

Faculté de santé publique

**Facteurs associés au petit poids de naissance des enfants
en République démocratique du Congo**

Analyse secondaire des données de l'Enquête démographique et sanitaire
2013-2014

Mémoire réalisé par
Nduaya Nduaya Crispin

Promoteur(s)
Professeure Robert Annie

Année académique 2018-2019
**Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée
Méthodes avancées, Management et développement
organisationnel**

Faculté de santé publique

Facteurs associés au petit poids de naissance des enfants en République démocratique du Congo

Analyse secondaire des données de l'Enquête démographique et sanitaire 2013-2014

Mémoire réalisé par
Nduaya Nduaya Crispin

Promoteur(s)
Professeure Robert Annie

Année académique 2018-2019
**Master en sciences de la santé publique, finalité spécialisée
Méthodes avancées, Management et développement
organisationnel**

Remerciements

Je tiens à remercier toute personne qui de loin ou de près a apporté sa précieuse contribution à la réalisation de ce mémoire.

Je pense en premier lieu à ma promotrice, Professeure Robert Annie pour avoir accepté de m'accompagner dans cette œuvre. Ses remarques et conseils pertinents ont donné forme à ce travail.

Ensuite, à tout le corps académique et scientifique de notre chère faculté pour la formation de qualité dont nous avons bénéficié. Je n'oublie pas l'apport de Madame Claudine Wangneur et Monsieur Pierre Krajnc tout au long de cette formation.

Je pense aussi au Professeur Vincent Lorant et Mme Alexandra Coutenier pour avoir bousculé leurs agendas afin d'assurer ce jury de défense.

Je remercie particulièrement l'équipe du programme DHS ICF International qui m'a donnée l'accès aux données dont j'avais besoin pour la réalisation de ce travail sans oublier Madame Anne Catherine Rosseel pour la relecture et correction orthographique de ce mémoire.

En fin, j'exprime mon sentiment de profonde gratitude à ma famille, mes enfants qui n'ont cessé de m'encourager dans cette aventure intellectuelle.

A tous les miens dont leurs noms ne sont pas cités dans ces pages, je dis grand merci.

Le plagiat

Je déclare sur l'honneur que ce mémoire a été décrit de ma plume, sans avoir sollicité d'aide extérieure illicite, qu'il n'est pas la reprise d'un travail présenté dans une autre institution pour évaluation, et qu'il n'a jamais été publié, en tout ou en partie. Toutes les informations (idées, phrases, graphes, cartes, tableaux) empruntés ou faisant référence à des sources primaires ou secondaires sont référencées adéquatement selon la méthode universitaire en vigueur. Je déclare avoir pris connaissance et adhérer au code de déontologie pour les étudiants en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses et savoir que le plagiat constitue une faute grave sanctionnée par l'Université Catholique de Louvain.

(WFSP 2298, UCL)

Table des matières

Remerciements	I
Le plagiat.....	II
Liste des abréviations	V
Liste des Figures.....	VI
Liste des tableaux	VII
1. INTRODUCTION	1
1.1. Mortalité infantile.....	1
1.2. Petit poids de naissance (insuffisance pondérale à la naissance)	5
1.2.1. Définitions	5
1.2.2. Epidémiologie et prévalence du petit poids de naissance.....	5
1.3. Revue de la littérature sur les facteurs associés au petit poids de naissance	8
1.3.1. Etudes antérieures dans le monde.....	8
1.3.2. Études antérieures en RDC.....	12
1.4. Objectifs de l'étude	15
1.5. Question de recherche	15
2. MATÉRIEL ET MÉTHODES	16
2.1. Cadre de l'étude.....	16
2.1.1 Situation géographique.....	17
2.1.2. Contexte sociodémographique et culturel	17
2.1.3. Contexte économique	18
2.1.4. Contexte sanitaire	19
2.1.5. Organisation de l'offre des soins.....	20
2.2. Design de l'étude.....	20
2.3. Collecte des données	21
2.4. Échantillonnage	21
2.6. Considérations d'ordre éthique.....	22
2.7. Variables étudiées.....	22
2.8. Analyse statistique.....	25
3. RÉSULTATS DES ANALYSES	26
3.1. Caractéristiques de la population étudiée	26
3.3. Analyse multivariable.....	33
4. DISCUSSION	37
4.1. Principaux résultats	37

4.2. Stratégies de réduction de l'insuffisance pondérale	40
4.3. Force de l'étude	42
4.4. Limites de l'étude.....	42
4.5. Recommandations et perspectives.....	42
5. CONCLUSION	44
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	45

Liste des abréviations

AS:	Aire de santé
AOR:	Odds ratio ajusté
CPN:	Consultations Périnatales
DAF :	Direction des affaires financières
DANTIC:	Direction des archives, nouvelles technologies de l'information et la communication
DPS:	Division provincial de la santé
DHS:	Demographic and Health Survey
ECZ :	Equipe cadre de la Zone de santé
EDS:	Enquête démographique et sanitaire
FPN:	Faible poids de naissance
HGR :	Hôpital Général de références
ICF:	International Development Consulting
IST:	Infection Sexuellement Transmissibles
MCZ :	Médecin chef de Zone de santé
MPS:	Ministère provincial de la santé
MICS:	Multiple Indicateur Cluster Survey (Enquête en grappes à indicateurs multiples)
OR:	Odds ratio
OMS :	Organisation mondiale de la santé
PPN :	Petit poids de naissance
PCA :	Paquet complémentaire d'activités
PMA :	Paquet minimum d'activités
PNDS :	Plan national de développement sanitaire
UNICEF :	Fonds de nations unies pour l'enfance
RDC:	République Démocratique du Congo
RCIU:	Retard de croissance intra-utérine
TPI:	Treatment Preventive intermittent
USAID:	United States Agency for International Development
ZS:	Zone de santé

Liste des Figures

Figure 1 : Taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans dans le monde, année 2017.....	3
Figure 2 : Taux de mortalité néonatale dans le monde, année 2017.....	4
Figure 3 : Cadre conceptuel des facteurs associés au PPN.....	14
Figure 4 : La carte de la RDC au moment de l'enquête démographique et sanitaire.....	16
Figure 5 : Flow-charts : critères de sélection, d'inclusion de la population d'étude	23
Figure 6 : Distribution de petit poids de naissance à travers les provinces de la RDC/ Echantillon global.....	29

Liste des tableaux

Tableau 1 : Prévalence du petit poids de naissance rapporté au nombre de naissances vivantes par régions et continents (Données année 2015).....	6
Tableau 2 : Prévalence du petit poids de naissance dans le monde et proportion des enfants non pesés à la naissance (données 2014).....	7
Tableau 3 : (A) Prédicteurs potentiels du petit poids de naissance chez les femmes âgées de 15 à 49 ans (EDS II 2013-2014).....	24
Tableau 3 : (B) Prédicteurs potentiels du petit poids de naissance chez les femmes âgées de 15 à 49 ans (EDS II 2013-2014).....	25
Tableau 4 : Caractéristiques sociodémographiques des répondants EDS RDC 2013-2014....	27
Tableau 5 : Caractéristiques obstétricales des répondants EDS RDC 2013 — 2014.....	28
Tableau 6 : Association univariable entre le petit poids de naissance et les facteurs socio démographiques des femmes de 15 à 49 ans.....	31
Tableau 7 : Association univariable entre le petit poids de naissance (unique et multiple) et les facteurs obstétricaux des femmes de 15 à 49 ans.....	32
Tableau 8 : Analyse multivariable : Facteurs associés au petit poids de naissance (Uniques et multiples).....	33
Tableau 9 : Analyse multivariable des facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances uniques.....	34
Tableau 10 : La Modélisation : facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances uniques.....	35
Tableau 11 : Analyse multivariée des facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances multiples.....	35
Tableau 12 : Facteurs associés au petit poids de naissances multiples/Modélisation.....	36

1. INTRODUCTION

1.1. Mortalité infantile

La mortalité infantile, qu'on l'envisage au niveau mondial ou plus spécifiquement dans les pays à faible revenu, reste un problème de santé publique extrêmement préoccupant [1]. Les pays les plus touchés se situent en Afrique subsaharienne et en Asie du Sud [1]. Certes, des progrès substantiels ont été réalisés en matière de soins à l'enfance ces deux dernières décennies ; en 1990, l'on comptabilisait 12,7 millions de décès d'enfants de moins de 5 ans. Ce chiffre a diminué à 9,9 millions en 2000 pour atteindre les 5,4 millions en 2017[1-3]. Ce progrès résulterait en grande partie des stratégies mises en place dans le cadre de l'atteinte du quatrième objectif du millénaire pour le développement qui visait la réduction de 2/3 de mortalité infantile de 1990 à 2015. [2,3] Néanmoins, la mortalité infantile reste encore trop élevée dans le monde, et requiert davantage d'attention de la part des politiques de santé.

Le chiffre de 5,4 millions comptabilisé en 2017 représente à lui seul 85 % des décès des enfants de 0 à 15 ans enregistrés au cours de la même année. Par ailleurs, sur ces 5,4 millions, 46 % sont dus au décès d'enfants de moins d'un mois, soit 2,5 millions de nouveau-nés [1]. Ce qui revient à dire que si l'on réduit davantage la mortalité dans cette tranche d'âge, on réduira sensiblement le taux de mortalité infantile dans le monde, les risques de décès étant plus élevés au cours du premier mois de la vie (taux moyen : 18 décès pour 1 000 naissances vivantes) [1]. L'Afrique subsaharienne et l'Asie du Sud portent une lourde part de cette mortalité infantile, avec respectivement 50 % et 30 % du total des décès de l'année 2017(**Figure 1 et 2**) [1]. En Afrique subsaharienne, un enfant sur 13 meurt avant son cinquième anniversaire, ajoute la même source, contre 1 sur 185 dans les pays à revenu élevé. La disparité de ces chiffres démontre à suffisance les inégalités sociales existant entre les pays [1]. Autant les conditions de vie diffèrent entre les diverses régions du monde, autant les réponses à donner aux causes de décès infantiles seront également différentes.

La République démocratique du Congo est l'un des pays d'Afrique subsaharienne à avoir un taux de mortalité infantile parmi les plus élevés du monde (70 décès pour 1000 naissances vivantes) [1,4]. Elle occupe aussi le 4^{ème} rang des pays ayant recensé le nombre le plus élevé de décès de nouveau-nés en 2016 après l'Inde, le Pakistan et le Nigéria [1,5]. Un nouveau-né sur 35 meurt avant l'âge d'un mois, soit 96.000 nouveau-nés par an. [5]

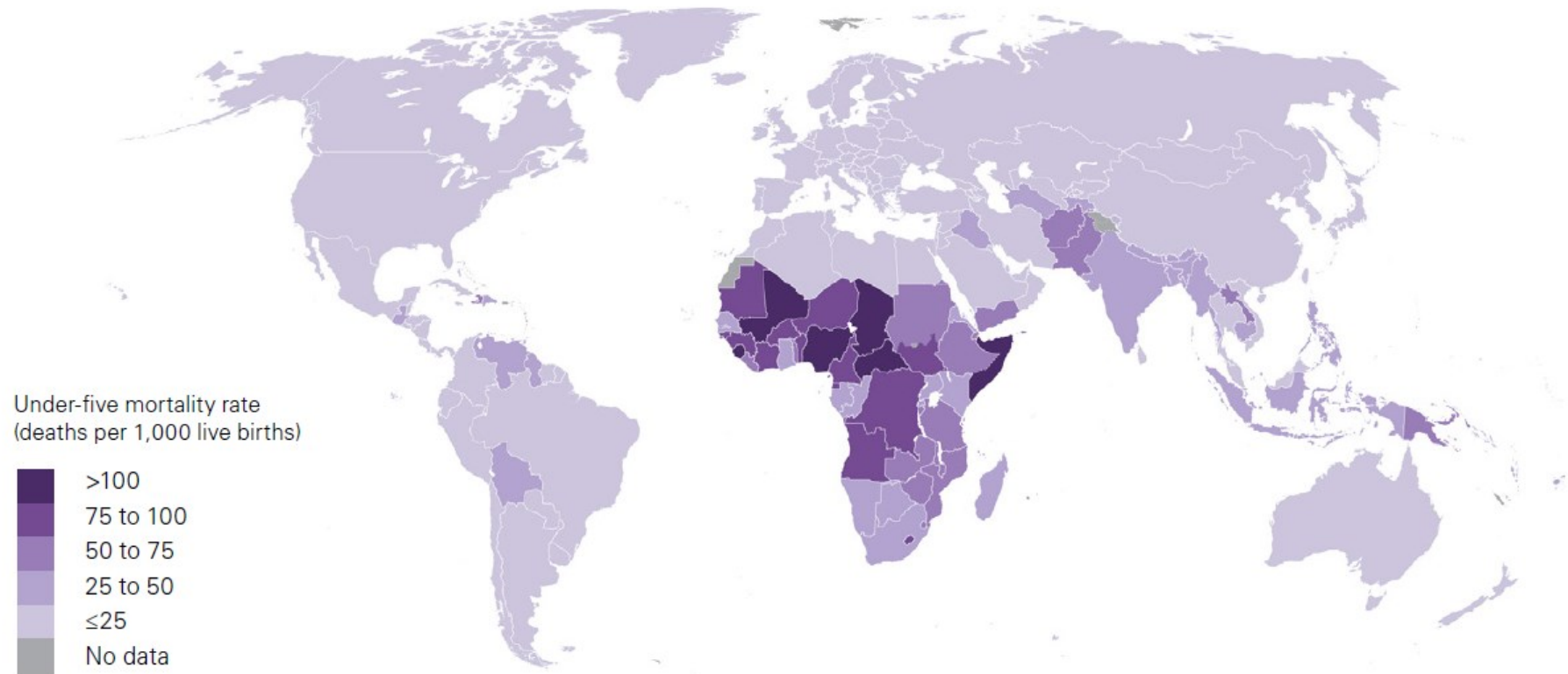
« Plus de 80 % des décès de nouveau-nés sont dus à un accouchement prématuré, à des complications pendant le travail et l'accouchement et à des infections telles que les septicémies, les méningites et les pneumonies » [5]

La plupart de ces décès pouvaient être évités si les femmes enceintes bénéficiaient des consultations prénatales au nombre et qualité recommandées par l'OMS et avaient accès aux soins essentiels du nouveau-né à la maternité par un personnel de santé qualifié. [6]

Pour contribuer davantage à la réduction de la mortalité infantile en général et de la mortalité néonatale en particulier dans le pays, les politiques devraient « instaurer la couverture universelle par des interventions essentielles, à la fois efficaces et peu coûteuses: soins du nouveau-né et de la mère, alimentation du nourrisson et du jeune enfant, vaccination, prévention et prise en charge des cas de diarrhée, de pneumonie et de maladies infectieuses, lutte antipaludique, et prévention et soins du VIH/sida » [2]

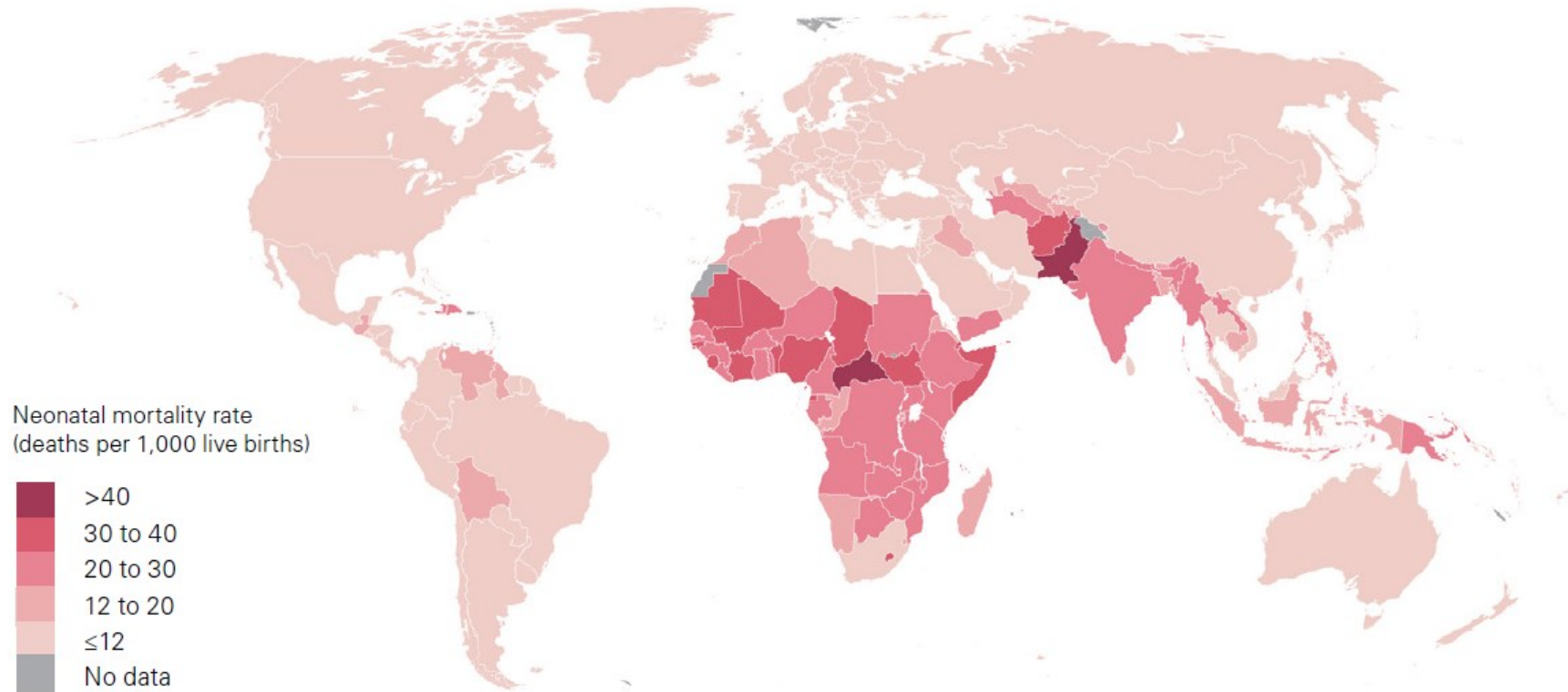
Notre étude s'intéresse à la problématique de petits poids de naissance qui est responsable de 60 à 80% des décès en période néonatale. [12]

Figure 1 : Taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans dans le monde, année 2017



Source : Groupe inter agences de nations Unies, Rapport sur la mortalité infantile, 2018, www.unicef.org/publications/index_103264.html

Figure 2 : Taux de mortalité néonatale dans le monde, année 2017



Source : Groupe inter agences de nations Unies, Rapport sur la mortalité infantile, 2018,
www.unicef.org/publications/index_103264.html

1.2. Petit poids de naissance (insuffisance pondérale à la naissance)

1.2.1. Définitions

Le petit poids de naissance (PPN) est défini comme un poids de naissance inférieur à 2500 grammes, quel que soit l'âge gestationnel [7]. Il est « non seulement le prédicteur de la morbidité et mortalité néonatale, des récentes études ont montré qu'il augmente également le risque des maladies non transmissibles telles que le diabète, l'obésité et les maladies cardiovasculaires plutard dans la vie » [8,12].

La prématurité et le retard de croissance intra utérin sont deux mécanismes qui déterminent le petit poids à la naissance. Les causes réelles de ces deux mécanismes restent inconnues. Cependant un certain nombre des facteurs de risque quelque fois similaires, sont incriminés. Le faible niveau socioéconomique, l'état nutritionnel, la consommation du tabac, alcool et drogues, les maladies telles que l'hypertension artérielle, le paludisme, les infections, l'anémie, les conditions obstétricales telle que, la parité, l'intervalle inter génésique et les grossesses multiples sont parmi les facteurs liés à la mère et au foetus [9-11]

1.2.2. Epidémiologie et prévalence du petit poids de naissance

Au cours de l'année 2015, on a enregistré au niveau mondial près de 20,5 millions d'enfants concernés par une insuffisance pondérale à la naissance [12]. La quasi-totalité de ces naissances, soit 90 %, ont lieu en Asie du Sud et en Afrique subsaharienne, dont la République démocratique du Congo. [7,12]. Cette grande proportion d'enfants concernés par l'insuffisance pondérale inquiète d'autant plus qu'elle risque d'accroître un taux de mortalité déjà élevé, notamment en Afrique subsaharienne. Par ailleurs, ces enfants comme nous l'avons souligné ci-haut, courent le risque plus important de développer un retard de croissance et de connaître plus tard des problèmes de santé, dont des affections chroniques comme le diabète et les maladies cardiovasculaires [8]. Les estimations mondiales de la prévalence du petit poids à la naissance révèlent une disparité selon les régions (**tableau 1**). L'Asie et l'Afrique présentent des prévalences les plus élevées du monde et ont à elles seules près de 90% de nombres des cas. L'Europe, l'Amérique du Nord et l'Australie contribuent seulement avec 5% au nombre total de PPN dans le monde [12].

Tableau 1 : Prévalence du petit poids de naissance rapporté au nombre de naissances vivantes par régions et continents (Données année 2015)		
Régions	Prévalence de petit poids en %	Nombre d'enfants avec PPN (1.000.000)
Régions moins développées	15,4	19,5
Afrique	13,7	5,7
- Est	13,4	1,9
- Nord	12,2	0,7
- Sud	14,2	0,2
- Ouest	15,2	2,1
- Centre	12,5	0,8
Asie	17,3	12,8
- Centre	5,4	0,1
- Est	5,1	0,9
- Sud	26,4	9,8
- Sud-Est	12,3	1,4
- ouest	9,9	0,6
Amérique latine & Caribéenne	8,7	0,9
- Caribéenne	9,8	0,1
- Centre Amérique	8,7	0,3
- sud Amérique	8,6	0,6
Océanie	9,9	0,03
Régions développées	7,2	1,0
Australie	6,4	0,02
Europe	6,4	0,5
Nord Amérique	7,9	0,3
Monde	14,6	20,5

Source: UNICEF-WHO, Low birthweight estimates 2019

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324783/WHO-NMH-NHD-19.21-eng.pdf?ua=1>

Les experts sont tentés de dire que les statistiques relevées dans les pays en développement sont fragmentaires et peu fiables, car de nombreux accouchements ont lieu à domicile ou dans des structures sanitaires qui échappent aux statistiques officielles, ce qui fait que la prévalence est souvent sous-estimée (**Tableau 2**) [14].

Tableau 2 : Prévalence du petit poids de naissance dans le monde et proportion des enfants non pesés à la naissance (données 2014)		
Regions	Enfants avec petit poids (%)	Enfants non pesés à la naissance (%)
Afrique subsaharienne	13,0	54,0
Afrique Orientale et australe	11,0	46,0
Afrique occidentale et Centrale	14,0	60,0
Asie du Sud	28,0	66,0
Asie Orientale et pacifique	6,0	22,0
Amérique Latine et caraïbienne	9,0	10,0
Pays moins développés	13,0	46,0
Monde	15	48,0

Source : *Objectifs mondiaux en matière de nutrition 2025*.

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149020/WHO_NMH_NHD_14.5_eng.pdf?sequence=2&isAllowed=y

A présent, quelques études démontrant l'ampleur du problème en Afrique et en Asie.

Une revue systématique s'est intéressée aux prévalences de PPN en Afrique, en Asie et en Amérique latine, les régions les plus concernées par cette problématique. Sur le continent africain, ils ont trouvé des résultats différents selon les pays étudiés. Au Burkina Faso, la prévalence du PPN était de 17 % en 2004 et 16 % en 2006. En Tanzanie, elle se situait entre 10 et 11 % en 1998 et 2008. En Ouganda, elle se situait à 7 % en 2005. En 2004, elle était de 8 % en Afrique du Sud, et de 14 % au Zimbabwe. En Amérique du Sud, le Chili avait une prévalence de 6 % en 2000 et le Brésil de 11 % en 2004. En Asie, la situation semblait beaucoup plus grave que dans les autres régions, car, au Bangladesh, la prévalence était de 30 % en 2005, en Inde, 33 % en 2000 et au Népal, 39 % en 1999 et 30 % en 2004. Par ailleurs, les résultats révélaient une situation tout à fait particulière dans deux pays, à savoir le Pakistan 19 % en 2003 et la Thaïlande 8 % en 2001. [15].

L'étude transversale de Zhifei He et son équipe dans 5 pays d'Afrique (Burkina Faso, Ghana, Malawi, Sénégal et Ouganda) avait pour but d'estimer la prévalence de l'insuffisance pondérale à la naissance et d'investiguer sur une éventuelle relation entre le petit poids de naissance et la masse corporelle de la mère (BMI). Les auteurs ont constaté que la prévalence du petit poids de naissance avait augmenté pour les pays cités ci-dessus au cours de la dernière décennie. Par ailleurs, les femmes qui avaient une masse corporelle insuffisante présentaient un risque accru

d'avoir un bébé de petit poids à la naissance ; toutefois, les probabilités n'étaient statistiquement significatives que pour le Sénégal. [16]

En République démocratique du Congo, en dépit des immenses progrès réalisés en termes de taux de mortalité infantile, la proportion de naissances de petit poids ne régresse pas aussi rapidement qu'espérer. Les résultats de l'EDS 2013-2014 renseignent une prévalence de 7 %, alors que d'autres études menées dans les provinces signalent des prévalences plus élevées. 14,5 % à Mbuji-Mayi [17] au centre du pays, 15 % à Lubumbashi [18] au sud est, et 16 % et 27 % dans deux localités de la province du Maniema à l'est du pays [19].

Il est à signaler que ces différentes études ont été réalisées dans quelques hôpitaux des provinces précitées et ne peuvent traduire toute la réalité du problème dans toutes les provinces encore moins dans le pays entier.

Des mesures préventives visant à réduire davantage la prévalence des enfants de petit poids sont plus que nécessaires si l'on veut lutter contre la mortalité infantile dans le pays. Ces mesures devront être adaptées aux différents facteurs de risque du petit poids de naissance dans le contexte congolais. Notre étude se doit d'identifier ces facteurs afin de mettre sur pied les politiques nécessaires à la prévention du problème.

1.3. Revue de la littérature sur les facteurs associés au petit poids de naissance

1.3.1. Etudes antérieures dans le monde

Plusieurs études ont pu relever une corrélation entre le petit poids de naissance et certains facteurs, sociodémographiques, obstétricaux et environnementaux. Les résultats de ces études ont mis en évidence des facteurs prédictifs, modifiables ou non, du petit poids de naissance. Il s'agit notamment du sexe féminin de l'enfant, de la primiparité ou de la multiparité, d'un faible statut socioéconomique, de l'insuffisance nutritionnelle et d'une petite taille maternelle [20]. À ces facteurs s'ajoutent le niveau d'études, la maternité unique, les complications maternelles pendant la grossesse et le manque de soins prénatals [21].

En Asie méridionale, la sous-nutrition maternelle (fréquemment reflétée par un faible indice de masse corporelle maternel, l'insuffisance placentaire ainsi que les carences en micronutriments pendant la grossesse sont des facteurs clairement associés à cette problématique [14].

Au Népal, l'étude de Shakya KL et ses collaborateurs menée dans certains hôpitaux a permis de conclure que le risque d'accoucher d'un enfant de petit poids était plus élevé chez les mères minces, de petite taille, de faible indice de masse corporelle, ayant eu une mauvaise alimentation durant leur grossesse ou possédant des antécédents de petit poids à la naissance et

d'accouchement prématuré. L'antécédent de petit poids à la naissance était le prédicteur le plus fort [22].

En Afrique subsaharienne, la situation semble être légèrement différente de celle prévalant en Asie. L'âge à l'accouchement, la primiparité, la précarité du niveau de vie occasionnant une sous-alimentation, le manque d'instruction ainsi que les maladies et autres complications pendant la grossesse sont fréquemment cités [23, 24].

Dans une étude cas-témoins menée en Éthiopie dans les hôpitaux de la zone de Bale, Demelash H et son équipe ont identifié les facteurs suivants : un âge à l'accouchement <20 ans, un revenu mensuel <26 \$, le manque d'éducation formelle, le statut de marchand et la résidence en zone rurale étaient des variables socio-économiques associées à un petit poids à la naissance. En ce qui concerne les variables individuelles et obstétricales, ils mentionnent l'apparition de problèmes de santé durant la grossesse, un indice de masse corporelle maternel <18 kg/m², une taille < 1,5 m un intervalle entre les grossesses <2 ans, l'absence de soins prénatals étaient associés à un faible poids de naissance [23].

Au Burkina Faso, Patrick Kabore et ses collaborateurs ont étudié l'influence des antécédents obstétricaux et des événements survenus au cours de la grossesse sur le risque de mise au monde d'un enfant de petit poids de naissance. Ils ont conclu après ajustement pour les données socio-économiques que la primiparité, les vomissements, une charge de travail importante et le fait d'accoucher à domicile étaient des déterminants majeurs associés au PPN [24].

Au Malawi, Muula AS et ses collaborateurs ont évalué dans une étude les facteurs pouvant être associés à un petit poids de naissance. Ils ont utilisé des données secondaires de l'enquête en grappes à indicateurs multiples du Malawi (MICS) réalisée en 2006.

Dans l'analyse multivariée, ils ont trouvé que les probabilités d'accouchement à faible poids étaient moindres chez les femmes appartenant à des quintiles de richesse plus élevés et chez celles qui avaient fait des études. Les femmes qui avaient déjà un enfant étaient également moins susceptibles de donner naissance à un bébé de faible poids. Ils ont conclu que l'instruction et le statut de richesse des mères étaient inversement corrélés au petit poids de naissance. [25]

En Tanzanie, Kamala BA et son équipe ont étudié les facteurs prédictifs d'insuffisance pondérale à la naissance et de périnatalité sur 24 heures. L'étude a été réalisée à l'hôpital national Muhimbili de Dar es-Salaam et s'est basée sur une analyse rétrospective des dossiers obstétricaux des cinq dernières années. Les auteurs sont parvenus à la conclusion que la

prévalence du petit poids à la naissance était élevée et était indépendamment associée aux groupes d'âges extrêmes, à la grande multiparité, au faible niveau d'éducation maternelle, au manque de visites prénatales et aux facteurs de risque et complications obstétriques. Le petit poids et la prématurité étaient tous deux associés, de manière indépendante, à une issue périnatale médiocre. La mise en œuvre de programmes d'intervention communautaire appropriés réduirait vraisemblablement la fréquence des bébés de faible poids de naissance [26].

Une étude analytique transversale a été menée à l'hôpital d'Olkalou, dans la province centrale du Kenya, pour estimer la prévalence et la distribution du petit poids de naissance, et déterminer les facteurs associés à cette problématique. Les auteurs avaient conclu que la prévalence de l'insuffisance pondérale à l'hôpital était supérieure aux estimations nationales. Un nourrisson de sexe féminin et un bébé de petit poids de naissance lors d'un accouchement précédent étaient des facteurs prédictifs indépendants. Ils ont recommandé une étude à l'échelle de la population pour fournir des estimations précises dans la région. [27]

Hailu LD et Kebede DL ont mené une étude cas-témoins sur les déterminants du petit poids de naissance dans un hôpital du nord de l'Éthiopie. Ils ont constaté, après une régression logistique avec plusieurs facteurs, que les traumatismes physiques subis pendant la grossesse et les complications de la grossesse étaient des facteurs prédictifs d'un petit poids à la naissance, tandis que les modes d'accouchement par césarienne ou par voie instrumentale avaient un effet préventif sur l'insuffisance pondérale à la naissance. [28]

Dans une étude secondaire sur les données des enquêtes démographiques et sanitaires réalisées au sein de 23 pays africains, Owili PO, Muga MA et Kuo HW ont cherché à mettre en évidence une éventuelle association entre l'exposition des mères à la fumée ambiante du tabac et le risque d'insuffisance pondérale des bébés à la naissance. Ils ont conclu que l'exposition à la fumée du tabac est significativement associée à l'insuffisance pondérale à la naissance en Afrique, mais principalement chez les nouveau-nés de sexe masculin [29].

Au Cameroun, une étude comparative sur la prévalence du PPN chez les mères adolescentes (âge < 20 ans) ou adultes (âge >20 ans) et sur les complications survenues chez la mère et l'enfant au sein de ces deux populations. L'étude a été menée dans deux centres de santé du district d'Okou et portait sur une période de 8 ans (2009-2016). La prévalence des accouchements chez les adolescentes sur cette période était de 20,4 %, avec une tendance significative à la baisse entre 2009 et 2016. Les mères adolescentes présentaient un risque accru

de souffrir de larmes périnéales sévères (du deuxième au quatrième degré) que leurs homologues plus âgées. En outre, les bébés nés de mères adolescentes étaient plus susceptibles d'avoir un faible poids à la naissance et d'être asphyxiés à la cinquième minute de leur vie [30].

Dans une autre étude transversale réalisée en Éthiopie auprès de 183 femmes accouchées dans les hôpitaux de la ville de Hossana. Les auteurs ont tenté de mettre en évidence une association entre la violence entre partenaires intimes pendant la grossesse et une issue défavorable à la naissance. Les résultats de cette étude ont montré que la violence entre partenaires intimes pendant la grossesse était associée à un petit poids de naissance du nouveau-né [31]. Plus récemment, en 2019, une étude cas-témoins a été menée dans quatre hôpitaux de la région de Tigray dans le même pays. Il a été observé que les femmes qui avaient été exposées à des violences physiques pendant la grossesse étaient cinq fois plus susceptibles de mettre au monde un nouveau-né de faible poids à la naissance (AOR = 4,767 ; IC 95 % [2,515, 9,034]) ou prématuré (AOR = 5,3 ; IC 95 % : 3,95-7,094) [32].

Dans le même registre, une étude a été menée par Adu-Bonsaffoh dans un hôpital tertiaire au Ghana. Cette étude portait sur les résultats périnataux des bébés issus de femmes enceintes présentant des troubles hypertensifs. L'étude a inclus 368 accouchées, de janvier à février 2013. Les auteurs ont constaté que les nouveau-nés avaient présenté plusieurs problèmes périnataux tels que détresse respiratoire (15 %), prématurité (21 %), petit poids de naissance (6,1 %) et mortalité néonatale précoce (6,8 %). Ils ont également démontré que ces résultats périnataux indésirables étaient significativement plus fréquents chez les femmes atteintes d'éclampsie que chez celles souffrant d'autres troubles hypertensifs [33].

Par ailleurs, dans un autre registre, plusieurs études ont montré que le paludisme chez la femme enceinte entraînait un faible poids de naissance chez le nouveau-né. Le paludisme constitue donc un facteur qui favorise la mortalité et la morbidité néonatales dans le monde entier, et particulièrement en Afrique subsaharienne où il contribue à 25 % du faible poids de naissance [34]. C'est le cas de l'étude de Kayentao et ses collaborateurs. [9]. Ils ont dans une méta-analyse des essais cliniques cherché à déterminer si les régimes contenant 3 doses ou plus de sulfadoxine-pyriméthamine pour le traitement préventif intermittent du paludisme pendant la grossesse étaient associés à un poids de naissance plus élevé ou à un plus faible risque de petit poids de naissance (<2500 g) que les schémas posologiques standard à 2 doses. Ils ont conclu qu'en Afrique subsaharienne, un traitement préventif intermittent chez la femme enceinte

comprenant 3 doses ou plus de sulfadoxine-pyriméthamine était associé à un poids de naissance plus élevé et à un risque plus faible de PPN que les régimes standard à 2 doses [9].

Par contre, au Nigéria, une étude récente menée par IGBOELI NU a tenté d'estimer la prévalence du petit poids à la naissance après que l'on ait choisi d'inclure l'administration du traitement préventif intermittent (TPI) dans la prise en charge du paludisme de la femme enceinte. Les auteurs ont comparé des femmes primigestes et multigestes. L'étude a démontré qu'il n'y avait aucune réduction du risque de PPN chez les femmes primigestes par rapport aux multigestes malgré ce changement de politique. Par ailleurs, le risque était resté significativement plus élevé chez les primigestes que chez les multigestes après le changement. [35]

1.3.2. Études antérieures en RDC

Une étude cas-témoins sur les différents facteurs de risque d'un faible poids de naissance (FPN), menée dans le milieu semi-rural de Kamina (Katanga) sur une période allant de janvier 2009 à décembre 2010, a permis aux auteurs d'identifier les facteurs suivants : l'âge maternel inférieur à 18 ans ou supérieur à 35 ans, la primiparité, le non-suivi des consultations prénatales, la multiparité et le caractère féminin du sexe du nouveau-né [36].

Dans une autre étude, basée sur l'analyse des dossiers médicaux des accouchements enregistrés entre le 1^{er} décembre 2013 et le 31 mars 2014 dans les 10 hôpitaux généraux de référence (HGR) de la ville de Lubumbashi, les auteurs ont obtenu une prévalence de FPN de 6,4 % chez les nouveau-nés issus de ces accouchements. En analyse univariable, les femmes de moins de 20 ans présentaient un risque multiplié par 2,47 fois d'avoir un nouveau-né de FPN comparativement à celles de ≥ 20 ans, et celui pour les primipares d'avoir un enfant de PPN est 2,3 fois supérieur à celui des multipares. En analyse multivariée, ils ont observé que seule la parité était significativement corrélée au faible poids de naissance [18].

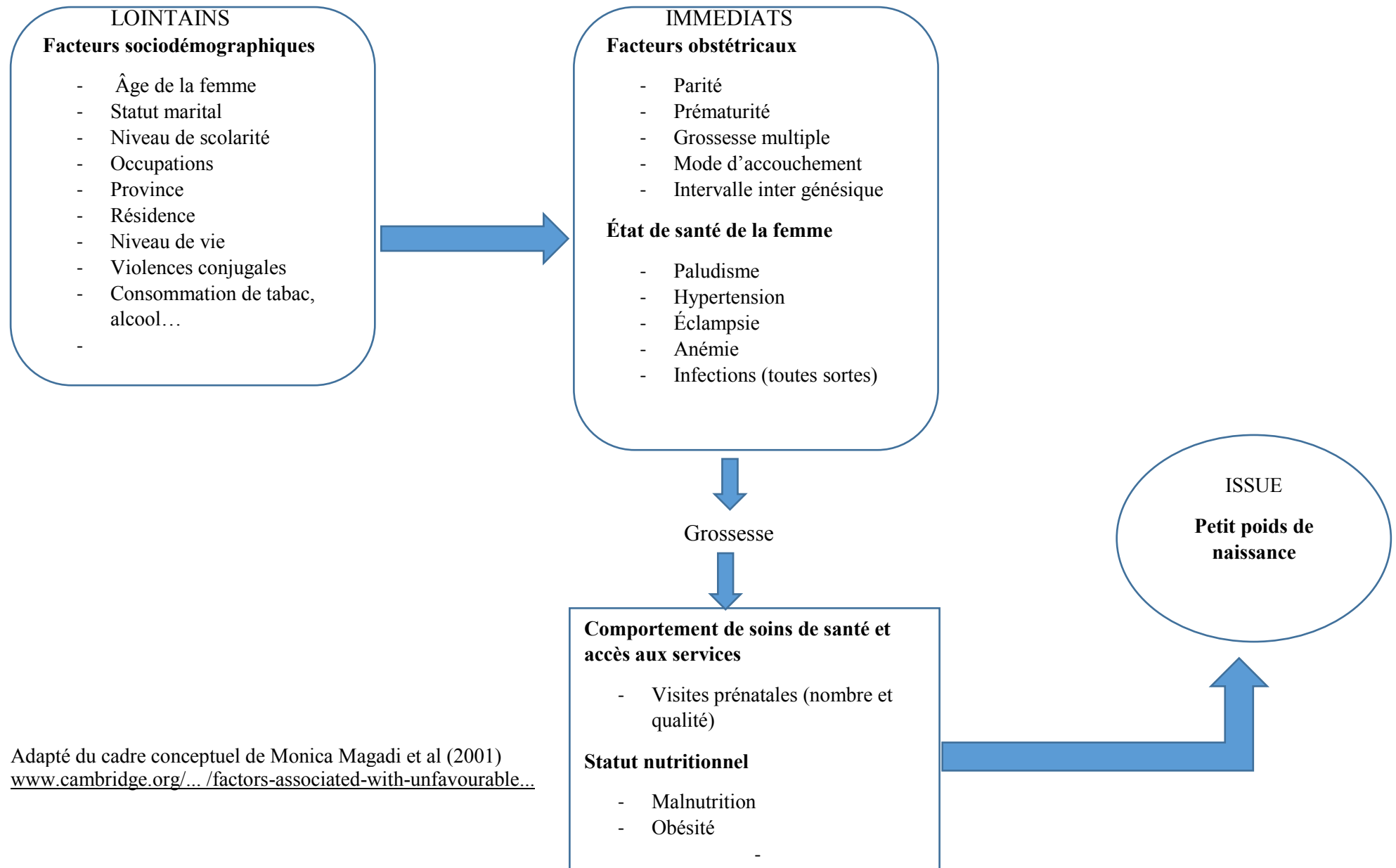
En 2015, Prosper Kakudji Luhete et ses collaborateurs ont réalisé à Lubumbashi une étude transversale dont l'objectif était de comparer la fréquence de nouveau-nés de FPN chez des adolescentes et des femmes adultes, et d'évaluer le pronostic maternel et périnatal au sein de ces deux populations. Ils ont conclu que l'accouchement chez les adolescentes, comparativement à celui de femmes âgées de 20-34 ans, reste associé à un mauvais pronostic. En ce qui concerne le petit poids de naissance, la fréquence chez les adolescentes était de 19.6 % contre 10,7 % chez les femmes de 20 à 34 ans. La fréquence de naissance prématurée était d'environ 13 % chez les adolescentes contre 7 % chez les adultes. Le décès périnatal, quant à

lui, était de 6,4 % chez les adolescentes contre 3,2 chez les adultes. Les autres indicateurs tels que le décès maternel, les présentations vicieuses, l'éclampsie, l'épisiotomie et autres complications maternelles ont été multipliés par deux chez les adolescentes comparativement aux femmes de plus de 20 ans. Ces complications sont évitables, d'abord en proposant des mesures de contraception aux adolescentes et surtout, en cas de grossesse, en améliorant la qualité des soins pré et postnatals. [37]

Après cette revue de la littérature en RDC, on s'aperçoit que les recherches sur les déterminants du petit poids de naissance sont rares en RDC. Comme nous avons pu le constater quelques-unes, citées ci-haut réalisées dans quelques provinces seulement ont permis de mettre en évidence quelques facteurs liés à la mère.

La particularité de ces études réside dans le fait qu'elles ont été menées dans des structures sanitaires. Les recherches menées au niveau communautaire et englobant un grand nombre de facteurs individuels, contextuels et socio-économiques sur l'étendue du pays sont quasi inexistantes. D'où notre motivation de mener la présente étude afin de mettre à la disposition des décideurs, les stratégies d'intervention adaptées aux facteurs ainsi identifiés dans le but d'influer sensiblement sur la mortalité infantile dans le pays.

1.1. Figure 3 : Cadre conceptuel : Facteurs potentiellement associés au petit poids de naissance



Adapté du cadre conceptuel de Monica Magadi et al (2001)
www.cambridge.org/.../factors-associated-with-unfavourable...

Ces différents groupes de facteurs sont susceptibles d'influencer l'issue de la grossesse, notamment le petit poids de naissance.

Les déterminants éloignés que sont les facteurs sociodémographiques peuvent exercer leur influence sur des facteurs intermédiaires (facteurs obstétricaux et état de santé de la mère) qui, eux, détermineront le comportement de santé et l'accès aux services de prévention et de prise en charge des cas. Tout cela avec une influence sur l'issue défavorable à l'accouchement.

1.4. Objectifs de l'étude

L'objectif général de notre étude est de déterminer les facteurs individuels, obstétricaux et socio-démographiques associés au petit poids de naissance des enfants en RDC.

Pour atteindre notre objectif général, nous nous proposons de manière spécifique d' :

- Estimer la prévalence globale de petit poids de naissance dans le pays ainsi que les prévalences spécifiques dans les provinces administratives ;
- Évaluer l'association entre les facteurs individuels, obstétricaux et sociodémographiques avec le petit poids de naissance dans la population en étude ;
- Formuler des recommandations pertinentes afin de participer à la réduction de naissances de petit poids et, par conséquent, réduire la mortalité infantile dans le pays.

1.5. Question de recherche

Quels sont les facteurs individuels, obstétricaux et sociodémographiques associés au petit poids de naissance des enfants en République démocratique du Congo ?

L'identification de ces facteurs permettra leur classification, de manière à pouvoir proposer des interventions appropriées sur ceux d'entre eux qui sont modifiables, en vue d'espérer une inversion de la tendance actuelle en ce qui concerne la mortalité néonatale attribuée au petit poids de naissance dans le pays.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. Cadre de l'étude

Notre étude s'est déroulée en République démocratique du Congo

Figure 4 : La carte de la RDC au moment de la deuxième enquête démographique et sanitaire (EDS 2013-2014)



Source : <http://www.bekesson.com/2018/02/mon-projet-pour-le-redressement-et-le-developpement-de-la-rdc.html>

2.1.1 Situation géographique

La République démocratique du Congo (RDC) est un pays d'Afrique centrale. Avec sa superficie de 2 345 409 km², il est le plus grand de la région. [38]. Il partage 9 165 km de frontières avec 9 pays, à savoir : la République du Congo Brazzaville à l'ouest ; la République centrafricaine et le Soudan du sud au nord ; l'Ouganda, le Rwanda, le Burundi et la Tanzanie à l'est ; la Zambie au sud-est et l'Angola au sud [38].

A l'époque de l'EDS 2013-2014, le pays comptait 11 provinces. Actuellement, avec le dernier découpage de 2015, il en compte 26[40].

Le relief de la RDC présente une cuvette centrale occupant 48 % du territoire national, et des plateaux étagés s'étendant jusque dans les pays frontaliers, à l'exception de la partie orientale du pays où les plateaux se terminent par des montagnes dont l'altitude moyenne dépasse les 1 000 m. Sa végétation est caractérisée par une forêt dense (forêt équatoriale). [40].

La RDC connaît un climat chaud et humide sur la majeure partie de son territoire. La pluviométrie et la température diminuent au fur et à mesure que l'on s'approche du relief montagneux de l'est. Le sous-sol et le sol offrent également des potentialités minières et agricoles importantes et variées. [38-40].

2.1.2. Contexte sociodémographique et culturel

La RDC est le troisième pays le plus peuplé d'Afrique subsaharienne, avec une population estimée à 64 420 millions d'habitants, inégalement répartie sur le territoire. Une grande partie de celle-ci, soit 61 %, vit en milieu rural, tandis que les 39 % restants résident à Kinshasa ou dans d'autres villes du pays. [40]

Il y a une forte densité de population dans la province de Kinshasa : 577 habitants/m². La population est majoritairement jeune, avec une pyramide d'âge caractéristique des pays en voie de développement. [39].

La population active économiquement est comprise entre 20 et 64 ans, c.-à-d. que les adultes doivent prendre en charge à la fois les enfants et les vieillards. La langue officielle est le français, auquel se joignent les 4 langues nationales, à savoir : le Kikongo (à l'ouest), le Lingala (à Kinshasa et au nord-ouest), le Swahili (à l'est) et le Tshiluba (au centre sud). Le pays est laïc avec une population majoritairement chrétienne. [38-40]

2.1.3. Contexte économique

Le pays a vécu de nombreux bouleversements sur le plan économique ; après une période de prospérité, héritée de la colonisation, qui s'est maintenue jusqu'au début des années 1970, l'économie congolaise a connu pendant plus de 3 décennies une situation de crise profonde. Cette crise se caractérise notamment par une croissance négative et une instabilité monétaire, dues non seulement à une forte baisse de la production, des recettes budgétaires et des investissements, mais aussi à un endettement considérable, évalué au 31 décembre 2005 à 10,8 milliards de dollars américains. [39] Cette situation a été, en grande partie, responsable de la paupérisation d'une majeure partie de la population congolaise, paupérisation qui s'est traduite, entre autres, par un accès de plus en plus difficile aux services sociaux de base (eau, électricité, soins de santé primaires, scolarisation des enfants, etc.). [39]

Selon les données de « LA BANQUE MONDIALE 2016 », la RDC est un pays aux ressources immenses. Avec ses 80 millions d'hectares de terres arables et plus de 1100 minéraux et métaux précieux répertoriés, la RDC a le potentiel pour devenir l'un des pays les plus riches du continent africain et l'un des moteurs de sa croissance [39-40].

La RDC occupe une position stratégiquement favorable au développement des affaires. Malgré son écosystème impressionnant, le taux de pauvreté reste élevé en RDC. Le pays est compté parmi les plus pauvres au monde. Il se situe au 176^e rang (sur 188 pays) en ce qui concerne l'indice de développement humain. En effet, la pauvreté atteint des proportions effroyables, touchant plus de 70 % de la population. L'instabilité politique, associée à la mauvaise gouvernance du pays, serait la cause de cette situation. [39-40]

L'ampleur de la pauvreté varie considérablement d'une région à l'autre, selon qu'on réside en milieu urbain ou rural. Elle fluctue également selon les groupes socioprofessionnels : les travailleurs indépendants et les apprentis sont les plus pauvres (77 %). Ils sont suivis par les manœuvres, les employés et ouvriers semi-qualifiés (66 %). On compte encore plus de 40 % de pauvres parmi les cadres de direction et de collaboration. Elle varie enfin selon les groupes sociodémographiques : la pauvreté frappe surtout les ménages où l'âge du chef de famille est compris entre 30 et 65 ans (plus de 70 % de pauvres). [39-40]

2.1.4. Contexte sanitaire

Le Ministère de la Santé publique est structuré en 3 niveaux, à savoir : le niveau central ou national, le niveau intermédiaire ou provincial et le niveau périphérique ou opérationnel. [38,40]

Le niveau central

Le niveau central est constitué du Cabinet du ministre, du Secrétariat général avec les Directions centrales, les Programmes spécialisés, l'Inspection générale de la santé, les hôpitaux et autres structures à vocation nationale. [40] Il a une responsabilité normative, de régulation et de prestation des soins tertiaires. Il définit les politiques, les stratégies, les normes et les directives. Il assure un appui-conseil, le contrôle de conformité et le suivi de la mise en œuvre en provinces. Il joue aussi le rôle de mobilisation et de redistribution des ressources. Ce niveau est en pleine réforme administrative. Ainsi, le nouveau cadre organique prévoit de passer de 13 à 7 directions. En plus de ces directions, le gouvernement a initié la mise en place de directions transversales à compétences standard dans toutes les administrations. Il s'agit de la Direction des affaires financières (DAF) et de la Direction archives et nouvelles technologies de l'information et communication (DANTIC). [40]

Le niveau intermédiaire :

Il est composé du niveau provincial depuis la suppression des districts sanitaires. Il comprend 26 inspections provinciales de la santé, 26 Divisions de la santé, des hôpitaux provinciaux et d'autres structures sanitaires à vocation provinciale. Il assure un rôle d'encadrement technique, le suivi et la traduction des directives, des stratégies, des politiques sous forme d'instructions et de fiches techniques pour faciliter la mise en œuvre des actions au niveau des Zones de Santé. Ce niveau a aussi pour mission d'offrir à travers l'hôpital provincial, les soins de santé de référence secondaire. Il assure aussi l'inspection et contrôle des établissements de soins pharmaceutiques et de science de la santé [40]

Le niveau opérationnel :

Le niveau périphérique comprend 516 zones de santé (ZS) avec 393 hôpitaux généraux de référence et 8.504 aires de santé (AS) planifiées ; parmi celles-ci, 8.266 disposent d'un centre de santé. Ce niveau a pour mission la mise en œuvre de la stratégie des soins de santé primaires. [8] Une zone de santé est un espace géographiquement délimité et couvrant une population

théorique de 100.000 à 150.000 habitants, avec un hôpital général de référence (HGR) offrant un paquet complémentaire d'activités (PCA). [40]

Elle est subdivisée en aires de santé (AS) qui, à travers un centre de santé (CS), couvrent environ 5.000 à 10.000 habitants, pour l'offre du paquet minimum d'activités (PMA).

La zone de santé est gérée par une équipe-cadre (ECZ), elle-même dirigée par un médecin-chef de zone (MCZ). L'ECZ assure le pilotage du développement de la ZS en tant que système intégré qui offre des soins de santé de qualité, globaux, continus et intégrés. L'aire de santé (AS) est en principe couverte par le centre de santé ; ce dernier est une structure déconcentrée de l'hôpital général de référence qui a entre autres missions de veiller à la qualité des soins dispensés sous forme de PMA à travers la formation et la supervision des prestataires. [40]

2.1.5. Organisation de l'offre des soins

Selon le plan national de développement sanitaire (PNDS 2016-2020, l'organisation de l'offre des soins est assurée par les structures publiques et les structures privées. [40]

Les structures publiques sont des CS, des HGR, des hôpitaux provinciaux et des hôpitaux nationaux. D'autres structures étatiques et paraétatiques impliquées dans la fourniture de soins s'ajoutent à cette liste. Il s'agit notamment du service médical des armées, de la police et d'autres départements organisant des soins pour leurs travailleurs.

Les structures privées sont constituées des cabinets de consultations ou de soins, médicaux et paramédicaux, des cliniques ou polycliniques, les centres de diagnostic (laboratoires, imagerie), appartenant à des privés lucratifs. Les principaux acteurs sont les églises catholiques, protestantes, kimbanguistes et salutistes.

2.2. Design de l'étude

Notre mémoire est une étude transversale analytique basée sur la population, utilisant des données issues de l'enquête démographique et de santé EDS RDC 2013-2014

Les données ont été recueillies à partir d'un échantillon représentatif des femmes en âge de procréer (15-49ans) de toutes les provinces de la RDC. L'analyse est basée sur les données des femmes ayant eu une naissance vivante dans les cinq années précédant l'enquête [38].

2.3. Collecte des données

La collecte des données s'est déroulée en deux temps, d'abord à Kinshasa, du 13 août au 12 septembre 2013, ensuite dans le reste du pays, du 20 novembre 2013 au 7 février 2014. Au total, 560 agents de santé répartis en 130 équipes ont participé à l'opération. Avant leur déploiement sur le terrain, les enquêteurs ont bénéficié d'une formation préalable à l'utilisation des outils de collecte. Ces outils étaient au nombre de trois (questionnaire ménage, questionnaire femme et questionnaire homme). Le contenu de ces questionnaires avait été adapté aux questionnaires modèles développés par le programme MEASURE DHS, et traduit dans les quatre principales langues nationales : Kikongo, Lingala, Swahili et Tshiluba. Pour certains indicateurs, le prélèvement a été fait sur place après consentement éclairé du concerné. [38].

L'accès à la base des données a été facilité par l'obtention du code de téléchargement auprès du gestionnaire des données DHS à Atlanta, aux USA, après présentation du projet de recherche (annexe 3).

2.4. Échantillonnage

a) Technique

L'échantillonnage de l'EDS RDC était basé sur un sondage aréolaire, stratifié au niveau des unités primaires et tiré à 3 degrés en vue de garantir la représentativité des résultats au niveau des provinces et milieux de résidence des unités soumises à l'enquête. [41]

Pour ce faire, 26 domaines d'étude, correspondant aux 26 nouvelles provinces à venir en début 2015, ont été constitués.

Dans chaque domaine d'étude, les 3 strates suivantes ont été créées : la strate « ville statutaire », la strate « cité » et celle « milieu rural ».

Ensuite, dans les deux premières strates, on a tiré au premier degré les quartiers, et au second degré les ménages. Enfin, dans la strate du milieu rural, on a tiré au premier degré le secteur ou la chefferie, au second degré les villages, et au troisième degré les ménages.

L'unité de sondage finale était la grappe, constituée soit du quartier soit du village.

Pour être retenue, la grappe devait avoir 500 ménages. Si ce n'était pas le cas, soit on procédait au regroupement avec d'autres grappes, soit on avait recours à une subdivision pour se conformer finalement au nombre de 500 ménages.

b) Taille de l'échantillon

Après tirage systématique avec probabilité égale, on a obtenu au total 540 grappes (villages ou quartiers), dont 161 en milieu urbain et 379 en milieu rural. Le dénombrement des ménages

dans chaque grappe a permis de constituer une liste exhaustive des ménages, liste à partir de laquelle on a tiré un échantillon aléatoire de 34 ménages par grappe

Des 540 grappes on a tiré 18 224 ménages à visiter, alors qu'à l'enquête proprement dite, 18.171 ménages ont été identifiés pour un total de 18.640 femmes de 15 à 49 ans ayant été enceintes dans les 5 années précédant l'enquête. [38]

2.6. Considérations d'ordre éthique

Les données analysées dans ce mémoire proviennent de la deuxième enquête démographique et sanitaire réalisée en République démocratique du Congo en 2013-2014. Nous les avons obtenues en remplissant un formulaire de demande ad hoc sur le site de *DHS programm* géré par ICF Atlanta aux États-Unis d'Amérique. Dans l'enquête DHS, les données primaires ont été collectées après approbation de leur protocole d'enquête par le comité d'Ethique de l'école de santé publique de l'Université de Kinshasa et le comité Institutional Review Board d'ICF International. [38]

Notre projet de recherche avait également été soumis avant d'obtenir le code de téléchargement. Nous avons suivi rigoureusement les lignes directrices du gestionnaire des données en ce qui concerne la confidentialité et le traitement des données à caractère personnel. (**Annexe 3**)

2.7. Variables étudiées

Variable dépendante

Notre variable d'intérêt est « le petit poids de naissance des enfants » c'est-à-dire un poids de naissance inférieur à 2500 grammes.

Lors de l'enquête, on a demandé aux femmes qui avaient eu une naissance vivante au cours des cinq dernières années quels étaient le poids et la grosseur de l'enfant à la naissance. Après réponse à ces questions, les enfants ayant un poids de naissance inférieur à 2500 g étaient considérés comme de petit poids et ceux ayant un poids supérieur à 2500 g étaient considérés comme normaux. De même, en termes de grosseur, les enfants déclarés petits ou plus petits par rapport à la moyenne sont considérés comme de petit poids, donc inférieurs à 2500 g, et ceux déclarés moyens ou plus gros sont considérés comme normaux, donc supérieurs à 2500 g.

Cette variable d'intérêt a été identifiée M19 dans la base des données. Lorsque l'enfant est gros et a un poids supérieur à 2500 g, la variable est codée 0 et lorsque l'enfant est petit en terme de grosseur et a un poids inférieur à 2500 g, la variable est codée 1.

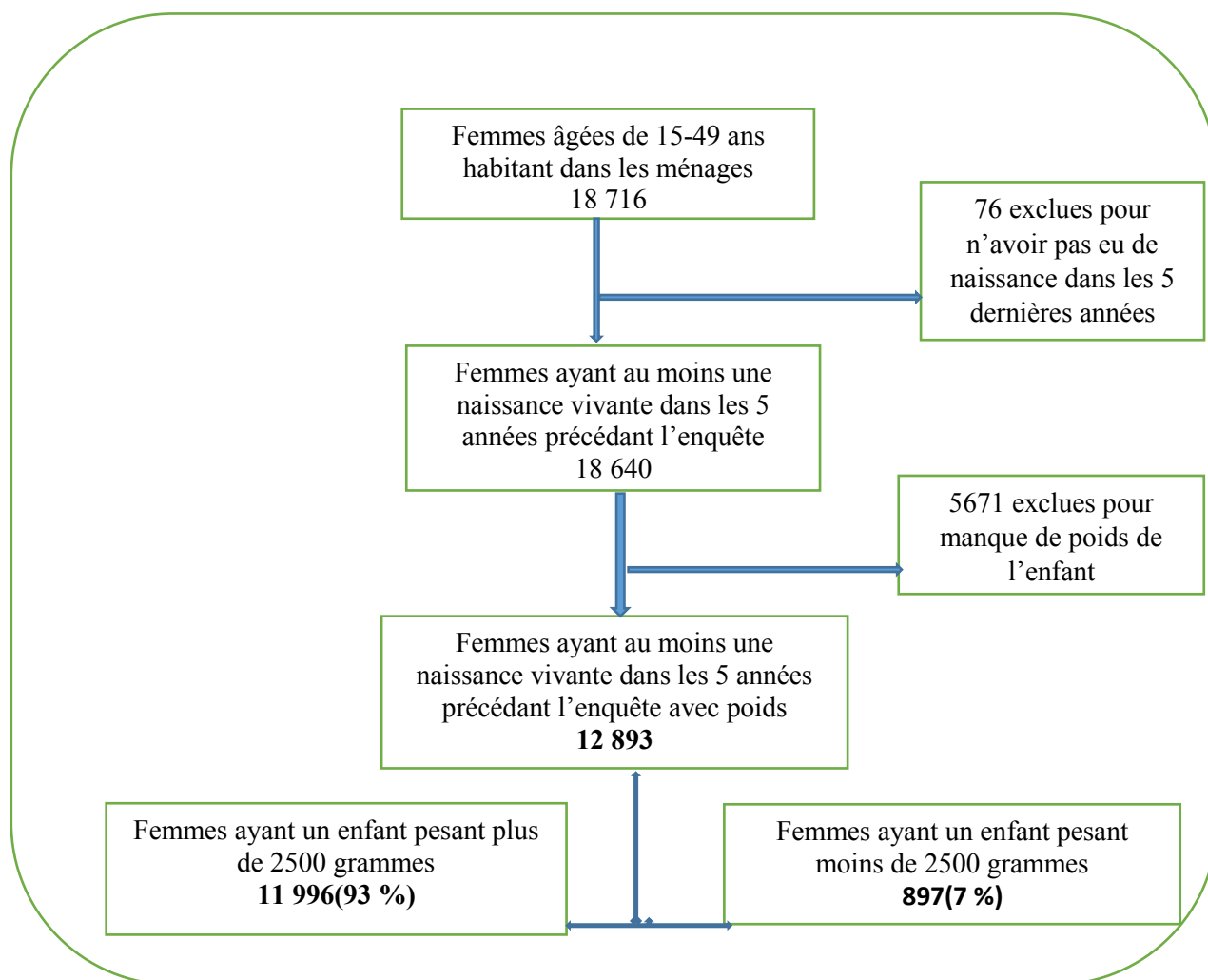


Figure 5. Flow-charts représentant les critères de sélection, d'inclusion de la population d'étude et de la variable dépendante

Variables indépendantes

Le choix des variables indépendantes a été fait sur base des études antérieures réalisées dans d'autres pays sur le sujet, et sur la disponibilité de ces variables dans la base de données. Nous avons dressé la liste des variables présentées dans la littérature et que nous avons pu retrouver également dans la base de données.

Nous les avons regroupées en deux catégories : les facteurs sociodémographiques et les facteurs individuels et obstétricaux.

Tableau 3 : (A) Prédicteurs potentiels du petit poids de naissance chez les femmes âgées de 15 à 49 ans (EDS II 2013-2014)				
Code variable	Libellé	Description	Catégorie	Codage
Facteurs sociodémographiques				
v012	Âge	Âge au moment d'accouchement en année révolue reclassé en 3 catégories	15-19 35-49 20-34	2 1 0
v501	Statut matrimonial	État matrimonial de la répondante (femme)	Non mariée Mariée	1 0
v106	Niveau de scolarité	Niveau de scolarité le plus élevé atteint par la répondante	Sans instruction Primaire Secondaire Supérieur	1 2 3 4
V717	Occupations	Travail exercé par la femme regroupé en 5 catégories	Pas de travail Travaux ménagers Agriculture et autres travx. Manuels, ventes et services Armée	1 2 3 4 5
V463A	Consommation de tabac	Fumer des cigarettes	Ne pas fumer Fumer	0 1
V024	Province	Province de résidence du ménage	11 anciennes provinces de la RDC	
V025	Résidence	Type de lieu de résidence	Urbain Rural	0 1
V190	Niveau de richesse	Quintile de bien-être économique du ménage mesuré par rapport à la possession de certains biens matériels (télévision, vélo, certaines caractéristiques du logement, espace pour dormir, eau, électricité, toilettes, types de combustibles pour la cuisine...)	Le plus pauvre Second Moyen Quatrième Le plus riche	1 2 3 4 5
Facteurs maternels et obstétricaux				
M14	Visites anténatales	Nombre des visites prénatales pendant la grossesse	Si pas de visite 1 et 3 visites ≥ à 4 visites	2 1 0
V201	Parité	Nombre d'enfants dont la femme a déclaré avoir accouché	Primipare Paucipare Multipare	1 0 0

Tableau 3 : (B) Prédicteurs potentiels du petit poids de naissance chez les femmes âgées de 15 à 49 ans (EDS II 2013-2014)				
Code variable	Libellé	Description	Catégorie	Codage
B11	Intervalle inter gènesique	Nombre des mois entre grossesses	< 20	1
			≥ 20	0
M43	Complications de la grossesse	Complications survenues lors de la grossesse et l'accouchement	Non	0
			Oui	1
M49B	TPI	Réception d'un préventif du paludisme par la femme pendant la grossesse	Non	1
			Oui	0
V763A	IST	Présence des IST pendant la grossesse	Non	0
			Oui	1

2.8. Analyse statistique

L'analyse statistique a pris en compte le plan d'échantillonnage. Elle a été faite à l'aide du logiciel « Statistical Package for Social Sciences » version 25 (SPSS).

Avant d'aborder les analyses, nous avons effectué le nettoyage des données existantes dans la base des données afin de les rendre valides.

L'analyse descriptive a été faite en premier lieu pour prendre connaissance des caractéristiques des femmes participant à l'enquête. Les moyennes et médianes ont été calculées pour les variables quantitatives tandis que les fréquences l'ont été pour les variables catégorielles.

La régression logistique univariante a été faite afin de mettre en évidence l'existence d'une association entre le petit poids de naissance et les différentes variables indépendantes. Une p-valeur inférieure ou égale à 0,05 a été considérée comme significative.

Une régression logistique multivariante a été faite afin de mesurer l'association entre la variable dépendante et les variables indépendantes considérées significatives dans la régression univariante. La modélisation a été faite afin d'opérer le choix du meilleur modèle qui expliquera le mieux l'association entre le PPN et différents facteurs identifiés. La matrice de corrélation a été réalisée avant la régression logistique multivariante afin d'éviter le problème de multi colinéarité.

Toutes ces analyses statistiques ont été faites sur l'échantillon global et dans les deux catégories de femmes subdivisées (naissances uniques et naissances multiples)

3. RÉSULTATS DES ANALYSES

3.1. Caractéristiques de la population étudiée

La population de notre étude est constituée de femmes âgées de 15 à 49 ans ayant eu une naissance vivante dans les 5 années précédant la deuxième enquête démographique et sanitaire de la RDC.

Sur un total de 18 716 femmes ayant participé à l'enquête, 12 969 répondaient à nos critères de sélection et ont été incluses dans l'analyse. Parmi celles-ci, 12 508 avaient eu des naissances uniques et 461 avaient eu des naissances multiples. La prévalence de petit poids de naissance était de 7 % dans l'échantillon global, 6,1 % dans celui des femmes ayant eu des naissances uniques et 29 % dans celui des femmes ayant eu des naissances multiples.

L'âge moyen des femmes était de 27,09 ans avec une déviation standard de 6,8. La grande majorité des femmes étaient mariées ou cohabitaient avec un partenaire (95,4 %) et 42,8 % avaient le niveau d'études primaire tout en sachant aussi que les femmes n'ayant aucun niveau scolaire représentaient 16,2%. Presque la moitié des femmes (49,9 %) faisaient des travaux agricoles. Les femmes habitant en milieu rural étaient majoritaires (61,8 %). La quasi-totalité des femmes ne fumaient pas (99,6 %). Le quintile de richesse était à la fois élevé (21,7 %) et moyen (21,2%).

En ce qui concerne les antécédents obstétricaux, 32,2 % des femmes avaient effectué 4 visites prénatales et plus ; 55,3 % des femmes étaient multipares ; 36,8 % n'avaient pas reçu le traitement préventif intermittent pour la prévention du paludisme et 64,8 % des femmes avaient connu des complications pendant leur grossesse. Plus de la moitié des femmes avaient un intervalle inter gésique de moins de 24 mois (62,3 %). Enfin, 7,4 % de femmes avaient contracté des infections sexuellement transmissibles pendant la grossesse.

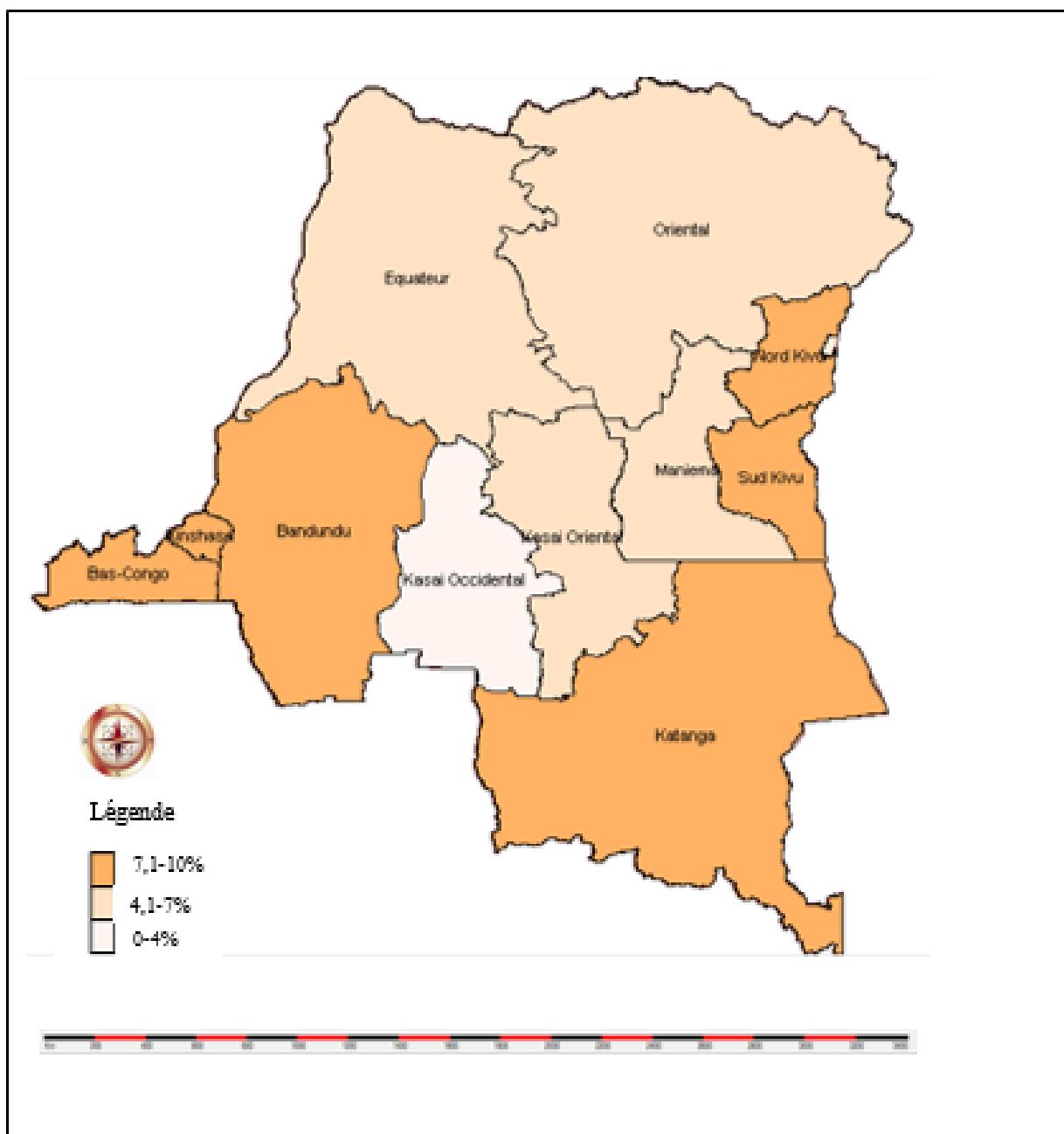
Tableau 4: Caractéristiques sociodémographiques des répondants <i>EDS RDC 2013 — 2014</i>			
Variables	Échantillon global N= 12 969 n (%)	Naissances uniques N= 12 508	Naissances multiples N = 461
Âge (ans)			
Moyenne ± DS	27,09±6,8	27,01±6,8	29,40±5,9
15-19	1791(13,8 %)	1773(14,2)	18(3,9)
35-49	2171(16,7 %)	2063(16,5)	108(23,4)
20-34	9007(69,5 %)	8672(69,3)	335(72,7)
Statut matrimonial n (%)			
Mariée	12 369(95,6 %)	11 918(95,3)	451(97,8)
Non mariée	600(4,6 %)	590(4,7)	10(2,2)
Niveau de scolarité n(%)			
Sans niveau	2107(16,2 %)	2048(16,4)	59(12,0)
Primaire	5551(42,8 %)	5373(43,0)	178(38,6)
Secondaire & sup	5311(41 %)	5083(40,7)	224(48,6)
Occupations n (%)			
Sans travail	2640(20,4 %)	2557(20,4)	83(18,0)
Travaux ménagers	354(2,7 %)	338(2,7)	16(3,5)
Ventes et services	3314(25,6 %)	3152(25,2)	162(35,1)
Agriculture	6469(49,9 %)	6271(50,1)	198(43,0)
Armée	192(1,5 %)	190(1,5)	2(0,4)
Résidence n (%)			
Urbain	4959(38,2 %)	4747(38,0)	212(46,0)
Rural	8010(61,8 %)	7761(62,0)	249(54)
Niveau de richesse n (%)			
Plus Bas	2550(19,7 %)	2481(19,8)	69(15,0)
Bas	2552(19,7 %)	2465(19,7)	87(18,9)
Moyen	2745(21,2 %)	2665(21,2)	90(19,5)
Élevé	2787(21,5 %)	2669(21,3)	118(25,6)
Plus élevé	2335(18,0 %)	2238(17,9)	97(21,0)
Consommation du tabac n(%)			
Oui	50(0,4 %)	50(0,4)	0
Non	12 914(99,6 %)	12 453(99,6)	461(100)
Manquant	5(0,0 %)		

*L'échantillon a été pondéré par la variable de pondération (v005/100 000), DS : Déviation standard

Tableau 5. Caractéristiques obstétricales des répondants <i>EDS RDC 2013 — 2014</i>			
Variables	Échantillon global N= 12 969	Naissances uniques N= 12 508	Naissances multiples N = 461
Visites prénatales n (%)		n (%)	n (%)
Pas de visite	312(2,4)	306(2,4)	6(1,3)
1 à 3 visites	3358(25,9)	3292(26,3)	66(14,3)
≥ 4 visites	4178(32,2)	4086(32,7)	92(20)
Données manquantes	5121(39,5)	4824(38,6)	297(64,4)
Parité n (%)			
Primipare	1530(11,8 %)	1530(12,2)	96(20,8)
Paucipare *	4267(32,9 %)	4171(33,3)	365(79,2)
Multipare	7172(55,3 %)	6807(52,4)	
Grossesse multiple n (%)			
Non	12 508(96,4 %)	12508(100%)	0
Oui	461(3,6 %)	0	461(100%)
Complications durant la grossesse n (%)			
Oui	4848(64,8 %)	4742(37,9)	106(23,0)
Non	2633(35,2 %)	2581(20,6)	52(11,3)
Manquant		5185(41,5)	303(64,2)
Intervalle inter génésique (mois)			
Médiane (EIQ)	30[23-40]	30[23-40]	35[26-49]
< 24	8080(62,3 %)	7785(62,2)	295(64)
≥ 24	1445(11,1 %)	1400(11,2)	45(9,8)
Manquants	3444(26,6 %)	3323(26,6)	121(26,2)
TPI n (%)			
Oui	3050(23,5 %)	2980(23,8)	70(15,2)
Non	4768(36,8 %)	4676(37,4)	92(20,0)
Manquant	5151(39,7)	4852(38,8)	299(64,9)
IST n (%)			
Oui	954(7,4 %)	932(7,5)	22(4,8)
Non	11 940(92,0 %)	11 503(92,0)	437(94,8)
Manquant	75(0,6)	73(0,5)	2(0,4)
Prévalence			
Petit poids de naissance	897(6,9 %)	764(6,1)	133(28,9)

*L'échantillon a été pondéré par la variable de pondération (v005/1 000 000),

EIQ : Espace interquartile



Source : conception Crispin Nduaya, juillet 2019

Figure 6 : Distribution de la prévalence de petit poids de naissance à travers les provinces de la RDC

Commentaires

- La province du Kasai Occidental affiche une basse prévalence de la République (<4%)
- Les provinces du Kasai Oriental, Maniema, Equateur et Orientale ont des prévalences entre 5 et 7%
- Les prévalences hautes de du pays se retrouvent dans les provinces du Bas Congo, Kinshasa, Katanga, Bandundu et les deux Kivu (entre 8 et 10%)

3.2. Facteurs associés au petit poids de naissance par régression logistique univariable

À l'analyse globale de l'échantillon (**tableaux 6 et 7**), les facteurs suivants ont été associés à un petit poids de naissance : un âge de la mère compris entre 15 et 19 ans [OR : 1,48 (IC 95 % : 1,23-1,77), $p < 0,001$] ; le fait pour elle de n'être pas mariée [OR : 1,62 (IC95% : 1,24-2,13), $p = 0,04$] ; La primiparité [OR : 1,57 (IC 95 % : 1,28-1,92), $p < 0,001$] ; l' intervalle inter génésique de moins de 24 mois [OR : 0,80 (IC 95 % : 0,64-0,99), $p = 0,04$] s'est réveillé facteur protecteur; par contre, les facteurs tels que le type d'occupation, la consommation de tabac, le milieu de résidence et les complications pendant la grossesse présentaient une association non significative avec le petit poids de naissance. Enfin le niveau de scolarité et de richesse, les infections sexuellement transmissibles et la prise du traitement préventif intermittent pour le paludisme n'avaient montré aucune association avec le petit poids de naissance.

S'agissant du résultat des femmes ayant eu des naissances uniques (**tableaux 6 et 7**), les facteurs ci-après étaient associés au petit poids de naissance : l'âge de la femme compris entre 15 et 19 ans [OR : 1,69 (IC 95 % : 1,40-2,03), $p < 0,001$] ; le statut de femme non mariée [OR : 1,84 (IC95% : 1,40-2,42), $p = 0,01$] ; le fait de n'avoir réalisé aucune visite prénatale [OR : 1,28 (IC 95 % : 1,06-1,55)] ; la primiparité [OR : 1,96 (IC 95 % : 1,59-2,92), $p < 0,001$]. Par ailleurs, l'intervalle inter génésique de moins de 24 mois était un facteur protecteur. [OR : 0,68 (IC 95 % : 0,54-0,86), $p < 0,001$]. Par conséquent, il n'y a pas eu de différence d'exposition dans les deux groupes. Ensuite, les facteurs tels que : le niveau de scolarité, le type d'occupation, la consommation de tabac, le milieu de résidence, les complications de la grossesse, la prise du traitement préventif intermittent n'ont pas montré une association significative au petit poids de naissance. Enfin, le niveau de richesse et les infections sexuellement transmissibles n'ont montré aucune association au petit poids de naissance.

Concernant le résultat des femmes ayant eu des naissances multiples (**tableaux 6 et 7**), les femmes d'un niveau d'étude primaire n'avaient pas plus de risques d'avoir un enfant de petit poids de naissance que celles ayant atteint le niveau secondaire ou supérieur [OR : 0,42 (IC95% : 0,24-0,67), $p < 0,001$] ; il en est de même pour les femmes ayant un niveau de richesse bas [OR : 0,45 (IC 95 % : 0,23-0,86), $p = 0,04$] ou celles ayant un espace inter génésique inférieur à 24 mois [OR : 0,25 (IC 95 % : 0,09-0,73), $p = 0,01$]. Par ailleurs, les femmes résidant en milieu urbain avaient plus de chance d'avoir un enfant de petit poids de naissance que celles vivant en milieu rural [OR : 2,05 (IC 95 % : 1,36-3,09), $p = 0,01$].

Tableau 6 : Association univariable entre le petit poids de naissance et les facteurs socio démographiques des femmes de 15 à 49 ans

Variables	Naissances (uniques et multiples)				Naissances uniques				Naissances multiples			
	N= 12 969	PPN (%)	OR (IC 95 %)	P	N= 12 508	PPN (%)	OR (IC 95 %)	P	N= 461	PPN (%)	OR (IC 95 %)	P
Âge (ans)	n(%)			< 0,001				< 0,001				0,86
15-19	1791	9,4	1,48(1,23-1,77)		1773	9,2	1,69(1,40-2,03)		18	27,8	0,92(0,32-2,64)	
20-34	2171	6,4	1		8672	5,7	1		108	29,6	1	
35-49	9007	6,6	0,98(0,81-1,18)		2063	5,3	0,94(0,76-1,16)		335	26,9	0,88(0,54-1,42)	
Statut matrimonial	n(%)			< 0,001				< 0,001				0,54
Mariée	12 369	6,7	1		11 918	5,9	1		451	20,0	1	
Non mariée	600	10,5	1,62(1,24-2,13)		590	10,3	1,84[1,40-2,42]		10	29,0	1,64(0,34-7,81)	
Niveau de scolarité	n(%)			0,64				0,54				< 0,001
Sans niveau	2107	6,7	0,94(0,77-1,15)		2048	6,3	1,09[0,88-1,35]		59	22,0	0,47(0,24-0,92)	
Primaire	5551	6,8	0,94(0,81-1,09)		5373	6,3	1,09[0,93-1,28]		478	20,2	0,42(0,27-0,67)	
Second & Sup	5611	7,2	1		5087	5,8	1		224	37,5	1	
Occupations	n(%)			0,32				0,28				
Sans travail	2640	7,6	1,49(0,78-2,86)		2557	6,7	1,29(0,67-2,48)		83	34,9	-	
Trav ménagers	354	8,5	1,68(0,80-3,53)		338	7,7	1,50(0,71-3,18)		16	26,0	-	
Ventes et autre	3314	6,8	1,33(0,69-2,55)		3152	5,5	1,05(0,55-2,02)		162	32,1	-	
Agriculture	6469	6,7	1,30(0,68-2,47)		6271	6,1	1,17(0,01-1,16)		198	24,2	-	
Armée	192	5,2	1		10	5,3	1		2	0		
Résidence	n(%)	0,15		0,15				0,07				0,01
Urbain	4959	7,4	1,13(0,99-1,30)		4747	6,1	1,13(0,99-1,30)		212	36,8	2,05(1,36-3,09)	
Rural	8010	6,6	1		7761	6,1	1		249	22,1	1	
Niveau de richesse	n(%)			0,07				0,80				0,04
Bas	2550	6,4	0,85(0,70-1,03)		2481	6,0	0,97(0,79-1,19)		69	20,3	0,45(0,23-0,86)	
Moyen	5297	6,7	0,89(0,76-1,03)		5120	6,1	0,99(0,84-1,16)		177	23,2	0,53(0,34-0,83)	
Élevé	5122	7,4	1		4907	6,2	1		215	36,3	1	
Consommation du tabac	n(%)			0,15				0,09				-
Oui	940	12	1,84(0,78-4,33)		50	12,0	2,10(0,89-4,95)		0	0	-	
Non	11 940	6,9	1		12 453	6,1	1		461	28,9		

Tableau 7 : Association univariable entre le petit poids de naissance (unique et multiple) et les facteurs obstétricaux des femmes de 15 à 49 ans												
Variables	Naissances (uniques et multiples)				Naissances uniques				Naissances multiples			
	N=	PPN	OR [IC 95 %]	P	N=	PPN	OR (IC 95 %)	P	N=	PPN	OR (IC 95 %)	P
	12 969	[%]			12 508	[%]			461	[%]		
Visites prénatales n(%)				0,06				0,04				0,85
Pas de visite	312	6,4	1,11(0,69-1,78)		306	6,2	1,17(0,72-1,90)		6	16,7	0,57(0,06-5,10)	
1 à 3 visites	3358	7,2	1,25(1,04-1,51)		3292	6,8	1,28(1,06-1,55)		66	27,3	1,06(0,52-2,17)	
≥ 4 visites	4178	5,8	1		4086	5,4	1		92	26,1	1	
Parité n(%)				<0,001				<0,001				
Primipare	1530	9	1,57(1,28-1,92)		1530	9,0	1,96(1,59-2,92)		-	-	-	
Paucipare *	4267	7,9	1,37(1,18-1,59)		4171	7,2	1,56(1,32-1,83)		96	36,5	1,56(0,94-2,52)	
Multipare	7172	5,9	1		6807	4,8	1		365	26,8	1	
Complications durant la grossesse n(%)				0,14				0,09				0,41
Oui	4848	5,8	1,16(0,95-1,42)		4742	6,2	1,20(0,97-1,46)		103	24,5	0,73(0,35-1,15)	
Non	2633	6,6	1		2581	5,3	1		52	30,8	1	
Intervalle inter génésique [mois] n(%)				0,04				<0,001				0,01
< 24	8080	5,8	0,80(0,64-0,99)		7785	5,0	0,68(0,54-0,86)		295	27,8	3,95(1,37-11,37)	
≥ 24	1445	7,2	1		1400	7,1	1		45	8,9	1	
TPI n(%)				0,51								0,26
Oui	3050	6,6	1		2980	5,8	1		70	21,4	1	
Non	4768	6,3	0,94(0,78-1,13)		4676	6,3	1,09 (0,90-1,32)		92	29,3	1,52(0,74-3,15)	
IST n(%)				0,23				0,48				0,51
Oui	954	6	0,84(0,64-1,11)		932	5,6	0,90(0,69-1,20)		22	22,7	0,71(0,26-1,92)	
Non	11 940	7	1		11 503	6,2	1		437	29,3	1	

Les chiffres en gras sont les résultats statistiquement significatifs
 OR-IC95% Odds Ratio et intervalle de confiance à 95 %

3. 3. Analyse multivariable

Pour faire la régression logistique multivariable, seules les variables qui ont été statistiquement significatives avec une p valeur $\leq 0,05$ dans la régression logistique univariable ont été introduites dans les modèles. La variable dépendante est le petit poids de naissance.

a) Échantillon global

Les variables statut marital, âge de la femme et intervalle inter génésique n'étaient plus significatives après ajustement. Par contre, on constate que les femmes primipares ont plus de chance d'avoir un cas de petit poids de naissance que les multipares [OR : 1,26 [IC95% : 1,12-1,57], p=0,03].

Tableau 8 : Analyse multivariable : Facteurs associés au petit poids de naissance [uniques et multiples]				
Variables	PPN [%]	Univariable OR (IC 95 %)	Multivariable OR (IC 95 %)	P-valeur
Statut marital				
- Non mariée	10,5	1,62(1,24-2,13)	0,95(0,46-1,97)	0,82
- Mariée	6,7	1	1	
Âge [ans]				
- 15-19	9,4	1,48(1,23-1,77)	1,32(0,90 - 1,92)	0,60
- 20-34	6,4	1	1	
- 35-49	6,6	0,98(0,81-1,18)	1,13(0,89 - 1,45)	
Parité				
- Primipare	9,0	1,57(1,28-1,92)	1,26(1,12-1,57)	0,03
- Pauci pare	7,9	1,37(1,18-1,59)	1,11(1,01-1,62)	
- Multipare	5,9	1	1	
Intervalle inter génésique				
- < 24	5,0	0,80(0,64-0,99)	0,79(0,62-1,01)	-
- ≥ 24	7,1	1	1	

b) Sous-groupe : Naissances uniques

L'analyse multivariable des facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances uniques (**tableau 9**) fait remarquer ceci :

Les variables statut marital et âge de la femme n'étaient plus significatives après ajustement sur les autres variables du modèle. L'effet collectif de ces deux variables n'a pas été manifeste. Par ailleurs, le problème de petit poids de naissance se rencontrait davantage chez les primipares

[OR : 1,47[IC 95 %] : 1,11-1,99), p= 0,03] et chez les femmes n'ayant effectué aucune visite prénatale [OR : 1,29 [IC 95 %] : 1,01-1,65), p= 0,05]. Par contre, les femmes ayant un intervalle inter gésique de moins de 24 mois n'étaient pas davantage exposées que celles ayant un intervalle de 24 mois ou plus [OR : 0,70 [IC 95 %] 0,51-0,97), p= 0,01].

Tableau 9 : Analyse multivariée des facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances uniques				
Variab les	PPN [%]	Univariable	Multivariable	P-valeur
		OR (IC 95 %)	OR (IC 95 %)	
Statut marital				
- Non mariée	10,3	1,84(1,40-2,42)	1,10(0,48-2,55)	0,82
- Mariée	5,9	1	1	
Âge [ans]				
- 15-19	9,2	1,69(1,40-2,03)	1,80(0,86 - 1,62)	0,60
- 20-34	5,7	1	1	
- 35-49	5,3	0,94(0,76-1,16)	0,99(0,58 - 1,67)	
Parité				
- Primipare	9,0	1,96(1,59-2,42]	1,47(1,11-1,93)	0,03
- Paucipare	7,2	1,56(1,32-1,83)	1,14(1,08-1,62)	
- Multipare	4,8	1	1	
Intervalle inter gésique				
- < 24	5,0	0,68(0,54-0,86)	0,70(0,51-0,97)	-
- ≥ 24	7,1	1	1	
Visites prénatales				
- 0 visite	6,8	1,28(1,06-1,55)	1,29(1,01-1,65)	0,05
- 1à 3 visites	6,2	1,17(0,72-1,90)	1,62(0,97-2,71)	
- > 4 visites	5,4	1	1	

Nous avons construit quatre modèles, dont trois avec interactions différentes et un sans aucune interaction. (**Tableau 10**)

Le critère d'Akaike et le test de Chi 2 de rapport de vraisemblance nous ont servi dans le choix du meilleur modèle.

Ainsi, le modèle sans interactions a été jugé meilleur par rapport aux autres. (Chi-deux de rapport de vraisemblance, non significatif et AIC plus petit). Par ailleurs, un autre modèle prenant en compte deux interactions à la fois n'a pas été possible à cause du problème de multi colinéarité. Le modèle 4 a été meilleur par rapport aux autres.

Tableau 10 : La Modélisation : facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances uniques

Variabes	Modèle 1	Modèle 2	Modèle 3	Modèle 4
Âge	0,99(0,58-1,67)	0,99(0,58-1,67)	0,98(0,58-1,67)	0,99(0,58 - 1,67)
	1,18(0,86-1,62)	1,18(0,86-1,62)	1,18(0,86-1,62)	1,80(0,86- 1,62)
Parité	1,47(1,11-1,93)	1,47(1,11-1,92)	1,84(0,70-4,88)	1,47(1,11-1,93)
CPN	1,86(0,66-5,03)	1,86(0,66-5,03)	1,46(0,72-2,99)	1,29(1,01-1,65)
	1,38(0,84-2,29)	1,38(0,84-2,29)	1,64(0,59-0,97)	1,62(0,97-2,71)
Intervalle inter génésique	0,63(0,29-2,37)	0,63(0,29-1,37)	0,70(0,51-0,97)	0,70(0,51-0,97)
Statut marital	1,10(0,48-2,54)	1,10(0,48-2,54)	1,11(0,48-2,56)	1,10(0,48-2,55)
Intervalle-parité	1,09(0,64-1,84)			
Intervalle-visite		1,09(0,64-1,84)		
Parité -visite			0,80(0,29-2,41)	

c) Sous-groupe : naissances multiples

L'analyse multivariable des facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances multiples (**tableau 11**) renseigne ceci :

La variable niveau de scolarité n'était plus significative après ajustement sur les autres. Par ailleurs, on constate que les variables milieu de résidence [1,84 (IC95% : 1,04-3,26), p= 0,03] et intervalle inter génésique [OR : 4,17(IC 95 %) : 1,43-12,14), p= 0,01] sont restées significatives.

Tableau 11: Analyse multivariable des facteurs associés au petit poids dans le cas de naissances multiples

Variabes	PPN (%)	Univariable OR (IC 95 %)	Multivariable OR (IC 95 %)	P-valeur
Résidence				0,03
- Urbain	36,8	2,05(1,36-3,09)	1,84(1,04-3,26)	
- Rural	22,1	1	1	
Intervalle inter génésique				0,01
- < 24	27,8	3,95(1,37-11,33)	4,17(1,43-12,14)	-
- ≥ 24	8,9	1	1	
Niveau de scolarité				0,18
- Aucun	22,0	0,47(0,24-0,92)	0,91(0,40-2,10)	
- Primaire	20,2	0,42(0,27(-0,67)	0,59(0,33-1,07)	
- Sec et plus	37,5	1	1	

La modélisation a consisté à construire deux modèles différents, l'un complet et l'autre sans interaction. Le chi-deux de rapport de vraisemblance étant non significatif, nous retenons le modèle sans interaction. Par ailleurs l'interaction intervalle génésique-résidence n'a pas été possible à cause du problème de la multi colinéarité observée entre ces variables. Le modèle 2 paraît meilleur et a été retenu.

Tableau 12 : Facteurs associés au petit poids de naissances multiples/Modélisation		
Variables	Modèle 1	Modèle 2
Résidence	1,55(0,37-6,47)	1,84(1,04-3,26)
Niveau de scolarité	0,60(0,02-16,22) 0,50(0,12-2,08)	0,91(0,40-2,10) 0,59(0,33-1,07)
Intervalle inter génésique	4,19(1,44-12,20)	4,17(1,43-12,14)
Scolarité -Résidence	0,89(0,35-2,25)	

4. DISCUSSION

4.1. Principaux résultats

L'analyse des données de notre étude a révélé que les facteurs sociodémographiques et obstétricaux tels que la parité, les visites à la CPN, l'intervalle inter génésique et le milieu de résidence de la femme ont été significativement associés au petit poids de naissance. Par ailleurs, la prévalence globale de petit poids de naissance était de 7%. Cette prévalence est quasi similaire à celle rapportée par l'équipe de l'EDS-RDC 2013-2014 [38] et à celle trouvée dans les 10 hôpitaux de Lubumbashi en 2015 (6,4 %) [18]. Des prévalences différentes et beaucoup plus élevées ont été rapportées dans les provinces de Maniema et du Kasai Oriental, soient 16 et 15% au cours de la même période [17, 19]. Ces différences de prévalences se justifieraient d'une part, par l'impact du biais de mémoire dans notre étude, en considérant l'antériorité des faits demandés aux répondantes, et de l'autre part, par l'envergure nationale de notre étude. Elles peuvent également être dues à la différence des milieux d'étude (communauté versus hôpital), à la sélection des répondantes et aux méthodes d'analyse des données.

Les autres prévalences distinctes trouvées dans les deux catégories de femmes à savoir, 6,1% pour les femmes ayant eu des naissances uniques et 29% pour des femmes ayant eu des naissances multiples mettent en évidence l'influence de la variable « grossesse multiple » sur les données globales. Ceci a pu justifier notre démarche d'analyse des données, de manière distincte. Notre étude est inédite car plusieurs auteurs consultés, ont abordés le sujet de manière globale et certains présentent la grossesse multiple comme facteur associé au PPN [19,36]

Cela étant, dans cette étude, la **primiparité** a été significativement associée au petit poids de naissance. Plusieurs auteurs se sont accordés sur cette association et reconnue le rôle de la parité dans la survenue de petit poids de naissance. [24, 36, 19, 42-44]. Nombreux sont ceux des auteurs qui prennent concomitamment l'âge et la parité de la mère. Car il existe parfois une forte corrélation entre les deux variables surtout en Afrique subsaharienne où l'on remarque plus la maternité précoce chez les adolescentes vivant dans la précarité [58]. La littérature montre aussi que le poids de naissance de l'enfant augmente avec la parité de la mère [18]. Plus le nombre d'accouchements augmente, plus le poids du nouvel enfant augmente. Ces résultats corroborent ceux obtenus par J.-R. Mabilia-Babela et son équipe au sein des maternités de Brazzaville [45], et ceux de Chiabi à Yaoundé au Cameroun [46]. En RDC, Ignace Bwana Kangulu avait également mis en évidence l'association entre la parité et le petit poids de naissance [36]. Dans son étude, les mères primipares couraient 2,5 fois plus de risques d'avoir un bébé de petit poids que les mères multipares. Cette association se justifierait par le fait que

la femme primipare, généralement adolescente, n'ayant pas encore terminé son propre processus de croissance, serait dans une certaine compétition pour les nutriments avec son fœtus [19]. Ce qui justifierait le retard de croissance intra utérin. Ces mères adolescentes présentent aussi souvent d'autres facteurs qui augmenteraient sensiblement le risque de PPN notamment, le faible niveau socio-économique, la petite taille, le faible niveau d'éducation, l'absence ou l'insuffisance de soins de santé prénatals [36].

Dans notre étude, un **intervalle inter génésique** court a été également significativement associé au petit poids de naissance. Ce résultat avait déjà été évoqué par plusieurs auteurs dans la littérature [48-51]. C'est le cas de Letaief, dans le sahel tunisien. Il avait constaté qu'un intervalle inter génésique inférieur à 24 mois était associé au petit poids de naissance. [44] D'autres études signalent l'association entre le PPN avec des intervalles beaucoup plus courts que celui-ci. C'est les cas des études conduites par Mafina-Mienandi à Brazzaville [53], et Jules Ngwe à Lubumbashi [43]. Leurs études ont rapporté l'association avec un intervalle inter génésique inférieur à 12 mois. Par ailleurs aux USA, Rawlings rapportait l'association avec l'intervalle inter génésique inférieur à 9 mois [42]. Dans son étude, il avait constaté que les femmes noires présentaient plus de risques par rapport aux femmes blanches. Il va s'en dire que plus l'intervalle inter génésique est court, plus il y a risque de RCIU et, par conséquent, il y a danger d'avoir un enfant de petit poids de naissance. Le risque accru de PPN dans ce cas serait dû à la fragilité de l'organisme maternel, qui n'a pas encore refait ses réserves en micronutriments et vitamines nécessaires au bon déroulement d'une nouvelle grossesse [54,59]. Par ailleurs, l'utérus n'a pas encore complètement retrouvé sa position, sa forme et son état physiologiques. La mère est également probablement soumise à des stress, ce qui peut influencer négativement la croissance intra-utérine et le risque de déclencher un accouchement prématuré. [59].

Un intervalle inter génésique de plus de 59 mois a été signalé associé au PPN, comme le rapporte Conde-Agudelo, Rosas-Bermudez et al dans leur étude menée en Colombie [11].

Si l'intervalle inter génésique était associé au risque de petit poids de naissance chez les femmes ayant eu des naissances multiples, chez les femmes ayant des naissances uniques, par contre, le facteur n'était pas délétère. Ce constat contradictoire semble être inédit étant donné que la plupart des auteurs ne le confirment pas. Ceci peut être justifié comme le fait du hasard, dû à la manipulation de grandes données dans notre étude.

S'agissant des **visites prénatales**, leur nombre s'est révélé inversement associé au petit poids de naissance dans notre étude. Les femmes n'ayant pas réalisé de consultations prénatales étaient plus exposées au petit poids de naissance que celles ayant totalisé 4 visites et plus. Ces résultats sont similaires à ceux renseignés par les autres auteurs dans la littérature [36, 41, 42,46]. Le risque d'avoir un bébé de petit poids était multiplié par 5,50 pour les femmes n'ayant pas fréquenté les CPN par rapport à celles qui se sont rendu plus de 3 fois rapporte l'étude de Ignace Bwana Kangulu [36]. Cela se justifierait par le fait que le manque de fréquentation des CPN ne favorise pas la détection et la prise en charge des maladies qui prédisposent la femme au petit poids de naissance, notamment le paludisme, l'anémie, les troubles hypertensifs et autres infections [36,41].

Contrairement à notre étude et aux études citées ci-dessus, ou en complémentarité de celles-ci, il nous paraît important de mentionner l'avis de Patrick Kabore [24] qui a abordé le problème des consultations prénatales sous un autre angle. Il avait trouvé que le nombre des visites prénatales présentait peu d'intérêt comparativement à la qualité de la consultation, qu'il faut améliorer. Nous épousons et apprécions cet avis à sa juste valeur.

D'autres auteurs en Afrique abondent dans le même sens de privilégier la qualité de la consultation prénatale au détriment du nombre des fois, tout en admettant pas l'association entre visites prénatales et PPN. C'est le cas de l'étude de Letaief dans le sahel tunisien. La différence entre ces résultats se justifierait par la potentielle forte relation qui existerait entre la parité et les visites prénatales. Plus la mère aurait une parité élevée, moins elle se soucierait d'aller plus d'une fois à la CPN. Les auteurs avaient préconisé l'amélioration de la qualité des consultations prénatales plutôt que leur nombre. [44]

S'agissant du **milieu de résidence**, dans notre étude, nous avons constaté que les femmes résidant en milieu urbain présentaient plus de risques d'avoir un enfant de petit poids de naissance que celles vivant en milieu rural. Aucun résultat similaire n'a été renseigné dans la littérature en Afrique. Cependant, notre résultat se justifierait par le fait que, dans nos villes africaines, la quasi-majorité des populations habite dans les périphéries des villes, avec tout ce que cela implique de conditions de précarité. Ayant difficilement accès aux services sociaux de base, ces populations sont exposées à toute sorte des maladies et autres facteurs défavorables à la santé. Par contre, en Éthiopie, un résultat contraire a été renseigné par Demelash H et son équipe [23]. Selon son étude, les femmes résidant dans les zones rurales avaient plus de risques d'avoir des enfants de petits poids de naissance comparativement aux femmes des milieux urbains.

S'agissant des **facteurs sociodémographiques**, dans l'analyse univariante, le statut marital et l'âge de la mère ont été associés significativement au petit poids de naissance. L'analyse multivariante n'a révélé aucun de ces facteurs statistiquement associé au petit poids de naissance.

Concernant **l'âge** de la mère, notre résultat contredit une série d'études menées en RDC, précisément dans la province du Katanga [18, 36,37]. Selon ces études, un âge de la mère inférieur à 20 ans était toujours associé au petit poids de naissance. Des résultats similaires ont été aussi signalés en Afrique subsaharienne, notamment à Brazzaville en République du Congo [45] et au Burkina Faso [24]. Nous estimons que la différence des résultats se justifierait au type d'études. Les études menées précitées sont des études observationnelles menées dans les milieux cliniques et sur des sujets en nombre restreint, tandis que la nôtre est issue des données d'une enquête nationale menée dans les ménages.

Concernant **le statut marital**, aucune étude menée en RDC n'a révélé son association au petit poids de naissance. Par contre la littérature signale quelques études dans le monde qui attestent la présence de cette association. [56,57] Dans ces études, les auteurs pensent que le lien qui existerait entre l'état matrimonial et le petit poids de naissance se justifierait en partie par, l'absence ou le niveau réduit de soutien psychosocial de la mère pendant la grossesse, l'instabilité des relations intimes pour les femmes non mariées et l'exposition accrue aux comportements à risque des mères non mariées, telles que : l'alcoolisme, la toxicomanie et les activités sexuelles incontrôlées [56,57]

4.2. Stratégies de réduction de l'insuffisance pondérale

Au niveau mondial, la lutte pour la réduction de l'insuffisance pondérale à la naissance est l'un des points-clés du plan d'action de nutrition de la mère, du nourrisson et du jeune enfant adopté par l'Assemblée mondiale de la santé en 2012 [7]. Visant à réduire de 30 % l'insuffisance pondérale actuelle, le plan a proposé des interventions suivantes :

« Au niveau national ou régional, les pouvoirs publics devraient travailler à l'autonomisation des femmes et à leur accessibilité à l'éducation ; ils devraient également instaurer un système de protection sociale visant à améliorer l'accès aux soins de santé et à assurer une distribution de denrées de base aux groupes menacés par l'insécurité alimentaire ; la qualité des soins périnataux dans les établissements de santé des régions à faible couverture devrait également être améliorée ; il faudrait également promouvoir des moyens d'assainissement et d'hygiène adéquats, et améliorer l'accès à l'eau potable. Enfin, il serait utile de mettre en place un système

universel simplifié de collecte des données périnatales au moyen de systèmes électroniques d'information en retour...

Au niveau communautaire, il faudrait promouvoir une nutrition adéquate pour les adolescentes, le sevrage tabagique pendant et après la grossesse, l'espacement des naissances, une supplémentation intermittente en fer et acide folique pour les femmes en âge de procréer et pour les adolescentes, là où la prévalence de l'anémie atteint ou dépasse 20 %, et, enfin, prévenir le paludisme pendant la grossesse. » [7]

Ces interventions génériques devraient bien évidemment faire l'objet d'adaptations spécifiques dans les différents pays membres, pour répondre au mieux à la réalité de chacun d'entre eux.

Si, dans les pays à revenu élevé, la plupart des interventions préconisées par l'OMS ne constituent plus de réels défis vu le niveau de vie élevé et les conditions de vie saines qui y règnent, dans les pays à faible revenu, particulièrement en Afrique subsaharienne, le terme de défi est justifié tant l'ampleur de la tâche est énorme. Les interventions de l'OMS citées ci-haut sont appliquées différemment d'un pays à l'autre. Les pouvoirs publics devraient s'impliquer davantage dans l'application effective de toutes les interventions adoptées s'ils espèrent pouvoir renverser la tendance actuelle. Les consultations prénatales restent l'occasion idéale d'intégrer certaines interventions [62]. Les soins prénatals dispensés à travers ce type de CPN sont essentiels car ils permettent aux intervenants d'offrir aux femmes enceintes une prise en charge, un soutien et des informations indispensables, notamment en insistant sur l'importance d'un mode de vie sain et d'une bonne nutrition, en détectant et prévenant des maladies, en donnant des conseils en matière de planification familiale, et en aidant les femmes éventuellement victimes de violence de la part de leur partenaire intime. Ces moments de consultations prénatales offrent également la possibilité d'assurer une supplémentation en fer, acide folique et autres micronutriments nécessaires pendant la grossesse.

Un programme cohérent intégrant les grandes pistes d'intervention proposées par l'Assemblée mondiale de la santé est inexistant en RDC. Cependant, quelques chercheurs se sont penchés sur la problématique de l'insuffisance pondérale au sein de diverses provinces et ont proposé quelques pistes d'intervention allant dans le sens des recommandations de l'OMS citées ci-dessus. [19, 36,37]

4.3. Force de l'étude

Notre étude est inédite en RDC, car elle a été réalisée sur base de données provenant des ménages, plutôt qu'exclusivement des milieux cliniques comme c'était le cas avec certaines enquêtes réalisées dans la province du Katanga, du Maniema et du Kasai oriental. De plus, notre démarche méthodologique particulière, consistant à analyser les données par catégorie de femmes issues d'un même échantillon, nous a permis d'avoir une vue détaillée des prévalences et des facteurs de risque associés à chacune de ces catégories.

Les données utilisées proviennent d'une enquête démographique et sanitaire (EDS) dont l'intérêt est d'avoir été effectué à un niveau national, avec un taux de réponse élevé. Cette enquête a par ailleurs été réalisée dans le respect des normes standard garantissant la représentativité et la fiabilité des données analysées.

La structure des données EDS nous a permis un accès facile aux différents facteurs à l'étude.

4.4. Limites de l'étude

Notre étude est susceptible d'avoir été affectée par le biais de mémoire des participants à l'enquête, vu le temps qui s'est écoulé entre la date du premier accouchement et celle de l'enquête. Ce biais a joué beaucoup plus sur la variable d'intérêt, qui du reste a enregistré plusieurs données manquantes sur l'effectif des participants (31 %).

Certains facteurs qui auraient pu être étudiés ont manqué dans la base des données. Ces facteurs, documentés dans la littérature, auraient contribué à enrichir nos résultats. Parmi ceux-ci, citons entre autres ceux qui ont trait aux maladies telles que l'hypertension, l'éclampsie, le paludisme et autres infections, ou aux pathologies liées à l'état nutritionnel de la mère pendant la grossesse.

Certaines variables prélevées au moment de l'enquête telles que le BMI, le taux d'hémoglobine et le test VIH positif ne nous ont pas parues intéressantes pour l'analyse parce qu'elles étaient non pertinentes après l'accouchement.

4.5. Recommandations et perspectives

Au terme de cette étude portant sur les facteurs associés au petit poids de naissance en RDC, nous nous permettons de formuler quelques recommandations.

Les premières s'adresseront aux politiques responsables de la santé en RDC :

Les résultats de cette étude ont montré que les femmes primipares, celles présentant un intervalle inter gènesique inférieur à 24 mois, celles n'ayant pas fréquenté les consultations prénatales et, enfin, les femmes résidant en milieu urbain, présentaient un risque accru d'avoir

un enfant de petit poids de naissance. Pour contribuer à la réduction du taux de prévalence de l'insuffisance pondérale à la naissance en RDC, il est impératif de mettre en place des programmes cohérents autour des facteurs ainsi identifiés.

Pour les facteurs modifiables tels que l'intervalle inter génésique et les visites prénatales, les politiques doivent intégrer dans le programme des interventions éducatives pour renforcer l'*empowerment* des femmes en âge de procréer sur la nécessité d'espacer les naissances et de respecter les directives nationales sur les consultations prénatales.

S'agissant spécifiquement des visites prénatales, en plus de nombre de visites recommandé par l'OMS, une amélioration de la qualité de celles-ci devra être envisagée. Cette amélioration consistera notamment à inclure dans les visites des activités utiles au dépistage et à la prise en charge des éventuels problèmes de santé pouvant affecter l'issue de la grossesse. La sensibilisation sur l'importance d'un mode de vie sain fera partie intégrante de ces activités. Un programme de nutrition et de supplémentation des femmes enceintes en vitamines et minéraux indispensables, surtout chez les primigestes adolescentes, devra être également mis en œuvre.

Pour les facteurs non modifiables comme la parité, il faudra concevoir une sensibilisation de la population sur le risque que présente un premier accouchement avant l'âge de 20 ans. Un plaidoyer auprès du gouvernement en faveur du financement de différents programmes de lutte contre les maternités précoces devra également être envisagé.

Nous aimerions aussi convaincre les chercheurs de la nécessité de réaliser dans un futur proche une étude similaire à la nôtre, mais intégrant cette fois les facteurs relevés ci-dessus comme faisant défaut dans notre enquête (cfr limites de l'étude). Celle-ci permettrait de cerner mieux encore la problématique du petit poids de naissance et permettrait la mise en place d'un plan de prévention efficace.

5. CONCLUSION

Au terme de notre étude, nous estimons avoir atteint notre objectif de départ, qui était celui de déterminer l'influence des facteurs individuels, obstétricaux et sociodémographiques sur le petit poids des enfants à la naissance en RDC en vue d'aider à l'élaboration des programmes de prévention appropriés.

Les résultats auxquels nous sommes parvenus ont prouvé l'importance d'avoir construit notre étude en distinguant deux catégories de femmes, selon qu'elles avaient eu des naissances uniques ou multiples, car une analyse globale aurait masqué un certain nombre d'éléments qu'il était primordial d'identifier pour mener une lutte efficace contre l'insuffisance pondérale à la naissance.

Les politiques en RDC devraient redoubler d'ardeur pour s'inscrire totalement dans le plan d'action adopté par l'Assemblée mondiale de la santé en 2012[7], en faisant appliquer progressivement les recommandations relatives à la réduction de l'insuffisance pondérale d'ici 2025.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. United Nations Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME) (2018), *Levels and Trends in Child Mortality Report 2018*, [Consulté 08/06/2019]. Disponible à l'adresse: <https://data.unicef.org/resources/levels-and-trends-in-child-mortality/>
2. OMS, OMD4 : Réduire la mortalité de l'enfant, 2015. [Consulté 10/05/2019]. Disponible à l'adresse : https://www.who.int/topics/millennium_development_goals/child_mortality/fr/
3. NATIONS UNIES, Objectifs du millénaire pour le développement, Rapport 2014 [Consulté 10/05/2019]. Disponible à l'adresse : https://www.un.org/fr/millenniumgoals/reports/2014/pdf/mdg_report_pr_subsaharan_africa.pdf
4. BANQUE MONDIALE, Mortalité infantile de 1990 à 2017. [Consulté 10/05/2019]. Disponible à l'adresse : https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/sp.dyn.imrt.in?year_high_desc=false
5. UNICEF, Pour chaque enfant, une chance de vivre, l'urgence de mettre fin à la mortalité néonatale, Rapport 2016, [Consulté 10/05/2019]. Disponible à l'adresse : https://www.unicef.org/french/publications/files/Every_Child_Alive_The_urgent_need_to_end_newborn_deaths_FR.pdf
6. OMS, centre de presse, communiqué de presse du 19/09/2018, [Consulté 22/12/2018]. Disponible à l'adresse : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/children-reducing-mortality>
7. Organisation mondiale de la Santé. *Cibles mondiales de nutrition 2025. Note d'orientation sur l'insuffisance pondérale à la naissance*. Consulté le 10/06/2018
Disponible à l'adresse : http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255726/WHO_NMH_NHD_14.5_fre.pdf
8. Risnes KR, Vatten LJ, Baker JL, Jameson K, Sovio U, Kajantie E et al. Birthweight and mortality in adulthood: a systematic review and metaanalysis. *Int J Epidemiol*. 2011;40:647–61. doi:10.1093/ije/dyq267.
9. Kayentao et al. (2013), "Intermittent Preventive Treatment 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". *Journal of the American Medical Association*. Feb 13, 309 (6), 594-604.
Doi:10.1001/jama.2012.216231
10. Ouedraogo, S., G. K. Koura, et al. (2012). "Maternal anemia at first antenatal visit: prevalence and risk factors in a malaria-endemic area in Benin." *Am J Trop Med Hyg* **87**(3): 418- 424.
11. Conde-Agudelo A, Rosas-Bermúdez A, Kafury-Goeta AC (2006), "Birth Spacing and Risk of Adverse Perinatal Outcomes: a Meta-Analysis", *JAMA*, Apr 19, 295(15), 1809-23

12. OMS, Soins du nouveau-né prématuré et/ou de faible poids à la naissance, Département de Santé de la mère, du nouveau-né, de l'enfant et de l'adolescent, 2019. [Consulté le 20/07/2019], disponible à l'adresse :
https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/newborn/care_of_preterm/fr/
13. UNICEF-WHO, low birthweight estimates, levels and trends 2000-2015 [Consulté le 20/07/2019], disponible à l'adresse :
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324783/WHO-NMH-NHD-19.21-eng.pdf?ua=1>
14. Bhutta ZA (2012), "The Ignominy of Low Birth Weight in South Asia", *Indian Pediatric*, jan, 49(1), 15-6, [Consulté le 22/09/2018], Disponible à l'adresse:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22318099>
15. Katz, J., A. C. Lee, et al. (2013). "Mortality risk in preterm and small-for-gestational-age infants in low-income and middle-income countries: a pooled country analysis." *Lancet* **382**(9890): 417-425.
16. He, Z., Bishwajit, G., Yaya, S., Cheng, Z., Zou, D., & Zhou, Y. (2018). Prevalence of low birth weight and its association with maternal body weight status in selected countries in Africa: a cross-sectional study. *BMJ open*, 8(8), e020410. doi:10.1136/bmjopen-2017-020410
17. Kanyiki Katala M, Banza Ndala DB, Mukendi Mukendi JR, Ciamala Mukendi P, Mukendi Ntumba K, Kaya Tompa B, Ilunga Bimpa C, Kolela Kolela A, Mulewu Ngandu H, Kabamba Nzaji M (2017), « Risk Factors of Low Birth Weight in Mbujimayi City, Democratic Republic of Congo », *OALibJ*, March, 4(17) DOI: 10.4236/oalib.1103501, [Consulté le 10/05/2019], disponible à l'adresse:
<https://www.scirp.org/journal/PaperInformation.aspx?paperID=75146&>
18. Prosper Kakudji Luhete, Olivier Mukuku, Prosper Kalenga Muenze Kayamba (2015), "Study of Low Birth Weight Associated with Maternal Age and Parity in a Population of Mother and Children Monitored in Lubumbashi", *Pan Afr Med J.*, 20, 246. PMID: 26161169
19. Milabyo Kyamusugulwa P, "Low Birth Weight in Maniema (Democratic Republic of Congo)", *santé 2006*, [Consulté le 12/01/2019], disponible à l'adresse:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17116633>
20. Siza Julius E (2008), « Facteurs de risque associés au faible poids à la naissance des nouveau-nés chez les femmes enceintes fréquentant un hôpital de référence dans le nord de la Tanzanie », *Tanzan J Health Res*, 10(1), 1–8 [PubMed]
21. Joshi Hari Shanker, Srivastava PC, Agnihotri Arun K, Joshi MC, Shalini Chandra, Vipul Mahajan (2008), « Les facteurs de risque pour les bébés de faible poids à la naissance et sa signification médico-légale », *J Indian Acad Forensic Med*, 32(3), 212-215
22. Shakya KL, Shrestha N, Kisiju P, Onta SR (2015), "Association of Maternal Factors with Low Birth Weight in Selected Hospitals of Nepal". *J Nepal Health Res Counc*, May-Aug, 13(30),121-5

23. Demelash H, Motbainor A, Nigatu D, Gashaw K, Melese A (2015), « Facteurs de risque d'insuffisance pondérale à la naissance dans les hôpitaux de la zone de Bale, sud-est de l'Éthiopie: étude cas-témoin », *BMC Grossesse Accouchement*, 15, 264. doi: 10.1186 / s12884-015-0677-y.
24. Kaboré P, Donnen Ph et Dramaix-Wilmet M (2007), « Facteurs de risque obstétricaux du petit poids de naissance à terme en milieu rural sahélien », *Santé Publique* 2007 ; 19(6), 489-497, [Consulté le 28/09/2018] disponible à l'adresse : <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2007-6-page-489.htm>
25. Muula AS, Siziya S, Rudatsikira E (2011), "Parity and Maternal Education are associated with Low Birth Weight in Malawi". *Afr Health Sci.* ;11(1), 65-71. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21572859>
26. Kamala BA, Mgaya AH, Ngarina MM, Kidanto HL (2018), "Predictors of Low Birth Weight and 24-Hour Perinatal Outcomes at Muhimbili National Hospital in Dar es Salaam, Tanzania: a five-year retrospective analysis of obstetric records", *Pan Afr Med J.* 29, 220. [Consulté le 28/10/2018], disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6080975/>
27. Muchemi OM, Echoka E et Makokha A (2015), "Factors Associated with Low Birth Weight among Neonates Born at Olkalou District Hospital, Central Region, Kenya", *Pan Afr Med J.* [Consulté le 10/05/2019], disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26090056>
28. Hailu LD, Kebede DL (2018), "Determinants of Low Birth Weight among Deliveries at a Referral Hospital in Northern Ethiopia", *BioMed research international*, 2018, 8169615. doi:10.1155/2018/8169615
29. Owili PO, Muga MA, Kuo HW (2018), « Gender Difference in the Association between Environmental Tobacco Smoke and Birth Weight in Africa », *International journal of environmental research and public health*, 15(7), 1409. doi:10.3390/ijerph15071409
30. Mbanga CM, Agbor VN, Ditah C, Toukam LD, Njim T (), "Validation of Pediatric Weight Estimation Formulae in a Suburban Cameroonian Population: A Cross-sectional Study". *Journal of tropical pediatrics*, 65(1), 90–97. doi:10.1093/tropej/fmy017
31. Laelago T, Belachew T et Tamrat M (2017), « Effet de la violence entre partenaires intimes sur l'issue de la naissance ». *African Health Sciences*, 17(3), 681–689. <https://doi.org/10.4314/ahs.v17i3.1>
32. Berhanie E, Gebregziabher D, Berihu H, Gerezgiher A, Kidane G (2019), "Intimate Partner Violence during Pregnancy and Adverse Birth Outcomes: a Case-Control Study", *Reprod Health*, 16(1), 22. doi: 10.1186/s12978-019-0670-4. PubMed PMID: 30803448; PubMed Central PMCID: PMC6388467.
33. Adu-Bonsaffoh K, Ntummy MY, Obed SA, Seffah JD (2017), "Perinatal outcomes of hypertensive disorders in pregnancy at a tertiary hospital in Ghana", *BMC Pregnancy Childbirth*, Nov 21, 17(1), 388. doi: 10.1186/s12884-017-1575-2. PubMed PMID: 29157196; PubMed Central PMCID: PMC5696910.

34. McClure EM, Meshnick SR, Lazebnik N (2014), "A Cohort Study of Plasmodium Falciparum Malaria in Pregnancy and Associations with Uteroplacental Blood Flow and Fetal Anthropometrics in Kenya", *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 126, 78–82.
35. Igboeli NU, Adibe MO, Ukwe CV, Aguwa CN (2018), « comparaison de l'efficacité de la sulfadoxine-pyriméthamine à deux doses et de trois doses, dans la prévention des conséquences néfastes de la grossesse au Nigéria ». *J Vector Borne Dis*, 55, 197-202. [Consulté le 10/05/2019], Disponible sur : <http://w.w.w.jvbd.org/text.asp?2018/55/3/197/249128>
36. Ignace Bwana Kangulu, Elie Kilolo Ngoy Umba, Michel Kabamba Nzaji et Prosper Kalenga Mwenze Kayamba (2014), « Facteurs de risque de faible poids de naissance en milieu semi-rural de Kamina, République Démocratique du Congo », *Pan Afr Med J.*, 17, 220.
37. Prosper Kakudji Luhete, Albert Mwembo Ntambwe et Prosper Kalenga Kayamba (2017), « Étude du pronostic maternel et périnatal au cours de l'accouchement chez l'adolescente à Lubumbashi, République Démocratique du Congo », *Pan Afr Med J.*, 26, 182. , [Consulté le 12/01/2019], disponible à l'adresse: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/26/182/full>
38. Ministère du plan (2014), Enquête Démographique et de Santé en République Démocratique du Congo 2013-2014, Rapport final, Macro International Inc., Calverton, Maryland
39. Institut national de la statistique. Résultat sur l'emploi, le secteur informel et sur la consommation des ménages 2012 [164p]. [Consulté le 28/10/2018]. Disponible sur le site de l'UNICEF RDC : http://www.unicef.org/drcongo/french/Rapport_Enquete_1-2-3_2012.pdf.
40. Ministère de la santé de la RDC (2016), PLAN NATIONAL DE DEVELOPPEMENT SANITAIRE 2016-2020 : vers la couverture sanitaire universelle, Mars 2016, 22-24 [Consulté le 28/10/2018], Disponible à l'adresse : http://www.nationalplanningcycles.org/sites/default/files/planning_cycle_repository/democratic_republic_of_congo/pnds_2016-2020_version_finale_29_avril_2016.pdf
41. Ilunga PM, Mukuku O, Mawaw PM, Mutombo AM, Lubala TK, Shongo Ya Pongombo M, Kakudji Luhete P, Wembonyama SO, Mutombo Kabamba A, Luboya Numbi O (2016), « Étude de facteurs de risque de faible poids de naissance à Lubumbashi, République démocratique du Congo », *Médecine et Santé Tropicales*, 26, 386-390
42. Rawlings JS, Rawlings VB, Read JA (1995), "Prevalence of Low Birthweight and Preterm Delivery in Relation to the Interval between Pregnancies among White and Black Women", *N Engl J Med*, 332, 69-74
43. Ngwe Thaba Moyambe J, Bernard P, Khang'Mate F, Mwembo Tambwe Nkoy A, Chenge Mukalenge F, Makanda D, Twite E, Munkana Ndudula A, Lubamba Ch, Kabulu Kadingi A, Kayomb M (2013), « Étude des facteurs de risque du retard de croissance intra-utérin à Lubumbashi », *Pan Afr Med J.*, 14, 4 DOI : [10.11604/pamj.2013.14.4.1798](https://doi.org/10.11604/pamj.2013.14.4.1798)

44. Letaief M, Soltani M, Ben Salem K, Bchir M (2001), « Épidémiologie de l'insuffisance pondérale à la naissance dans le Sahel tunisien », *Santé Publique*, 13(4), 359-366 doi:10.3917/spub.014.0359. [Consulté le 02/02/2019] disponible à l'adresse : <https://doi.org/10.3917/spub.014.0359>
45. Mabilia-Babela JR, Matingou VC, Senga P (2007), « Facteurs de risque de petit poids de naissance à Brazzaville, Congo », *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 36(8), 795-798
46. Chiabi A, Miaffo L, Mah E, Nguefack S, Mbuagbaw L, Tsafack J, Tafen W, Tchokoteu PF (2011), « Facteurs de risque et pronostic hospitalier des nouveau-nés de faible poids de naissance (poids de naissance inférieur à 2500grammes) à l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé, Cameroun », *Journal de pédiatrie et de puériculture*, 24(3), 125-132. PubMed-Google Scholar
47. Jones, K. L., L. K. Robinson, et al. (2006). "Accuracy of the diagnosis of physical features of fetal alcohol syndrome by pediatricians after specialized training." *Pediatrics* **118**(6): e1734-1738.
48. Auger N, Daniel M, Platt R, Luo ZC, Wu Y et Choiniere R (2008), « L'influence commune de l'état matrimonial, de l'intervalle entre grossesses et du voisinage sur la petite naissance pour l'âge gestationnel : étude rétrospective de cohorte ». *BMC Grossesse Accouchement*, 8(1), 7
49. Kurz KM, Johnson-Welch C (1994), *The nutrition and lives of adolescents in developing countries: findings from the nutrition of adolescent girls research program*. Washington, DC: International Center for Research on Women
50. Olson CM (1987), "Pregnancy in Adolescents: A Cause for Nutritional Concern?", *Professional perspectives*, 1, 1-5
51. Scholl T, Hediger ML, Ances IG, Belsky DH, Salmon RW (1990), "Weight Gain during Pregnancy in Adolescence: Predictive Ability of Early Weight Gain", *Obstet Gynecol*, Jun, 75(6), 948-53
52. Behrman R, *Preventing low birth weight, Summary*, Washington D C: Division of Health Promotion and Disease Prevention Institute of Medicine, National Academy Press;
53. Mafina-Mienandi MC, Ganga-Zandzou PS, Makoumbou P, Malonga H, Ekoundzola JR, Mayanda HF (2002), « Facteurs de risque de retard de croissance intra-utérin au Congo », *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*, 31(5), 500-505 Doi : JGYN-09-2002-31-5-0368-2315-101019-ART9, [Consulté le 22/04/2019], disponible à l'adresse : <https://www.em-consulte.com/en/article/114514>
54. El Bakkali M, Azzouzi Y, Khadmaoui A, Ait Ouaziz N (2014), « Facteurs de risques associés à la survenue de l'hypotrophie au niveau de la maternité de l'hôpital Chérif Idrissi dans la région du Gharb Chrarda Bni Hssen (Maroc) », *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 7(3), 868-874
55. BANQUE MONDIALE, Directives de l'OMS pour la santé maternelle et néonatale, Soins prénatals (2016), [Consulté le 12/05/2019], disponible sur le site de la banque mondiale :

https://www.globalfinancingfacility.org/sites/gff_new/files/documents/4.2%20Lignes%20Directrices_Sante%CC%81%20Maternelle%20et%20Ne%CC%81onatale.pdf

56. Mohd Zain N, Low WY, Othman S (2015), “Impact of Maternal Marital Status on Birth Outcomes among Young Malaysian Women: a Prospective Cohort Study”, *Asia Pac J Public Health*, Apr, 27(3), 335-47, [Consulté le 22/04/2019, Disponible à l’adresse: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25005933>]
57. Prakesh S.Shah, Jamie Zao et Samana Ali, Maternal Marital Status and Birth Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analyses, *Maternal and Child Health Journal* October 2011, Volume 15, Issue 7, pp 1097–1109, [Consulté le 22/04/2019], Disponible à l’adresse: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20690038>
58. Phung H, Bauman A, Nguyen TV, Young L, Tran M, Killman K. Risk factors for low birth weight in a socioeconomically disadvantaged population: Parity, marital status, ethnicity and cigarette smoking. *Eur J Epidemiol*. 2003;18(3):235-43.
59. Institut canadien d’information sur la santé. (2009). Nés trop vite et trop petits : Étude sur les bébés de faible poids au Canada. [Consulté le 21/04/2019], Disponible à l’adresse: https://secure.cihi.ca/free_products/too_early_too_small_fr.pdf

Annexe 1 : Modélisation

Annexe 2: Matrices de corrélation

Annexe 3 : Autorisation de téléchargement des données DHS

