvé dans l' EDS V soit 16 % sur le plan national et 14,6% dans la région (9). La prévalence retrouvée dans notre étude est presque similaire à celle de l'étude réalisée par Likwela JL et al en RDC(15) en 2012, qui trouvent 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 trouvent une prévalence globale de 10% 2016 (8). Dans d'autres pays d'Afrique, des auteurs ont trouvé des taux doublement supérieurs au nôtre. Tsi Njim (2015) au Cameroun et Abubakari A (2015) au Ghana trouvent respectivement des taux de prévalence de 19% ((16) et 29,6% (17). Il est à noter que des taux plus bas ont été retrouvés par Beddek F en Algérie soit 6,4 % (14), par **Prosper Kakudji Luhete1, en RDC soit 6,4%(34)**. La disparité des taux de prévalences du faible poids de naissance 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 (1)

Plusieurs raisons expliqueraient la hausse, notamment le nombre croissant de grossesses multiples dû à la multiplication des traitements contre la stérilité, et la hausse de l'âge maternel (19). Autre facteur susceptible d'expliquer la hausse du nombre de nouveau-nés de faible poids à la naissance : le recours accru à des techniques d'accouchement telles que le déclenchement du travail et la césarienne ont augmenté les chances de survie des enfants de faible poids(1).

8.2 Facteurs de risque

◆ Facteurs de risque de la mère avant la grossesse

Milieu de résidence : Dans notre étude la résidence de la mère était statistiquement associée au faible poids de naissance en analyse uni variée avec un risque plus élevé pour celles vivant en milieu rural (OR=2,3 ; IC95% :1,5- 3,6). Ce constat a été fait par d'autres auteurs en Ethiopie (26) et au Ghana(17), qui trouvent des risques similaires pour celles résidant en milieu rural. Par contre notre résultat est en désaccord avec les études réalisées par Beddek F en Algérie (14) et Samira Hassoune au Maroc(35) qui ne trouvent aucun lien statistiquement significatif entre les poids de naissance des nouveaux des mères vivant en milieu rural et celles du milieu urbain avec respectivement $p=0,85$ (14) $p=0,52$ (35) .

La différence pourrait être due à un manque de repos et de travail dur continu pendant la grossesse chez les mères vivant en milieu rural d'une part et d'autre part les mères résidant en milieu urbain ont plus souvent accès à des services de santé de qualité pendant leur grossesse.

Taille et statut matrimonial : Notre étude n'a révélé aucune association entre la taille, le statut matrimonial de la mère et le FPN ($p : 0,52$ et $p : 0,72$). Le résultat pour la taille maternelle est en contraste avec ceux des études réalisées en Ethiopie(36), en RDC(15) , au Cameroun(16) et en Inde(36), qui trouvent une association entre le poids de naissance et la taille maternelle avec respectivement $p= 0,0045$ (36), $p= 0,001$ (15) , $p:0,006$ (16) et $p= 0,011$ (36). Domple et al en 2016, trouvent que la taille de la mère (140 cm à 161 cm) était significativement associée au FPN (23), qui contraste avec notre étude. La différence pourrait s'expliquer par un petit nombre de mère d'enfant dont la taille était inférieure à 150 cm dans notre étude

Pour le statut matrimonial, notre résultat est similaire à celui des études réalisées en Ethiopie par Demelash et al en 2015 (26) et Domple et al en 2016 en Inde (23), Ces auteurs trouvent que les mères non mariées étaient à risque de donner de faible poids de naissance mais sans association avec $p : 0,131(26)$). Ce résultat est contrasté avec l'étude réalisée par Samira Hassoune et al qui trouvent une association entre le statut matrimonial et le poids de naissance ($p : 0,02$) (35). Nous avons constaté que très peu de mères célibataires ont accouché dans les deux maternités, qui pourraient s'expliquer par le contexte socio culturel de la zone d'étude (les mères sont mariées très tôt dans cette zone).

Age maternel :

Le faible poids de naissance était statistiquement associé à l'âge de la mère inférieur à 20 ans avec $p= 0,009$ et $OR=1,87$ (1,17- 3,02) comparé à 20 ans et plus. Le résultat est en accord avec ceux des études réalisées par Famanta A et al.(2011) au Mali(18), par Prosper K (2015) en RDC(34), Demelash et al.(2015) en Ethiopie(26), trouvent une association entre le faible poids de naissance et l'âge inférieur à 20 ans. Cette influence de l'âge de la mère sur le poids de naissance des nouveaux nés avait déjà été retrouvée par plusieurs auteurs(8,14,16,25). En revanche, on observe une discordance entre le résultat de notre travail et ceux de certains auteurs qui trouvent dans leur étude que l'âge maternel n'est pas significativement associés au FPN(35,37). L'association entre le faible poids de naissance et l'âge maternel moins de 20 ans pourrait s'expliquer selon la littérature par la compétition pour les nutriments entre l'adolescente en pleine croissance et le fœtus qui se développe ainsi que par la faible efficacité des fonctions placentaires à cet âge. De plus la concurrence entre la grossesse et la croissance a un effet particulièrement défavorable sur le statut en micronutriment des adolescentes(25).

Gestité : la gestité était associée au poids de naissance des nouveaux dans notre étude ($p= 0,006$). Les mères Primigeste présentaient un risque plus élevé de donner naissance à des nouveaux nés de faible poids que celles Multigeste ($OR=2$; $IC95\%$ (1,23- 3,28) alors que les mères Paucigeste sont moins à risque ($OR=0,9$; $IC95\%$:0,6- 1,4). Des résultats similaires ont été observés dans les études réalisées en RDC(15) par Likwela JL en 2012, Michel Kabamba Nzaji et al. 2015 en RDC(32) et Beddek F en 2014 en Algérie(14), qui trouvent un risque plus élevé chez les primigestes comparées aux multigestes. Cependant notre résultat est en désaccord avec les études réalisées par Maiga OM en 2011 au Mali , Njim T en 2015 au Cameroun et Domple en 2016 en Inde (23) , qui ne trouvent pas de différence statistiquement significative (16,23,28). Le lien entre le faible poids de naissance et la primigestité dans notre

travail pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des mères primigestes étaient âgées de moins de 20 ans. L'adolescence est la période où la croissance n'est pas encore achevée. Elle est marquée par une immaturité anatomique, hormonale, immunitaire et un besoin accru en nutriment de croissance. Cet état n'est pas favorable à un développement harmonieux du fœtus. La grossesse étant également une période où les besoins nutritifs sont accrus. L'association de cette immaturité anatomique et l'augmentation des besoins en nutriments liées à l'adolescence et la grossesse peuvent conduire à un faible poids de naissance.

Parité : La parité est statistiquement associée au poids de naissance dans notre étude ($p < 0,003$). Les nullipares présentaient un risque plus élevé de donner naissance au nouveau-né de faible poids comparées aux multipares ($OR = 2,07 (1,22 ; 3,50)$). Notre résultat est similaire à celui de l'étude réalisée par Ota E et al en 2014, qui trouvent un risque plus élevé chez les nullipares que les paucipares et les multipares avec $OR = 1,45 (1,41 ; 1,50)$ (7). Momboga G et al dans leur étude trouvent également une association entre le poids de naissance et la parité avec un risque accru pour les nullipares $OR = 1,95 (1,58 ; 2,40)$ (8). Plusieurs auteurs ont montré une association entre la parité et le poids de naissance (14,25,32,34). Cependant notre résultat est en contraste avec l'étude réalisée par Mireille et al en 2016 en RDC qui ne trouvent pas de différence statistiquement significative entre la parité et le poids de naissance((37). La relation entre la nulliparité et le faible poids de naissance dans notre travail pourrait être due au fait que la majorité des femmes nullipares (70,1%) étaient des adolescentes (âgées de moins de 20 ans), considérées comme un facteur de risque de faible poids de naissance.

L'intervalle inter-génésique : Les mères avec un intervalle inter-génésique inférieur ou égal à 24 mois étaient plus susceptibles d'avoir des nouveaux-nés de FPN que celles dont l'IIG est supérieur à 24 mois ($OR = 1,92 ; IC95\% : 1,21 ; 3,03$). Ce constat est similaire avec une étude réalisée en Ethiopie qui a montré que les femmes ayant un intervalle de naissance ≥ 2 ans sont plus à risque de donner des nouveaux-nés du FPN ($OR = 2,9 ; IC95\% : 1,58 ; 5,20$) (26). Ces résultats sont également en accord avec l'étude menée en Inde et en Tanzanie (23,38). Par contre des études réalisées par Demmouche.A et al en 2015 en Algérie et Michel **Kabamba Nzaji et al en 2015 en RDC**, trouvent un risque modeste entre l'intervalle inter-génésique et le faible poids de naissance, mais sans association significative avec $P = 0,43$ (39), $p = 0,64$ (32). L'association du poids de naissance et l'IIG pourraient être dus au fait que l'intervalle court entre les grossesses peut entraîner une reconstitution insuffisante des réserves de nutriments

maternels appauvries dans la grossesse précédente et conduire à une réduction de la croissance foetale (23) .

Antécédent d'avortement : Les nouveaux nés des mères ayant des antécédents d'avortement avaient un risque d'avoir des nouveaux nés de faible poids de naissance 2,08 fois supérieurs à celles n'ayant pas d'avortement OR=2,08 ;IC95% :1,24 -3,48). L'avortement était significativement associé au FPN dans notre étude, et cela a été observé dans l'étude réalisée par Mirelle et al en 2016 en RDC, qui ont établi une corrélation entre le nombre d'avortement chez la mère et le poids du bébé à la naissance (37). Une différence statistiquement significative entre les femmes avec antécédent d'avortement et celles sans antécédent a été décelée avec $p= 0.007$ (37).

Les avortements peuvent entraîner des lésions au niveau de l'endomètre, qui peuvent conduire des insertions vicieuses (anomalie placentaire) entraînant une diminution du débit sanguin en faveur du placenta. Selon la littérature une placentation anormale conduit à la pré-éclampsie et/ou au retard de croissance intra-utérin (40). Alors que le faible poids de naissance peut être du à un retard de croissance intra-utérin ou une naissance prématurée(1,3)

◆ **Facteurs de risque durant la grossesse.**

Consultation prénatale: Les mères ayant fait moins de trois consultations prénatales avaient 9,13 fois le risque de donner de nouveaux nés de faible poids de naissance que celles ayant fait trois CPN dans notre travail ($p=0,0001$). Ce résultat est similaire à ceux des études réalisées en Ethiopie(26) et au Maroc en 2015 (35) qui ont montré que le poids de naissance est significativement associé à l'utilisation des services de consultation prénatale avec OR =2,4(1.38,4.19), $p=0.002$ (26) et $p=0,008$ (35). Plusieurs auteurs ont également trouvé des résultats similaires (8,23,25,41). Cependant notre résultat est en contraste avec l'étude réalisée par **Michel Kabamba Nzaji et al en 2015 en RDC**, qui ne trouve pas d'association entre la CPN et le faible poids de naissance($p=0,48$)(32). Les Visites prénatales des femmes enceintes sont très importantes car ils fournissent des chances pour surveiller le bien - être du fœtus et permettre une intervention rapide pour la protection fœto-maternelle, y compris des conseils nutritionnels qu'une mère pourrait recevoir(26). L'association entre l'inadéquation à la consultation prénatale et le faible poids de naissance pourrait s'expliquer par le manque de suivi pendant la grossesse, ne permettait pas d'agir sur les différentes causes médicales traitables de faible poids de naissance ou de surveiller les résultats de mesures

préventives contre le paludisme , l'anémie et les carences nutritionnelles selon **Ndiaye O et al en 2006,cité par Michel Kabamba Nzaji et al en 2015(32).**

Nombre de dose de Sulfadoxine-Pyrimethamine (SP) :

La faible prise de SP était statistiquement associée à la survenue du faible poids de naissance dans notre étude ($p=0,0001$). Le risque était 11,86 fois plus élevé chez les mères dont la prise était faible comparées à celles de prise normale (2 dose et plus). Notre résultat est en accord avec celui rapporté par Maiga OM et al (28) au Mali en 2011 qui trouve 6,6% dans le groupe à 3 doses contre 13,3% dans le groupe à 2 doses $p=0,003$ ((28).

Kayentao K. et al. (2013) dans leurs résultats d'une méta-analyse , démontre qu'une quantité de trois doses ou plus de SP pour le TPIp a été associée à un poids moyen à la naissance plus élevé (différence moyenne = 55 g, intervalle de confiance à 95 % : 29-83) et à un nombre moins élevé d'enfants présentant un faible poids à la naissance (risque relatif = 0,80, intervalle de confiance à 95 % : 0,69-0,94), ce qui correspond à une réduction du risque relatif de 20 % (intervalle de confiance à 95 % : 6-31) pour le faible poids à la naissance et à une réduction du risque absolu de 33 pour 1000 naissances (intervalle de confiance à 95 % : 10-52)(27). Des résultats similaires à notre travail ont été retrouvés dans les études réalisées par Likwela JL et al((15) en RDC en 2012 et Agbozo F et al (42) au Ghana en 2016 qui trouve un risque plus élevé de donner de nouveaux nés de FPN pour les mères avec moins de 2 doses de SP avec une association statistiquement significative $p=0,004$ ((15), p 0,0001 (42). La prise de SP par les femmes enceintes selon les normes recommandées par l'OMS a un impact positif sur l'issue de la grossesse, donc le TPI/SP prévient les conséquences indésirables du paludisme sur l'issue de la grossesse pour la mère et le fœtus, telles que les infections placentaires, le paludisme clinique, l'anémie maternelle, l'anémie fœtale, le faible poids la naissance et la mortalité néonatale(43,44). En dépit de la propagation à la résistance à la SP, le TPI/SP continue à procurer des avantages considérables, ce qui se reflète par une protection contre la mortalité néonatale (efficacité protectrice de 18 %) et le faible poids à la naissance (réduction de 21 % des cas de faible poids à la naissance) dans des conditions de programme de routine (45).La seconde moitié du troisième Trimestre est une période de croissance fœtale considérable, lorsqu'au moins 25% de la prise de poids fœtale totale survient dans des grossesses normales(28). Cela explique l'impact important de la troisième dose sur le poids à la naissance(28), d'où le risque minime de donner les nouveaux nés de faible poids de naissance dans ce groupe comparativement aux autres.

Pathologies de la mère: Dans notre étude le paludisme, HTA gravidique et l'anémie étaient statistiquement associés au faible poids de naissance avec respectivement ($p=0,001$; $p=0,039$ et $p=0,003$) en analyse uni variée. Ce résultat est similaire à l'étude multicentrique réalisée par Ota E et al en 2014, qui trouvent une relation statistiquement significative entre le faible poids et l'HTA gravidique, l'anémie et le paludisme avec des $P < 0,0001$ (7). D'autres auteurs ont démontré des relations entre le poids de naissance et les pathologies de la mère : Beddek F et al en 2014 en Algérie trouvent une association hautement significative entre l'HTA gravidique($p=0,002$) ,l'anémie ($p=0,0001$) et le faible poids de naissance (14).

Michel et al trouvent également que le paludisme ($p=0,002$), l'anémie($p=0,043$) sont statistiquement associés au faible poids de naissance mais pas une association avec l'HTA gravidique ($p=0,12$)(32). Mombo-Ngoma G et al dans leur étude en 2016, n'ont pas trouvé une association entre le faible poids de naissance et l'anémie ($p=0,4$)(8), qui est en contraste avec notre étude. L'association entre les pathologies de la mère et le faible poids de naissance pourrait s'expliquer par le fait que la maladie au cours de la grossesse entraîne un apport insuffisant en nutriment nécessaire au bon fonctionnement de son organisme et celui de la croissance de son fœtus.

Age gestationnel et la hauteur utérine:

L'âge gestationnel (< 37 SA/ > 37 SA) était significativement associé au faible poids de naissance dans notre étude. Des résultats similaires ont été montrés par Beddek et al (14) Kangulu IB et al.(25) Domple et al. (23), Demmouche et al. (39). Tous les nouveaux nés issus avant terme étaient de faible poids de naissance au cours notre travail. Ce résultat est comparable à celui obtenu par Kangulu IB et al en RDC en 2014.(25). Selon Kangulu IB et al, l'exposition des prématurés au déficit pondéral est expliquée par le fait que la naissance est intervenue à la période où le fœtus est encore en pleine croissance pendant la vie intra-utérine. Il est évident que la croissance fœtale dépend de la durée de la gestation. Une durée de gestation insuffisante ne permet pas au fœtus une croissance normale(25)

Les résultats de notre étude ont aussi montré que la hauteur utérine était statistiquement associée au poids de naissance ($p=0,001$). Plus la hauteur utérine est basse, plus la mère a le risque de donner naissance au nouveau-né de faible poids. Notre résultat concorde avec celui de Demmouche, A., et al en Algérie 2015, qui trouvent une association statistiquement significative entre la hauteur utérine et le faible poids de naissance($p=0,001$)(39). La hauteur utérine, en dehors d'autres renseignements cliniques, est parfois le seul outil disponible. Quand elle est

faite par un personnel expérimenté, elle permet une approximation du poids fœtal chez la parturiente(39).

8.3 Complications néonatales précoces et les décès néonataux précoces

Le faible poids à la naissance contribue pour 60 à 80% à l'ensemble des décès néonataux selon l'OMS(5) et qui concorde avec notre résultat car parmi les 11 décès enregistrés dans notre étude 10 (91%) étaient de faible poids. Nous avons constatés que parmi les complications néonatales précoces enregistrées au cours de notre travail, l'asphyxie à la naissance, l'hypothermie étaient statistiquement associées au faible poids de naissance ($P=0,0001$ et $p=0,022$). Les nouveaux nés de faible poids étaient plus susceptibles de mourir avec un taux de 4,9% contre 0,5% pour ceux de poids normal. Dans cette proportion des nouveaux nés de faible poids décédés 80% présentaient une asphyxie à la naissance et 20% d'hypothermie. Tsi Njim, et al en 2015 au Cameroun, trouvent dans leur étude que les nouveaux nés de faible poids présentent beaucoup plus de risque de complication à type d'asphyxie néonatale à la naissance ($p = 0,02$) et sont quatre fois plus susceptibles de mourir dans la période néonatale ($p < 0,01$)(16), qui est comparable à notre travail. Allanson et al. 2016, trouvent 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(23), parmi eux (27,3%) sont associés à des complications du placenta, du cordon et des membranes(24).

Les décès néonataux précoces enregistrés suite à des complications (asphyxie à la naissance et l'hypothermie) dans notre travail pourraient s'expliquer par l'insuffisance des matériels adéquats de réanimation et des locaux de la maternité non adaptés.

9 CONCLUSION- RECOMMANDATIONS.

9.1 Conclusion :

Ce travail nous a permis d'établir les relations entre les facteurs maternels et le faible poids de naissance ainsi que les complications néonatales précoces. L'étude a démontré que la résidence rurale, l'âge maternel inférieur à 20ans, la primigestité, la nulliparité, l'avortement, l'intervalle inter-génésique, l'inadéquation à la CPN, faible prise de la SP, l'existence de pathologie de la mère, l'âge gestationnel inférieur 37 SA et l'insuffisance de la hauteur utérine étaient des facteurs associés au faible poids de naissance en analyse uni-variée. En analyse multi variée était composé de les variables prédictives composées de faible dose de SP et de l'insuffisance de la hauteur utérine était significatif et constituait le modèle final.

Une étude prospective dans le district s'avère nécessaires afin de prendre en compte les facteurs limitatifs identifiés au cours de cette étude et d'autres facteurs permettant de mieux élucider les mécanismes par lesquels les différents facteurs peuvent influencer le poids de naissance.

9.2 Recommandations :

Au terme de notre travail, nous formulons les recommandations suivantes à l'intentions des :

Autorités sanitaires et des prestataires des services :

- Renforcer les actions d'éducation et de sensibilisation bien ciblées et coordonnées sur la grossesse précoce et surtout les mariages précoces dans cette zone.
- Renforcer la prise supervisée de la SP par les mères lors des consultations prénatales ;
- Rechercher systématiquement les pathologies de la mère lors de la grossesse et assurer une prise adéquate ;
- Renforcer la prise du périmètre brachial chez les femmes enceintes lors des CPN et les consignés dans le registre pour permettre une meilleure prise en charge et pouvoir mieux apprécier l'influence de l'état nutritionnel sur le faible poids de naissance dans une étude future;

Population de la zone :

- Utiliser régulièrement les services de consultations prénatales en respectant le calendrier des visites.

Communautés scientifiques :

- Réaliser une étude prospective afin d'explorer d'autres facteurs et de mieux élucider les mécanismes par lesquels les différents facteurs influencent le poids de naissance dans la zone.

10 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. OCDE. Panorama de la santé 2015 : Les indicateurs de l'OCDE - 8115072e.pdf [Internet]. 2015 [cited 2017 Feb 10]. Available from: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/8115072e.pdf?expires=1486765615&id=id&accname=guest&checksum=FCBC374758E00154A7BC1BF540BCE6EF>
2. Yun Jen. 1 - F001_Naissances_de_faible_poids.pdf [Internet]. [cited 2016 Dec 28]. Available from: http://www.ipcdc.qc.ca/sites/default/files/files/F001_Naissances_de_faible_poids.pdf
3. OMS. Proposition de cibles mondiales pour la nutrition de la mère, du nourrisson et du jeune enfant. Document de réflexion de l'OMS. 2012;11 pages.
4. UNICEF. UNICEF - Progrès pour les enfants - Faible poids à la naissance. UN BILAN Nutr NUMÉRO [Internet]. 2006 [cited 2016 Dec 28];(NUMÉRO 4,). Available from: https://www.unicef.org/french/progressforchildren/2006n4/index_lowbirthweight.html
5. OMS. OMS | Soins du nouveau-né prématuré et/ou de faible poids à la naissance [Internet]. WHO. 2017 [cited 2017 Feb 10]. Available from: http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/newborn/care_of_preterm/fr/
6. Lidia Panico MT, Olivier Thévenon. La fréquence des naissances de petit poids : quelle influence a le niveau d'instruction des mères ? Ined - Inst Natl D'études Démographiques [Internet]. 2015 [cited 2017 Jan 4];Numéro 523. Available from: <https://www.ined.fr/fr/publications/population-et-societes/frequence-naissances-petit-poids-influence-instruction-meres/>
7. Ota E, Ganchimeg T, Morisaki N, Vogel JP, Pileggi C, Ortiz-Panozo E, et al. 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 [Internet]. 2014 Aug 13 [cited 2016 Dec 28];9(8). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4132094/>
8. Mombo-Ngoma G, Mackanga JR, González R, Ouedraogo S, Kakolwa MA, Manego RZ, et al. Young adolescent girls are at high risk for adverse pregnancy outcomes in sub-Saharan Africa: an observational multicountry study. BMJ Open [Internet]. 2016 Jun 29 [cited 2016 Dec 28];6(6). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4932321/>

9. Cellule de Planification et de Statistique (CPS/SSDSPF) IN de la S (INSTAT/MPATP), INFO-STAT et ICF International 2014, Cellule de Planification et de Statistique (CPS/SSDSPF) IN de la S (INSTAT/MPATP). Enquête Démographique et de Santé au Mali 2012-2013. Rockville, Maryland, USA : CPS, INSTAT, INFO-STAT et ICF International. [Internet]. 2014 Mai [cited 2016 Dec 28]. Available from: <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR286/FR286.pdf>
10. DRS Mopti/MSHP-Mali. Rapport annuel Soins Obstétricaux et Néonataux d'Urgence(SONU) de la région de Mopti 2015. 2015.
11. Louise Seguin. Naissances de petit poids [Internet]. Hinnovic. 2009 [cited 2017 Feb 13]. Available from: <http://www.hinnovic.org/naissances-de-petit-poids/>
12. OMS. OMS | Naissances prématurées.Aide-mémoire N°363 [Internet]. WHO. 2016 [cited 2017 Feb 13]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/fr/>
13. Ministère de la Santé et des Services sociaux. Politique de périnatalité 2008-2018 - Un projet porteur de vie - Gouvernement du Québec 08-918-01.pdf [Internet]. 2008 [cited 2017 Feb 13]. Available from: <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2008/08-918-01.pdf>
14. Beddek F, Demmouche A. Facteurs relatifs au faible poids de naissance à l'EHS En Gynécologie Obstétrique de Sidi Bel Abbes (Ouest de l'Algérie). Pan Afr Med J [Internet]. 2014 Jan 1 [cited 2017 Jan 4];16(1). Available from: <http://www.ajol.info/index.php/pamj/article/view/103396>
15. Likwela JL, D'Alessandro U, Lokwa BL, Meuris S, Dramaix MW. Sulfadoxine–pyrimethamine resistance and intermittent preventive treatment during pregnancy: a retrospective analysis of birth weight data in the Democratic Republic of Congo (DRC). Trop Med Int Health. 2012 Mar 1;17(3):322–9.
16. Njim T, Atashili J, Mbu R, Choukem S-P. Low birth weight in a sub-urban area of Cameroon: an analysis of the clinical cut-off, incidence, predictors and complications. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2015 Nov 4 [cited 2016 Dec 28];15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4634914/>
17. Abubakari A, Kynast-Wolf G, Jahn A. Prevalence of abnormal birth weight and related factors in Northern region, Ghana. BMC Pregnancy Childbirth [Internet]. 2015 Dec 15 [cited 2016 Dec 28];15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4681076/>
18. Famanta A, Diakite M, Diawara SI, Diakité SA, Doumbia S, Traoré K, et al. 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). Cah D'études Rech Francoph Santé. 2011 Jul 1;21(1):3–7.
19. Delnord M, Blondel B, Zeitlin J. What contributes to disparities in the preterm birth rate in European countries? Curr Opin Obstet Gynecol. 2015 Apr;27(2):133–42.

20. Kentikelenis A, Karanikolos M, Reeves A, McKee M, Stuckler D. Greece's health crisis: from austerity to denialism. *The Lancet*. 2014 Feb 22;383(9918):748–53.
21. Ouedraogo Nikiema L. Facteurs de risque associés au retard de croissance intra utérin : étude cas-témoins dans la ville de Ouagadougou (Burkina Faso). Paris (FRA) ; Ouagadougou : UPMC ; IRD, 2005, 5 p. multigr. + 31 p. multigr. + 15 p. multigr. Master Sci. et Technol. : Santé Publique et Management de la Santé : Epidémiologie, UPMC : Paris. 2005. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010036360>.
22. Ministère de la santé-Mali. Procédures en santé de la reproduction.Gravidopuerpuralite: Soins prénatals, soins pernatals et soins postnatals. Bamako. vol 3; 189p. 2013.
23. Dimple VK, Doibale MK, Nair A, Rajput PS. Assessment of maternal risk factors associated with low birth weight neonates at a tertiary hospital, Nanded, Maharashtra. *Niger Med J J Niger Med Assoc*. 2016 Feb;57(1):37–43.
24. Allanson E, Tunçalp Ö, Gardosi J, Pattinson R, Francis A, Vogel J, et al. 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 Int J Obstet Gynaecol*. 2016 Nov 1;123(12):2019–28.
25. Kangulu IB, Umba EKN, Nzaji MK, Kayamba PKM. Facteurs de risque de faible poids de naissance en milieu semi-rural de Kamina, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J [Internet]*. 2014 Mar 20 [cited 2017 Jan 4];17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4163183/>
26. Demelash H, Motbainor A, Nigatu D, Gashaw K, Melese A. Risk factors for low birth weight in Bale zone hospitals, South-East Ethiopia : a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Oct 13;15:264.
27. Kayentao K, Garner P, van Eijk AM, Naidoo I, Roper C, Mulokozi A, et al. Intermittent preventive therapy for malaria during pregnancy using 2 vs 3 or more doses of sulfadoxine-pyrimethamine and risk of low birth weight in Africa: systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2013 Feb 13;309(6):594–604.
28. Maiga OM, Kayentao K, Traoré BT, Djimde A, Traoré B, Diallo M, et al. Superiority of 3 Over 2 Doses of Intermittent Preventive Treatment With Sulfadoxine-Pyrimethamine for the Prevention of Malaria During Pregnancy in Mali: A Randomized Controlled Trial. *Clin Infect Dis*. 2011 Aug 1;53(3):215–23.
29. Centre de santé de référence de Douentza. Monographie du district sanitaire de Douentza. 2016: 8 pages.
30. Kayentao K, Kodio M, Newman RD, Maiga H, Doumtabe D, Ongoiba A, et al. Comparison of intermittent preventive treatment with chemoprophylaxis for the prevention of malaria during pregnancy in Mali. *J Infect Dis*. 2005 Jan 1;191(1):109–16.
31. BiostaTGV - Statistiques en ligne [Internet]. [cited 2017 Jan 7]. Available from: <http://marne.u707.jussieu.fr/biostatgv/?module=etudes/sujets#>

32. Michel Kabamba Nzaji, Clarence Mukeng a Kaut, Francoise Malonga Ka, Benjamin Kabyla Ilunga, Oscar, Luboya Numbi. Modèle prédictif de faible poids de naissance à Lubumbashi. Rev Marocaine Santé Publique [Internet]. 2015 Mar;2(2). Available from: <https://www.researchgate.net/publication/277665165>
33. Lidia Panico* MT et OT. population.societes.2015.523.naissance.petit.poid.influence.instruction.meres.fr.fr.pdf. 2015 [cited 2016 Dec 28];(Numéro 523). Available from: https://www.ined.fr/fichier/s_rubrique/23849/population.societes.2015.523.naissance.petit.poid.influence.instruction.meres.fr.fr.pdf
34. Luhete PK, Mukuku O, Kayamba PKM. Etude du faible poids de naissance associé à l'âge maternel et la parité dans une population couple mère-enfant suivi à Lubumbashi. Pan Afr Med J [Internet]. 2015 Mar 16 [cited 2017 Feb 5];20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4484401/>
35. Samira Hassoune, Said Bassel, Samira Nani, Abderrahmane Maaroufi. Prévalence et facteurs associés au faible poids de naissance à la maternité de l'hôpital provincial de mohammedia – maroc. Tunis Med. 2015;Vol 93((n°07):440–4.
36. Bisai S. Maternal height as an independent risk factor for neonatal size among adolescent bengalees in kolkata, India. Ethiop J Health Sci. 2010 Nov;20(3):153–8.
37. Mireille KK, Kavira M, Mushagalusa B. Maternal factors of risk of the low birth weight in Bukavu/DR Congo. Int J Innov Appl Stud. 2016 Jun 30;16(4):799–804.
38. Siza JE. Risk factors associated with low birth weight of neonates among pregnant women attending a referral hospital in northern Tanzania. Tanzan J Health Res. 2008 Jan;10(1):1–8.
39. Demmouche, A., Benali, A.I., Ghani, A.E., Mai, H., Beddek, F., Chalal, H, et al. Etiologie du faible poids de naissance au niveau de la maternité de Sidi Bel Abbes (ouest Algérie). Antropo,. 2015;33:103–9.
40. Comité éditorial pédagogique de l'UVMaF. Le placenta: anatomie et physiologie.Support de Cours (Version PDF) [Internet]. 2010. Available from: <http://campus.cerimes.fr/maieutique/UE-obstetrique/placenta/site/html/cours.pdf>
41. Mathew RJ, Bose A, Prasad JH, Muliylil JP, Singh D. Maternal periodontal disease as a significant risk factor for low birth weight in pregnant women attending a secondary care hospital in South India: a case-control study. Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res. 2014 Dec;25(6):742–7.
42. Agbozo F, Abubakari A, Der J, Jahn A. Prevalence of low birth weight, macrosomia and stillbirth and their relationship to associated maternal risk factors in Hohoe Municipality, Ghana. Midwifery. 2016 Sep;40:200–6.
43. Menéndez C, Bardají A, Sigauque B, Sanz S, Aponte JJ, Mabunda S, et al. Malaria prevention with IPTp during pregnancy reduces neonatal mortality. PloS One. 2010 Feb 26;5(2):e9438.

44. Organisation mondiale de la Santé. OMS | Document d'orientation en matière de politiques de l'OMS: Traitement préventif intermittent pour le paludisme lors de la grossesse à la sulfadoxine-pyriméthamine – TPIp-SP [Internet]. WHO. 2017 [cited 2017 Mar9]. Available from: http://www.who.int/malaria/publications/atoz/policy_brief_ipip_sp_policy_recommendation/fr/
45. Eisele TP, Larsen DA, Anglewicz PA, Keating J, Yukich J, Bennett A, et al. Malaria prevention in pregnancy, birthweight, and neonatal mortality: a meta-analysis of 32 national cross-sectional datasets in Africa. *Lancet Infect Dis*. 2012 Dec 1;12(12):942–9.

11 ANNEXES

FICHE DE COLLECTE DES DONNEES

A/IDENTIFICATION

Q1 N° ID.....

Q2 Nom.....

Q3 Prénom.....

Q4 Résidence : /.../ 1.=Urbain 2 =Rural

Q5 Ethnie : /...../ 1=Peulh 2 Dogon 3=Sonrhäï 4= Maure 5= Toureg 6=Bambara 7=Autres

Q6 Structure de santé : /..... / 1=CSCCom Central 2= CSRéf

Q7 Age de la mère (année): /...../

Q8 Taille de la mère /...../ 1= Plus de 150 cm 2= Moins de 150 cm

Q9 Statut matrimonial : /...../ 1=Célibataire 2= Mariée

B/CARACTERISTIQUES DE LA MERE

1 ATCD gynéco-obstétrique :

Q10 Gésité /...../

Q11 Parité /...../

Q12 IIG (Intervalle inter génésique en mois) /...../

Q13 Avortement /...../ 0 =Non 1 =Oui /.../ si Oui nombre : /...../

Q14 Nombre d'avortement /...../

Q15 Morts nés : /...../ 0= Non 1= Oui si Oui nombre : /...../

Q16 Nombre de morts nés /...../

2 GROSSESSE ACTUELLE :

Q17 Nombre de CPN /..... /

Q18 Nombre de dose SP /...../

Q19 Type de grossesse /...../ 1 :Monofoetale 2 : Gémellaire 3 : +3 /...../

Q20 Pathologie au cours de la grossesse /...../ 0 =Non 1= Oui

Q21 si oui les types de pathologies associées :

1=Paludisme /.../ 2= HTA gravidique /.../ 3=Infection urinaire 4=Anémie /...../

Q22 Age gestationnel à l'extraction /...../

Q23 Hauteur utérine en cm /...../

Q24 Mode /...../ 1=.Voie basse 2=Césarienne

C/ CARACTERISQUES DU NOUVEAU NE :

Q25 Poids en g:/...../

Q26 Sexe : /...../ 1= F 2 =M

Q27 Apgar à la 1^{ère} minute /...../

Q28 Apgar à la 5^{ème} minute/...../

Q29 Température /...../

Q30 Fréquence respiratoire /...../

Malformation /...../ 0= Non 1= Oui /.../

Q31 Etat du nouveau né à la sortie de la maternité /...../ 1= vivant 2=décédé

Q32 si décès les causes /...../

1=Détresse respiratoire 2= Malformation 3= Infection néonatale 4= Hypothermie