

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE, ET D'ODONTOLOGIE



Année 2021

N° 49

FACTEURS DE RISQUES DU FAIBLE POIDS DE NAISSANCE ÉTUDE MENEE AU CENTRE HOSPITALIER NATIONAL DE PIKINE DE DECEMBRE 2017 A JUIN 2020

MEMOIRE

**POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'ETUDES
SPECIALISEES (DES) EN GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE**

Présenté et soutenu publiquement

le 08/12/2020

par

Daba DIOP

Née le 06/05/1989

Interne des Hôpitaux de Dakar

MEMBRES DU JURY

Président : M. Cheikh Tidiane CISSE Professeur Titulaire

Membres : M. Djibril DIALLO Professeur Assimilé
M. Mouhamed Tété E. DIADHOUI Professeur Assimilé
M. Mouhamadou Mansour NIANG Maître de Conférences Titulaire

Directeur de Mémoire : M. Abdou Aziz DIOUF Professeur Assimilé

Co-directeur de Mémoire : M. Moussa DIALLO Maître de Conférences Titulaire

À ALLAH

À Prophète Mouhamad (Paix et Salut sur Lui

À notre guide, Cheikh Aksmadou Bamba Khadimou Rassoul

À Mame Cheikh Ibra Fall

In memorium

A mes grand-pères El Hadji Malick Diop, Pape Manta Fall, Baye Maguette Diop, Baye Cheikh Diop

A ma grand-mère aida Fall

A mes tantes Mame Diarra Fall, Maimouna FALL Yamai, Ndeye Fatou Diop, Ndeye Maguette Diop, Penda Diop

A mon homonyme Daba Diop

A mes pères Cheikh Diop, Ablaye Diop, Mamadou Diop, Cheikh Thiam

A ma belle-mère Binta Ba

A mes camarades de promotion Mansour Thiongane, Ousmane Mangane, cheikh tidiane ba

A toutes les femmes qui ont perdu la vie en donnant la vie

Et à toutes les personnes qui nous ont quittées...

Que Le Tout Puissant vous accueille dans Son paradis le plus élevé. Amiine

DEDICACES

A mon extraordinaire père Mouhamadou Moustapha Diop

A ma merveilleuse mère Coumba Ndounde Fall

A mon Mari Babacar Ndiaye

A mon Fils Abdoulaye Ndiaye, *mon petit prince adoré*

A mes sœurs Ndeye Coumba Niang Diop, Fatou Bintou Diop, Sokhna Diarra Diop, Sokhna Aichatou Diop

A ma belle-famille

A mes grands-parents

Aux famille DIOP, FALL et NDIAYE

A mes amis : *adja matou, asta, mamy, mame cheikh, rosa, ndeye fatou cissé, sidy diop, makhtar ciss, aicha dieng, aminata sow ndiaye, siga, yacine*

A tous mes camarades du collège et du lycée

A tous les internes de la clinique gynécologique et obstétrique de l'hôpital Aristide Le Dantec : *khalifa gueye, Mouhamadou, Mor, Aliou Diouf, Ndèye Astou, diakhaté, Abdou Karim, Simon, Ndama, Adja, Aliou Cissé, Ndèye Gothe, daouda, alioune, mahamet sene, rahadat ibrahim, mor talla, lamine cissé.*

Aux anciens internes de la CGO docteurs astou, aissatou, khalifa fall, maimouna, Aminata NIASS, yafatou, biaye et Youssoupha TOURE

A tout le personnel de la CGO

A tout le personnel enseignant de la FMPO

A tout le personnel du centre hospitalier national de Pikine, des centres de santé Philippe Maguilene Senghor et Nabil Choucair, de l'institut d'hygiène social.

A tout le personnel enseignant de la FMPO et mention spéciale au professeur Abdoulaye leye et à tout le personnel du service de médecine interne du centre hospitalier national de Pikine, au professeur Sidy Ka, au professeur aida badiane.

A toute la promotion sortante de médecine 2014

Remerciements à tous nos maîtres de la CGO en particulier le Professeur Jean Charles Moreau qui nous a grandement accueilli dans cette maison de travail et d'apprentissage. Votre engagement, votre courtoisie, votre humanité et votre respect nous ont toujours marqué. Que le BON DIEU vous accorde une longue vie dans la paix, la prospérité et la santé.

A NOS MAITRES ET JUGES

**A notre maître et président de jury,
le Professeur Cheikh Tidiane CISSE**

Vous avoir comme président ce jury de mon mémoire est un grand privilège. Votre sagesse et votre rigueur nous ont fait prendre conscience que la médecine est un sacerdoce. Vos compétences avérées ainsi que votre humanisme à l'égard des malades nous ont profondément séduits.

Cher Maître veuillez recevoir notre profonde gratitude, notre plus haute admiration et tout notre respect. Que Le Bon Dieu vous garde.

**A notre maître
le professeur Djibril DIALLO**

C'est un grand honneur pour nous de vous avoir dans ce jury de mémoire. Vous nous avez toujours réservé un accueil chaleureux, aimable et bienveillant. Votre humilité, votre disponibilité constante à l'égard des étudiants et vos qualités scientifiques font de vous un modèle. Nous vous témoignons notre profonde estime.

**A notre maître
le docteur Mouhamed DIADHIOU**

Dévoué, infatigable et respectueux, nous avons admiré votre attachement à notre formation et à la prise en charge des malades. Cher maître, veuillez recevoir toute notre gratitude et notre admiration. Que Le Bon Dieu vous garde.

**A notre maître et juge,
le docteur Mouhamadou Mansour Niang**

Votre disponibilité, vos compétences de même que votre accessibilité et votre pédagogie font de vous un enseignant exemplaire, idolâtré par tout interne.

Cher maître veuillez recevoir toute notre reconnaissance et notre profond respect. Que Le Bon Dieu vous garde.

A notre maître et directeur de mémoire,

le Professeur Abdoul Aziz DIOUF

La disponibilité, la sympathie, le sens du travail bien fait et la rigueur ne sont que quelques-unes de vos innombrables qualités.

Vous avez accepté de diriger ce travail et vous l'avez fait avec une minutie sans précédent. Vous ne cessez de nous guider et de nous mettre sur le droit chemin.

Nous vous témoignons notre profonde estime.

A notre maître et co- directeur de mémoire,

le docteur Moussa DIALLO

Nous vous remercions pour le savoir que vous nous avez inculqué, depuis notre premier jour, pour le temps que vous avez consacré à ce travail, pour le sens de la responsabilité que vous avez cultivé en nous et nous vous prions de trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre admiration, de notre reconnaissance et de notre profonde gratitude. Puisse Le Bon Dieu vous le rendre.

LISTE DES ABREVIATIONS

BIP	Diamètre bipariétal
CA	Circonférence abdominale
Cm	Centimètres
CMV	Cytomégalovirus
CNGOF	Collège national de gynécologie et d'obstétrique français
CHNP	Centre hospitalier national de Pikine
CPN	Consultation PréNatale
DBP	Dysplasie broncho-pulmonaire
DES	Diplôme d'Études Spécialisées
EPF	Estimation du poids fœtal
FPN	Faible poids de naissance
g	Grammes
HRP	Hématome rétro placentaire
HTA	Hypertension artérielle
HU	Hauteur utérine
IMC	Indice de masse corporelle
Kg	Kilogramme
LF	Longueur fémorale
m2	Mètre carré
MMH	Maladie des membranes hyalines
OR	Odds ratio
PAG	Petit pour l'âge gestationnel
PC	Périmètre crânien
RCIU	Retard de croissance intra utérin
SA	Semaines d'aménorrhée
SGA	Small for gestational age
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'Enfance

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Recouplement entre PAG et RCIU	5
Figure 2. Technique de mesure de la hauteur utérine	6
Figure 3. Variations de la hauteur utérine en fonction du terme.....	6
Figure 4. Mesures de biométrie fœtale.....	8
Figure 5. Anomalies du cordon ombilical.....	11
Figure 6. Syndrome de Cornelia de Lange.....	12
Figure 7. Exemple de chondrodysplasie	12
Figure 8. Répartition des patientes selon les années d'admission	22
Figure 9. Répartition des patientes selon les tranches d'âge.....	23
Figure 10. Répartition des patientes selon l'activité professionnelle.....	24
Figure 11. Répartition des patientes selon le type de grossesse.....	30
Figure 12. Répartition des patientes selon le mode d'accouchement	31
Figure 13. Répartition des patientes selon le poids de naissance du nouveau-né	33
Figure 14. Répartition des nouveau-nés selon le poids de naissance.....	34
Figure 15. Pourcentage des aneuploïdies en fonction de l'âge maternel.....	36

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Faible poids de naissance suivant l'âge de la mère	23
Tableau II. Faible poids de naissance suivant l'activité professionnelle de la mère.....	24
Tableau III. Faible poids de naissance suivant l'IMC.....	25
Tableau IV. Faible poids de naissance suivant la parité.....	26
Tableau V. Faible poids de naissance selon la CPN	27
Tableau VI. Répartition des patientes selon les pathologies	28
Tableau VII. Faible poids de naissance suivant les pathologies maternelles....	29
Tableau VIII. Faible poids de naissance suivant le terme de la grossesse.....	30
Tableau IX. Faible poids de naissance suivant le type de grossesse	31
Tableau X. Répartition des FPN suivant le mode d'accouchement	32
Tableau XI. Faible poids de naissance suivant le sexe.....	32
Tableau XII. Faible poids de naissance suivant l'état fœtal	33
Tableau XIII. Faible poids de naissance suivant l'APGAR.....	34

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE	3
1. Terminologie.....	4
1.1. Faible poids de naissance	4
1.2. Retard de croissance intra-utérin	4
1.3. Prématurité.....	4
1.4. Petits pour l'âge gestationnel ou small for gestational age (SGA) :	4
2. Dépistage et surveillance	5
2.1. Dépistage clinique	5
2.2. Biométrie fœtale	7
2.3. Surveillance	8
3. Facteurs de risques.....	9
3.1. Facteurs maternels	9
3.1.2. Les infections.....	9
3.1.3. Les malformations utérines	9
3.1.4. Autres	10
3.2. Facteurs placentaires et cordonaux.....	10
3.2.1. Anomalies placentaires.....	10
3.2.2. Les anomalies du cordon ombilical.....	10
3.3. Facteurs fœtaux.....	11
3.3.1. Les anomalies chromosomiques et géniques	11
3.3.2. Les autres causes fœtales.....	12
4. Conséquences.....	13
4.1. Conséquences à court terme	13
4.1.1. La mortalité	13
4.1.2. Anoxioischémie périnatale	13
4.1.3. Hypoglycémie et intolérance glucidique.....	13

4.1.4. Hypocalcémie	14
4.1.5. Hypothermie	14
4.1.6. Les complications respiratoires	14
4.1.7. Les complications neurologiques	14
4.2. Conséquences à long terme	15
DEUXIEME PARTIE : NOTRE TRAVAIL.....	16
1. Objectifs	17
1.1. Objectif général	17
1.2. Objectifs spécifiques.....	17
2. Cadre d'étude	17
2.1. Les locaux	17
2.2. Le personnel	18
2.3. Les activités	18
3. Méthodologie	19
3.1. Type et durée d'étude	19
3.2. Population d'étude	20
3.3. Collecte de données	20
3.4. Variables étudiées.....	20
3.5. Exploitation des données	21
4. Résultats descriptifs et analytiques	22
4.1. Nombres de couples inclus dans l'étude et prévalence du FPN.....	22
4.2. Caractéristiques de la mère.....	23
4.2.1. Age.....	23
4.2.2. Profession	24
4.2.3. Indice de masse corporelle	25
4.2.4. Parité	26
4.3. Données de la grossesse et de l'accouchement	27
4.3.1. Qualité du suivi.....	27
4.3.2. Pathologies de la grossesse.....	28

4.3.3. Terme de la grossesse	30
4.3.4. Type de grossesse.....	30
4.3.5. Voie d'accouchement	31
4.4. Caractéristiques néonatales	32
4.4.1. Sexe	32
4.4.2. État fœtal	33
4.4.3. Poids de naissance	33
4.4.4. Le score d'Apgar	34
5. Discussion et commentaires.....	35
5.1. Limites de l'étude	35
5.2. Prévalence.....	35
5.3. Facteurs de risques.....	35
5.3.1. L'âge.....	35
5.3.2. La profession	36
5.3.3. La parité.....	37
5.3.4. L'indice de masse corporelle.....	37
5.3.5. Type de grossesse.....	38
5.3.6. Terme de la grossesse	38
5.3.7. La qualité du suivi prénatal	39
5.3.8. Le sexe du nouveau-né	39
5.3.9. Les pathologies de la grossesse	40
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	41
REFERENCES	44

INTRODUCTION

Le faible poids à la naissance est un nouveau-né dont le poids est inférieur à 2500 g indépendamment de son âge gestationnel correspondant au 10ème percentile[58].

La prévalence mondiale de l'insuffisance pondérale à la naissance est de 15,5% ce qui représente environ 20 millions de nourrissons dont le poids est insuffisant à la naissance chaque année. Il est noté une très grande disparité géographique : en effet, 96,5% des enfants de FPN sont issus des pays en développement[57].

Ces nouveau-nés constituent un véritable problème de santé publique surtout dans les pays en développement où la proportion des FPN est deux fois supérieure à celle des pays développés[52].

Outre la mortalité périnatale inhérente à cet état, de récentes études l'ont identifié comme facteur de risque de pathologies métaboliques dans l'enfance et l'adolescence[2, 28].

Les deux principales causes d'insuffisance pondérale à la naissance sont la prématurité et le retard de croissance intra-utérin (RCIU)[21].

La santé néonatale demeure une préoccupation majeure dans nos pays aux conditions d'accueil du nouveau-né très difficiles. C'est dans ce cadre que nous avons mené ce travail qui a pour principal objectif de déterminer quels facteurs influaient sur la survenue de nouveau-nés avec FPN.

Les objectifs secondaires visaient :

- à apprécier la prévalence du FPN au Centre Hospitalier National de Pikine et
- à préciser la voie d'accouchement.

Pour atteindre ces objectifs, nous procéderons d'abord à une revue de la littérature sur les nouveaux nés de FPN puis nous rapporterons les résultats de notre étude que nous commenterons. Nous terminerons ce travail par une conclusion et des recommandations.

PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE

1. Terminologie

1.1. Faible poids de naissance

Il est défini par un poids de naissance inférieur à 2500 grammes (g) correspondant au 10ème percentile à 37 semaines d'aménorrhée [34]. Il en existe 3 sous-classes :

- Faible poids de naissance : inférieur à 2500g
- Très FPN : inférieur à 1500g
- Très FPN : inférieur à 1000g

1.2. Retard de croissance intra-utérin

Le RCIU correspond à un arrêt ou un infléchissement de la croissance longitudinale du fœtus constatée sur au moins deux mesures distantes de trois semaines. Si la mesure est isolée, la présence d'autres signes d'altération du bien-être fœtal (anomalies du Doppler ou oligoamnios) orientent fortement vers un RCIU[13].

1.3. Prématurité

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) une naissance est prématurée si elle a lieu avant le 259e jour suivant le premier jour des dernières règles, soit avant 37 semaines d'aménorrhée (SA) révolues et après 22SA. Selon l'OMS l'âge gestationnel exprimé en SA est un critère nécessaire et suffisant dans la définition de la prématurité [59] et est défini de façon chronologique à partir du premier jour des dernières règles jusqu'à la naissance.

1.4. Petits pour l'âge gestationnel ou small for gestational age (SGA) :

Les petits pour l'âge gestationnel sont des fœtus ou nouveau-nés dont le poids ou les mensurations se situent en dessous du 10ème de percentile pour l'âge gestationnel[14]. Cette définition repose sur des données statistiques de mesures anthropométriques sur une population de référence.

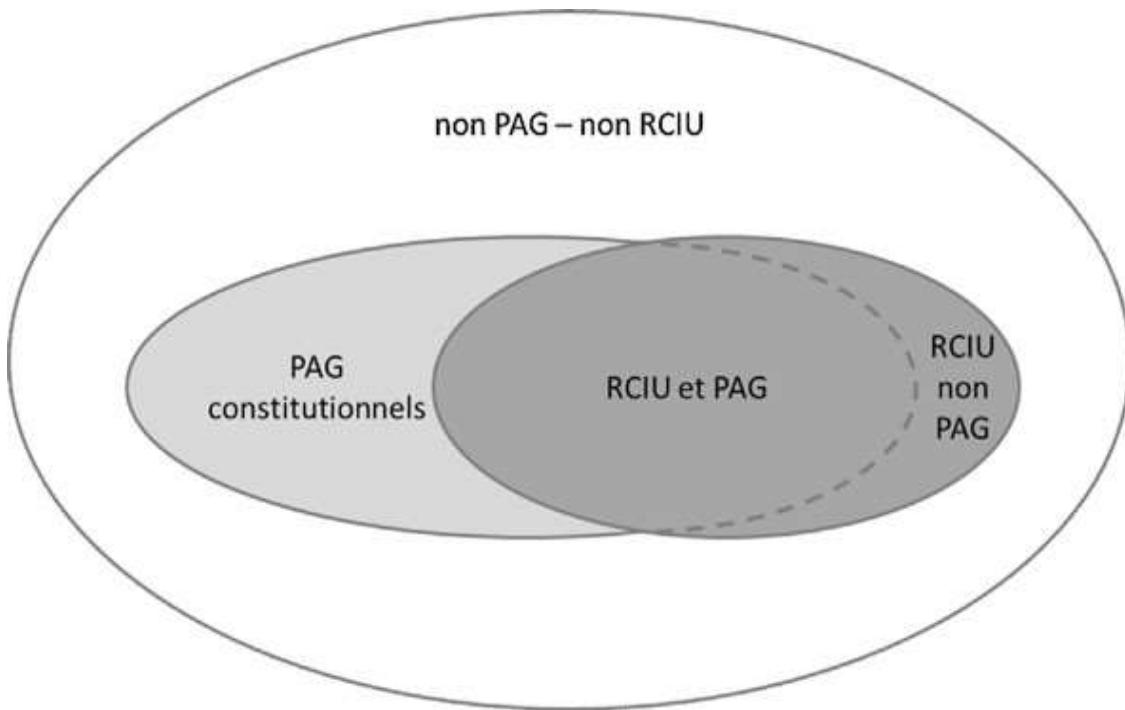


Figure 1. Recouplement entre PAG et RCIU [13]

2. Dépistage et surveillance

2.1. Dépistage clinique

La surveillance clinique de la croissance fœtale se fait essentiellement par la mesure de la hauteur utérine (HU)[18]. Il s'agit de la plus grande mesure verticale de l'utérus allant de la symphyse pubienne au fond utérin, effectuée à l'aide d'un ruban mètre de couture [10].

Elle se fait chez une patiente étendue, à vessie vide, les bras allongés le long du corps. L'extrémité du ruban mètre de couturière est maintenue au contact du bord supérieur de la symphyse pubienne. Le ruban est guidé le long de la face antérieure de l'utérus, suivant son grand axe, jusqu'au niveau du fond. La main supérieure est placée verticalement au niveau du fond, le ruban tenu entre index et majeur (figure 2) [23].

Entre 18 et 32 semaines d'aménorrhée, la hauteur utérine doit être égale ou supérieure à l'âge gestationnel en semaines d'aménorrhée révolues moins 4 [18]. La hauteur utérine s'accroît de 1 centimètre par semaine jusqu'au terme de 32 SA, puis d'un cm toutes les 2 semaines (figure 3).

Une insuffisance de croissance du fœtus peut être, alors, cliniquement suspectée. Cette formule est valable entre 18 et 32 SA. Au-delà de 32 SA, c'est une stagnation de la hauteur utérine qui doit attirer l'attention (figure 3) [33].



Figure 2. Technique de mesure de la hauteur utérine[23]

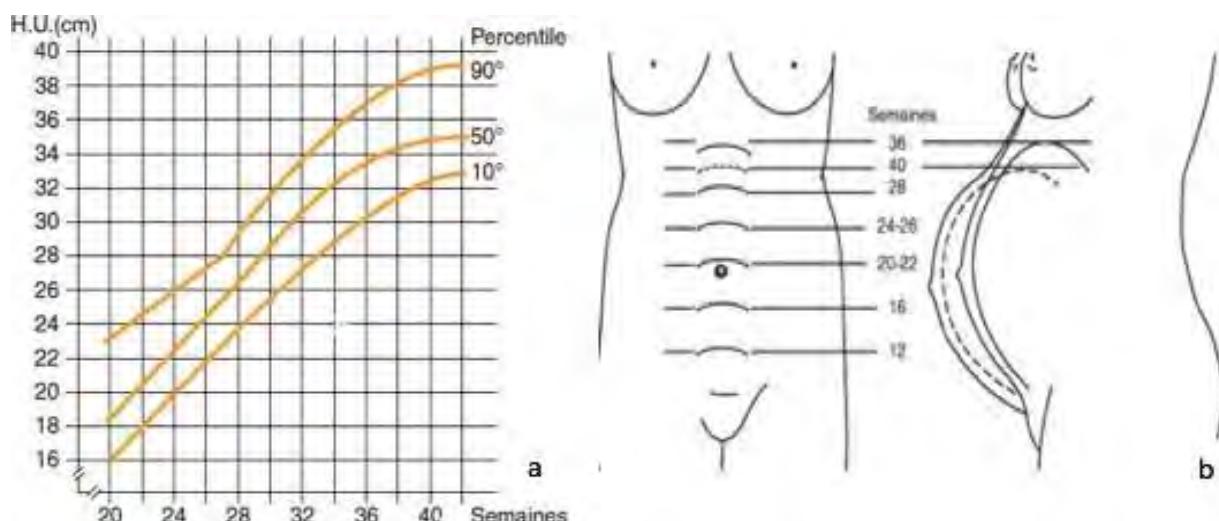


Figure 3. Variations de la hauteur utérine en fonction du terme [33]

a : courbe de variation entre 20 et 40 semaines d'aménorrhée (SA),

b : schéma de face et profil en fonction du terme entre 12 et 36 SA

2.2. Biométrie fœtale

Actuellement, l'échographie reste la méthode de référence pour le dépistage des PAG. Elle permet d'avoir ponctuellement une idée de la biométrie fœtale en effectuant des mesures standardisées [33].

Le diamètre bipariétal (DBP ou BIP) est la mesure de la distance entre les deux bosses pariétales du crâne sur une coupe transversale symétrique (figure 4a). Le périmètre crânien (PC) se mesure dans le plan du BIP avec l'ellipse électronique (figure 4b). En théorie, le périmètre crânien est mieux corrélé à l'âge gestationnel que le BIP car il est moins modifié par le modelage du crâne [24].

Les mesures de l'abdomen s'effectuent sur une coupe transversale, perpendiculaire au grand axe du tronc fœtal. Plusieurs paramètres peuvent être mesurés sur cette coupe, cependant la circonférence abdominale est la seule mesure utile (figure 4c) [24].

La mesure de la longueur fémorale (LF) est la seule mesure systématique au niveau des membres. La LF échographique correspond en réalité à la mesure de la partie ossifiée de la diaphyse fémorale, à l'exclusion des épiphyses, du col, du grand trochanter et de la tête fémorale dont l'ossification se fera bien après la naissance (figure 4d) [24].



Figure 4. Mesures de biométrie fœtale [24]

- a: diamètre bipariétal,
- b : périmètre crânien et diamètre bipariétal,
- c :périmètre abdominal,
- d : longueur fémorale.

T = thalamus, VL=ventricules latéraux, SL= septum pellucidum, 1=sinus porte, 2=estomac.

2.3. Surveillance

La surveillance au cours de la grossesse sera adaptée en fonction de la sévérité du retard de croissance et du terme de la grossesse. Elle s'articule essentiellement autour de la surveillance du rythme cardiaque fœtal (RCF) et de l'échographie fœtale[50].

3. Facteurs de risques

3.1. Facteurs maternels

3.1.1. Maladies chroniques

Les pathologies vasculaires telles que la prééclampsie ou l'hypertension artérielle entraînent une diminution du débit utéro-placentaire responsable d'une perturbation des échanges entraînant ainsi un FPN.

Scholl et al. ont démontré qu'un diabète gestationnel mal équilibré avec fluctuation de la glycémie alternant hypoglycémie et hyperglycémie peut être responsables d'une mauvaise croissance fœtale par baisse du glucose dans le sang du cordon ombilical [54].

D'autres pathologies sont également associées au FPN. Il s'agit des cardiopathies, de l'anémie, des maladies auto-immunes et respiratoires [40].

Plusieurs études ont mis en relief le lien entre anémie et FPN en particulier celle de Moghadam [45] et celle de Levy [37].

3.1.2. Les infections

L'infection qui survient chez la femme au cours de la grossesse, qu'elle soit intra utérine, génitale basse et urinaire, est un facteur de risque de FPN.

Le paludisme serait responsable de 40 % des RCIU en zone endémique africaine ou en Asie du Sud-Est.

Goldenberg montre que le RCIU n'est pas le seul concerné puisque les infections chez la femme enceinte peuvent entraîner un FPN, un RCIU ou une prématurité [22].

3.1.3. Les malformations utérines

En plus du risque de prématurité, les malformations utérines comme l'hypoplasie utérine, les utérus cloisonnés, les hémioutérus s'accompagnent d'un risque de RCIU [17].

3.1.4. Autres

L'état nutritionnel de la mère est un paramètre très important pour le bon déroulement d'une grossesse. Le mauvais état nutritionnel de la mère peut se traduire par un faible indice de masse corporelle (IMC) d'avant grossesse (inférieur à $18,5 \text{ kg/m}^2$), ou par un faible gain de poids gestationnel, ou les 2 [7]. Un mauvais état nutritionnel ante partum ou une prise de poids inférieure à 6,5 kg pendant la grossesse est un facteur de risque de FPN [25].

Le tabagisme entraîne une restriction de croissance par un mécanisme de vasoconstriction de l'artère utérine. C'est un facteur de risque dose-dépendant, qui, à lui seul, explique 12% des cas d'hypotrophie en France. La consommation d'alcool, de drogues et de certains traitements tels que les anti-épileptiques, les immunosuppresseurs ou les corticoïdes influencent également le poids de naissance [34].

La primiparité, les grossesses rapprochées (moins de 6 mois), l'exposition prolongée à l'altitude ($>1000\text{m}$), un milieu socio-économique défavorisé ou un âge maternel supérieur à 35 ans sont aussi décrits comme étant des facteurs de risque de RCIU [20].

3.2. Facteurs placentaires et cordonaux [17]

Ils constituent 35% des causes de RCIU [48].

3.2.1. Anomalies placentaires

Les chorioangiomes volumineux ou multiples, l'hématome décidual ou marginal sont connus pour leur association possible à un RCIU. Il en est de même pour les intervillites chroniques[41]. Les anomalies de forme mises en cause dans le RCIU sont les placenta circumvallata, bipartita ainsi que les cotylédons aberrants [42].

3.2.2. Les anomalies du cordon ombilical

L'insertion vélamenteuse du cordon, l'artère ombilicale unique, les thromboses du cordon et les cordons hyperspiralés, hypospiralés (figure 5) ou grêles sont

associés au RCIU. Les anomalies du cordon sont associées à des pathologies fœtales dont le lien de causalité est retenu par le biais de la stase sanguine [42].

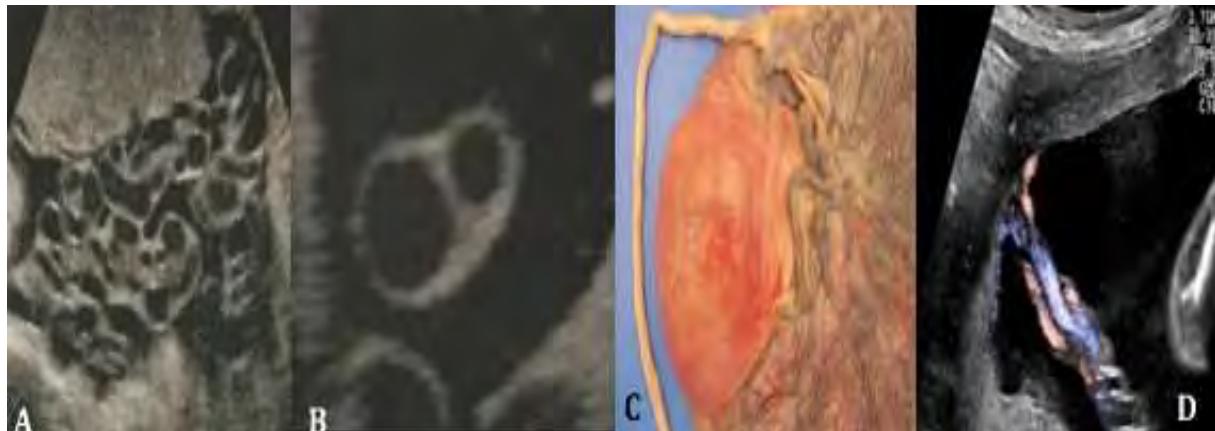


Figure 5. Anomalies du cordon ombilical [61]

- A :** cordon hyperspiralé.
- B :** artère ombilicale unique.
- C :** insertion vélamenteuse du cordon.
- D:** cordon hypospiralé.

3.3. Facteurs fœtaux

3.3.1. Les anomalies chromosomiques et géniques

Les aneuploïdies représentent 5 à 20% des causes de RCIU. Il s'agit des triploïdies, de la trisomie 18 et plus rarement des trisomies 13, 21 et de la monosomie X [48].

Des anomalies structurales des chromosomes comme les délétions des bras courts des chromosomes 4 (syndrome de Wolf-Hirschorn) et 5 (syndrome du cri du chat) peuvent être retrouvées [48].

Un grand nombre de syndromes génétiques peuvent s'accompagner d'un RCIU. Il s'agit des syndromes de Cornelia de Lange (figure 6), Rubenstein-Taybi, Silver- Russel, Roberts, Fanconi et bien d'autres, en particulier les maladies osseuses constitutionnelles (figure 7). D'autres anomalies cytogénétiques plus subtiles, comme les disomies uniparentales pour les chromosomes 6, 14 et 16 ou certains polymorphismes génétiques, ont également été décrites à l'origine d'un RCIU [48].



Figure 6. Syndrome de Cornelia de Lange [1]

Syndrome de cornelia de Lange : Bombement de la lèvre supérieure, nez retroussé. Mutation de novo sur le gène 5p13.1



Figure 7. Exemple de chondrodysplasie [49]

Chondrodysplasie : Os longs courts avec une dysmorphie faciale

3.3.2. Les autres causes fœtales

Les malformations fœtales peuvent parfois expliquer un RCIU ; laparoschisis, anencéphalie, hernie diaphragmatique, cardiopathie fœtale.

Les infections fœtales seraient responsables d'environ 5 à 10 % des RCIU. Dans les pays industrialisés, elles sont représentées principalement par l'infection à cytomégalovirus (CMV), à parvovirus B19 et la toxoplasmose

Les grossesses multiples sont responsables d'environ 3 % des RCIU en pays industrialisés [48] et sont un facteur de risque classique de prématurité et environ 60% des jumeaux naissent prématurément. L'hyperpression intra utérine que causent ces grossesses multiples est responsable de contractions précoces et de rupture prématurée des membranes[51].

4. Conséquences

4.1. Conséquences à court terme

4.1.1. La mortalité

Dans les pays en développement, la situation est extrêmement préoccupante puisque globalement 60 à 80% des nouveau-nés qui décèdent durant la période néonatale sont des enfants nés avec un FPN et majoritairement lié à un RCIU [35]. Selon une étude de Gardosi et al., 40% des enfants mort-nés présentent un RCIU [9].

Dans l'étude récente rapportée par Katz et al sur des données recueillies entre 1982 et 2010 à partir de 20 études de cohorte et portant sur plus de 2 millions de naissances vivantes dans les pays en développement, le risque relatif (RR) de mortalité néonatale et post-néonatale était respectivement de 6,82 [IC 3,56-13,07] et 2,50 [IC 1,48-4,22] chez les nouveau-nés prématurés par rapport aux nouveau-nés à terme [31].

4.1.2. Anoxoischémie périnatale

L'asphyxie périnatale peut conduire à une encéphalopathie anoxo-ischémique avec paralysie cérébrale [46].

4.1.3. Hypoglycémie et intolérance glucidique

Le faible poids de naissance constitue un facteur de risque d'hypoglycémie principalement chez l'enfant prématuré et dans les 72 premières heures de vie en

raison des faibles réserves en glycogène et en lipides [34]. Le risque d'hypoglycémie est majoré par la survenue conjointe d'une asphyxie périnatale, d'une hypothermie et/ou d'une polyglobulie qui augmente la consommation tissulaire en glucose [15].

Le nouveau-né prématuré PAG est également exposé au risque d'hyperglycémie dans la première semaine de vie, liée à un défaut de synthèse en insuline (immaturité pancréatique) avec insulino-résistance [1]. Le risque d'intolérance glucidique est d'autant plus élevé que la prématurité est importante [15].

4.1.4. Hypocalcémie

Un risque d'hypocalcémie, parfois secondaire à l'hypo-phosphorémie induite par l'hypoxie chronique, est décrit. Ce risque est majoré chez l'enfant prématuré par un déficit associé en parathormone (immaturité des glandes parathyroïdes)[34].

4.1.5. Hypothermie

Le faible poids de naissance est un facteur de risque d'hypothermie, compte tenu de la faible isolation par le tissu adipeux sous-cutané. Les enfants souffrant d'un RCIU sont davantage exposés au risque d'hypothermie du fait de leur faible quantité de tissu adipeux mais aussi de la perméabilité accrue de l'épiderme [26].

4.1.6. Les complications respiratoires

Pour le nouveau-né prématuré, les deux principales complications respiratoires sont la survenue d'une maladie des membranes hyalines (MMH) et d'une dysplasie broncho-pulmonaire (DBP).

4.1.7. Les complications neurologiques

Le risque de convulsions semble plus important lorsque le faible poids de naissance est secondaire à une restriction de croissance fœtale.

L'étude de cohorte française EPIPAGE 1 a montré une augmentation significative du risque d'hémorragie intra-ventriculaire de grade 4 chez les prématurés PAG [15].

4.2. Conséquences à long terme

Plusieurs études ont mis en évidence une association entre faible poids de naissance, HTA et infarctus à l'âge adulte [56][3]. Selon une méta-analyse réalisée dans les années 2000, cette relation serait plus le fait de la prématureté que du RCIU [19].

Barker et al. ont montré que le rattrapage staturo-pondéral trop rapide pourrait être un facteur supplémentaire intervenant dans la survenue d'HTA, mais aussi, de pathologies cardio-vasculaires et de diabète de type 2 [3][4].

Le risque de survenue d'un diabète de type 2, d'un surpoids ou d'une obésité en contexte de RCIU est indépendant de la prématureté [47].

DEUXIEME PARTIE : NOTRE TRAVAIL

1. Objectifs

1.1. Objectif général

L'objectif général de notre étude était d'identifier les facteurs de risque de survenue d'un nouveau-né de faible poids de naissance dans une population noire au sud du Sahara.

1.2. Objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques étaient :

- d'apprécier la prévalence des faibles poids de naissance au CHNP
- de préciser la voie d'accouchement

2. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de gynécologie obstétrique du Centre Hospitalier National de Pikine qui enregistre en moyenne cinq mille accouchements par an. Le CHNP, fruit de la coopération entre le Royaume d'Espagne et la République du Sénégal est un hôpital de niveau III siégeant à l'ex camp militaire de Thiaroye en pleine banlieue dakaroise. L'hôpital a débuté ses activités en Mai 2006.

2.1. Les locaux

Les locaux sont constitués de quatre unités au moment de notre étude :

- Le bloc des urgences fonctionne vingt-quatre heure sur vingt-quatre et comporte :
 - Une salle d'accueil avec une table d'examen
 - Une salle de travail
 - Deux box d'accouchement
 - Un box d'accouchement humanisé
 - Une unité de néonatalogie qui reçoit les nouveau-nés de 0 à 28 jours.
Elle est composée de 12 lits dont 8 berceaux et 4 couveuses. Les nouveau-nés proviennent de la maternité de l'hôpital (« in born »).

- Le bloc d'hospitalisation comporte :
 - o Une salle de grossesses pathologiques avec quatre lits ;
 - o Deux salles des opérées récentes avec huit lits ;
 - o Quatre salles des suites de couches avec seize lits
 - o Deux salles réservées aux pathologies gynécologiques (quatre lits)
 - o Deux cabines individuelles
- Le bloc des consultations externes est constitué de trois salles d'examen équipées pour les consultations gynécologiques et obstétricales qui s'y déroulent du lundi au vendredi.

Le bloc chirurgical partagé avec les autres spécialités chirurgicales dispose de trois salles d'opération, l'une pour les urgences, la deuxième réservée à la chirurgie programmée et la troisième pour l'orthopédie et la traumatologie.

2.2. Le personnel

Le service de gynécologie obstétrique est sous la direction d'un professeur titulaire, secondé par un maître des conférences assimilés, un assistant chef de clinique et deux gynécologues obstétriciens fonctionnaires de l'état.

Les autres membres du personnel sont représentés par un ancien interne, trois internes des hôpitaux, dix-sept médecins inscrits au Diplôme d'Études Spécialisées de gynécologie-obstétrique, vingt-sept sages-femmes, dix-sept infirmières, six agents sanitaires.

2.3. Les activités

Elles sont centrées sur :

- Les soins qui constituent une activité importante et sont essentiellement de cinq types :
 - o Des soins d'urgence assurés par des équipes pluridisciplinaires constituées de médecins en spécialisation, d'interne des hôpitaux, de sage-femme effectuant des gardes avec des rotations toutes les vingt-quatre heures

- Des soins généraux dispensés dans le secteur des hospitalisations : suivi et prise en charge des grossesses pathologiques, des accouchées, des patientes opérées et des cas gynécologiques.
- Des activités d'échographies obstétricales et gynécologiques
- Des activités de consultations externes comportant des consultations pré et post natales, des consultations gynécologiques notamment de planification familiale et de sénologie
- Des activités de chirurgie programmée incluant la chirurgie gynécologique (les différentes voies d'abord abdominale, vaginale et endoscopique sont utilisées) et mammaire.
- L'enseignement :
 - Théorique : orientée vers la promotion de la santé maternelle et infantile. Elle comporte des épreuves de malades, des exposés, des cas cliniques. Elle cible le personnel sus cité et les étudiants en médecine de 5ème et 7ème année mais également les élèves sage-femme.
 - Pratique : guidée par les objectifs de stage de chaque catégorie d'apprenants, s'appuie sur l'enseignement théorique et les différentes activités de soins
- La recherche : a fait l'objet de plusieurs thèses de doctorat de médecine et mémoires de spécialisations. Elle est orientée dans la santé de la reproduction, la planification familiale, la santé périnatale, les cancers gynécologiques et mammaires.

3. Méthodologie

3.1. Type et durée d'étude

Il s'agit d'une étude de cohorte historique, descriptive et analytique qui s'est déroulée sur 3 ans de Décembre 2017 à Juin 2020.

3.2. Population d'étude

Tous les couples mère/enfant, enregistrés après accouchement dans le service durant la période d'étude, étaient inclus. La définition de l'accouchement retenue, conformément aux directives de l'OMS, est une naissance survenant après 22 SA. Le FPN était défini selon l'OMS (<2500g). La condition nécessaire à l'inclusion de chacun des couples était un enregistrement précis des variables ci-après :

- Terme de la grossesse calculé sur la base de la date des dernières règles ou d'une échographie réalisée au premier trimestre de la grossesse,
- Poids de la mère à la première consultation,
- Taille de la mère,
- Parité,
- Poids et sexe du nouveau-né.

Les situations cliniques suivantes n'étaient pas incluses dans l'étude :

- Malformations fœtales ;
- Anomalies de la différenciation sexuelle et
- Mort fœtale *in utero* du fait d'une perte de masse pondérale.

3.3. Collecte de données

Les données étaient recueillies à partir d'un logiciel Filemaker. Les équipes procédaient à un enregistrement quotidien, plus ou moins complet, des dossiers cliniques.

3.4. Variables étudiées

- Données relatives à la mère : l'âge, la profession, la parité, la taille, le poids, l'indice de masse corporelle
- Données relatives aux nouveau-nés : le poids, l'état fœtal, le score d'APGAR et le sexe

- Données de la grossesse : le terme, l'induction du travail, les pathologies de la grossesse (syndromes vasculo-rénaux, diabète) et la voie d'accouchement

3.5. Exploitation des données

L'analyse des données a été faite avec le logiciel SPSS version 22. Elle comprenait deux parties : l'analyse descriptive et l'étude analytique.

Dans l'analyse descriptive, les variables qualitatives ont été décrites en effectif, pourcentage et les variables quantitatives en moyenne avec l'écart type, les extrêmes et la médiane.

L'étude consistait à une comparaison entre les variables le poids de naissance et les autres variables. Le test de Khi2 était utilisé pour la comparaison de proportion. La différence était statistiquement significative lorsque le p value était strictement inférieur à 0,05. Les Ods entourés de l'intervalle de confiance à 95% permettaient de déterminer la force du lien.

4. Résultats descriptifs et analytiques

4.1. Nombres de couples inclus dans l'étude et prévalence du FPN

Au total, 8786 couples/mères/nouveaux nés ont été colligés durant la période d'étude. L'année 2019 enregistrait le plus de cas 49,3% (n=4329). La figure 8 récapitule la fréquence pour chaque année d'étude.

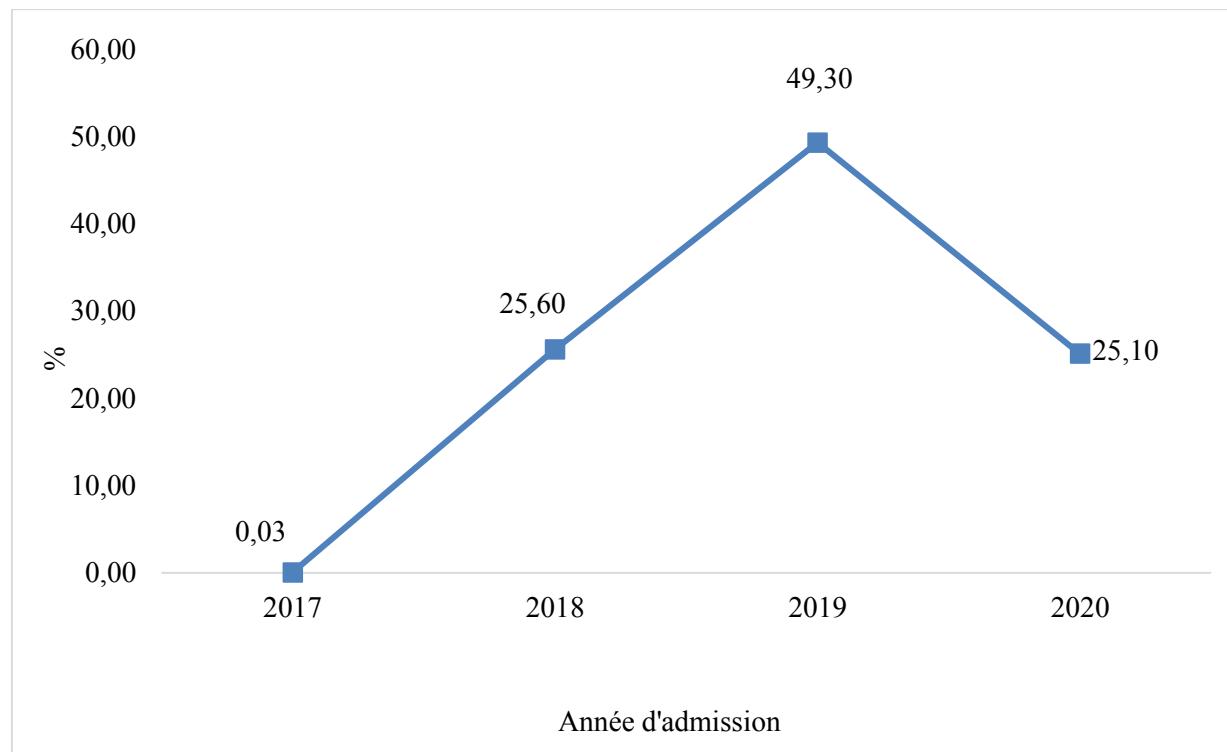


Figure 8. Répartition des patientes selon les années d'admission

Parmi ces accouchements, on comptait 1811 patientes qui avaient accouché de faible poids de naissance soit 20,6% de l'ensemble des admissions.

La prévalence hospitalière du FPN était de 20,6%.

4.2. Caractéristiques de la mère

4.2.1. Age

L'âge était renseigné chez 8628 patientes dont la moyenne était de 27,85 ans avec un écart type de 6,6 et des extrêmes de 12 et 59 ans. Plus des ¾ des patientes 78,6% (n=6782) étaient âgées entre 18-34 ans (Figure 9).

La moyenne d'âge des femmes ayant accouché d'un FPN était de 27,3 ans. De plus la proportion FPN était plus élevé chez les patientes âgées de moins de 35 ans comparées celles de 35 ans et plus (26,4% contre 23,3%). La différence était statistiquement significative avec un p value de 0,011

Il y'avait une association significative entre l'âge < 35 ans et la survenue de FPN (OR : 1,2 IC= [1,1-1,3]). Le tableau I illustre les résultats.

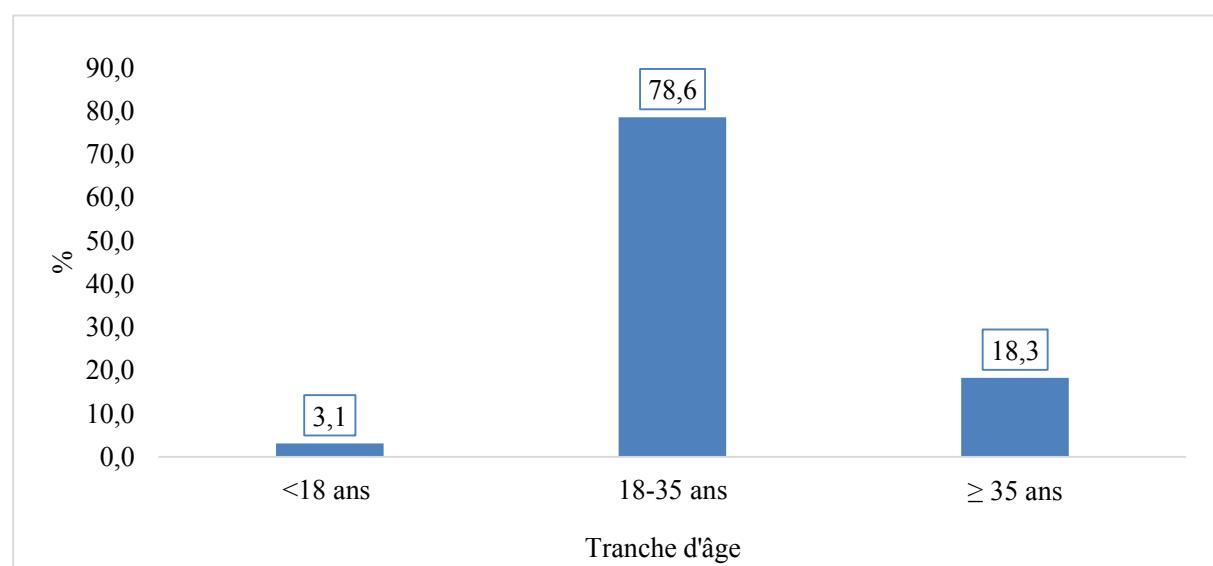


Figure 9. Répartition des patientes selon les tranches d'âge

Tableau I. Faible poids de naissance suivant l'âge de la mère

Tranche d'âge de la mère	Faible poids de naissance				Total	P value	Ods[IC à 95]
	Avec FPN	Sans FPN	N	%			
Moins de 35 ans	1828	5109	26,4	73,6	6937	0,011	1,2[1,1-1,3]
35 ans et plus	360	1188	23,3	76,7	1548		Ref

4.2.2. Profession

La profession était renseignée chez 5333 patientes. Plus de la moitié de ces dernières 60% (n=3197) étaient des femmes au foyer. Seules, 31,5% (n=1678) exerçaient une activité professionnelle le plus souvent à caractère informel 22,10% (n=1178). La figure 10 illustre les résultats. Le nombre de femmes ayant accouché de FPN étaient plus élevées chez les patientes qui n'exerçaient pas d'activité professionnelle (ménagères) comparées à celles qui en avaient (26,6% contre 22,8%). La différence était statistiquement significative avec un p value de 0,004.

La situation de femme au foyer était significativement associée à la survenue de FPN (OR :1,2). Le tableau II illustre les résultats.

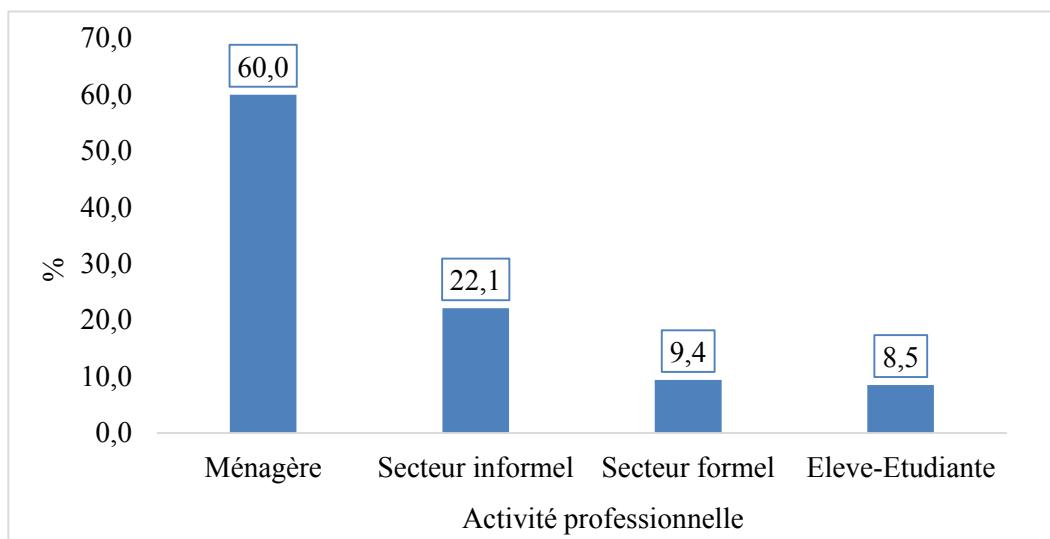


Figure 10. Répartition des patientes selon l'activité professionnelle

Tableau II. Faible poids de naissance suivant l'activité professionnelle de la mère

Activité professionnelle	Faible poids de naissance							
	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
Oui	377	22,8	1274	77,2	1651	0,004	Ref	
Non	959	26,6	2649	73,4	3608		1,2[1,1-1,4]	

4.2.3. Indice de masse corporelle

L'IMC était renseigné chez 4246 patients. Plus de la moitié des patientes 60% (n=2548) avaient un IMC supérieur ou égal à 25 Kg/m² et 1,90% (n=80) moins de 18,5 Kg/m².

La proportion de patiente ayant accouché d'un FPN ayant un IMC < 18,5 était de 27,8% ; celles ayant un IMC entre 18,5 et 24,9 était de 23,6% et celles ayant un surpoids était de 17,2%. Ces différences étaient statistiquement significatives (p<0,001). Le tableau III illustre les résultats.

Tableau III. Faible poids de naissance suivant l'IMC

IMC	Faible poids de naissance							
	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
<18,5	22	27,8	57	72,2	79	0,000	2,4[1,4-4,1]	
18,5-24,9	377	23,6	1221	76,4	1598	0,000	1,9[1,6-2,4]	
25-29,9	256	17,2	1229	87,8	1485	0,015	1,3[1,1-1,6]	
≥30	141	13,6	892	86,4	1033	1	Ref	

4.2.4. Parité

La parité moyenne était de 1,87 avec un écart type de 1,7 et des extrêmes de 0 et 11 pares. La médiane était d'une pare. Les paucipares étaient les plus représentaient avec 31,8% (n=2796). La figure 20 illustre les résultats.

Les petits poids de naissance variaient significativement aux extrêmes nulliparité (p value= 0,001; OR= 1,3) et la grande multiparité (p value=0,0023 ; OR=1,3). Les parités extrêmes étaient significativement associées à la survenue de FPN. Le tableau IV illustre les résultats.

Tableau IV. Faible poids de naissance suivant la parité

Parité	Faible poids de naissance							
	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
Nullipares	447	23,0	1493	77,0	1940	0,001	1,3[1,1-1,4]	
Primipares	537	21,1	2011	78,9	2548	0,117	-	
Multipares	730	19,5	3021	80,5	3751	1	Ref	
Grandes multipares	96	24,2	300	75,8	396	0,023	1,3[1,1-1,7]	

4.3. Données de la grossesse et de l'accouchement

4.3.1. Qualité du suivi

Le nombre de CPN était renseigné chez 8530 patientes dont la moyenne était de 3,7 avec un écart type de 0,9 et des extrêmes de 0 et 10 CPN. La médiane était de 4 CPN.

Chez les femmes ayant accouché de FPN, le nombre moyen des CPN était de 3,3 avec un écart type de 1,07 et des extrêmes de 0 et 8 CPN. La médiane était de 4.

La proportion de FPN (34%) était supérieure chez les patientes ayant eu moins de 4 CPN comparées aux patientes qui en avaient fait au moins 4 (15,2%). Cette différence était statistiquement significative avec un p value < 0,001 et un OR=2,9 (tableau V).

Tableau V. Faible poids de naissance selon la CPN

CPN	Faible poids de naissance							
	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods [Ic à 95%]	
	N	%	N	%				
<4	850	34,0	1647	66,0	2497	0,000	2,9[2,6-3,2]	
≥4	896	15,2	5012	84,8	5908		Ref	

4.3.2. Pathologies de la grossesse

Une proportion de 20 % des couples avait une pathologie de la grossesse (n=1729 patientes). Les RPM, l'utérus cicatriciel étaient les principales pathologies. Le tableau VI illustre les résultats.

Tableau VI. Répartition des patientes selon les pathologies

Pathologies	Effectif	Fréquence
RPM	284	20,7
Utérus cicatriciel	278	20,2
Accouchement prématuré	124	9
Présentation siège	123	9
PES	115	8,4
Diabète	100	7,3
Défaut d'engagement	96	7
HTA	94	6,9
Grossesse prolongée	84	6,1
Dépassement de terme	73	5,3
Grossesse gémellaire	71	5,2
Macrosomie	70	5,1
HRP	58	4,2
RCIU	31	2,3
PEM	28	2
Anémie	19	1,4
Autres	81	6

En analyse bivariée les petits poids de naissance variaient significativement suivant certaines pathologies comme la prématurité, le RCIU, les syndromes vasculorénaux et le diabète. Le tableau VII illustre les résultats.

Tableau VII. Faible poids de naissance suivant les pathologies maternelles

Pathologies maternelles	Faible poids de naissance						
	Avec FPN		Avec FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]
	N	%	N	%			
Prématurité							0,000
Oui	78	63,9	44	36,1	122		6,9[4,7-10,03]
Non	252	20,3	988	79,7	1240		Ref
PES							0,000
Oui	53	47,8	58	52,2	111		3,2[2,2-4,8]
Non	277	22,1	974	77,9	1251		Ref
Diabète							0,013
Oui	14	14,0	86	86,0	100		0,48[0,27-0,86]
Non	316	25,0	946	75,0	1262		Ref
HTA							0,955
Oui	23	24,5	71	75,5	94		
Non	307	24,2	961	75,8	1268		
HRP							0,000
Oui	40	69,0	18	31,0	58		7,7[4,4-13,7]
Non	290	22,2	1014	77,8	1304		Ref
PEM							0,923
Oui	7	25,0	21	75,0	28		
Non	323	24,2	1011	75,8	1334		
RCIU							0,000
Oui	25	83,3	5	16,7	30		16,8[6,4-44,4]
Non	305	22,9	1027	77,1	1332		Ref

4.3.3. Terme de la grossesse

Plus des ¾ des patientes 79,4% (n=6878) étaient à terme ; 13,4% (n=1162) étaient en préterme et 7,2% (n=625) à post terme.

La proportion de FPN était de 71% (n=794) chez les prétermes, 14% (n=952) chez les nouveau-nés à terme et 6,80% (n=42) chez les post-terme. Ces différences étaient statistiquement significatives (p value < 0,001 OR respectifs de 33,4 et 2,2) (Tableau VIII).

Tableau VIII. Faible poids de naissance suivant le terme de la grossesse

Terme de la grossesse	Faible poids de naissance							
	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
Pré-terme	794	71,0	325	29,0	1119	0,000	33,4[23,8-46,9]	
Terme	952	14,0	5833	86,0	6785	0,000	2,2[1,6-3,1]	
Post terme	42	6,8	575	93,2	617	1	Ref	

4.3.4. Type de grossesse

Presque la quasi-totalité des grossesses 94,7% (n=8320) étaient monofoetales comme décrit au niveau de la figure 11.

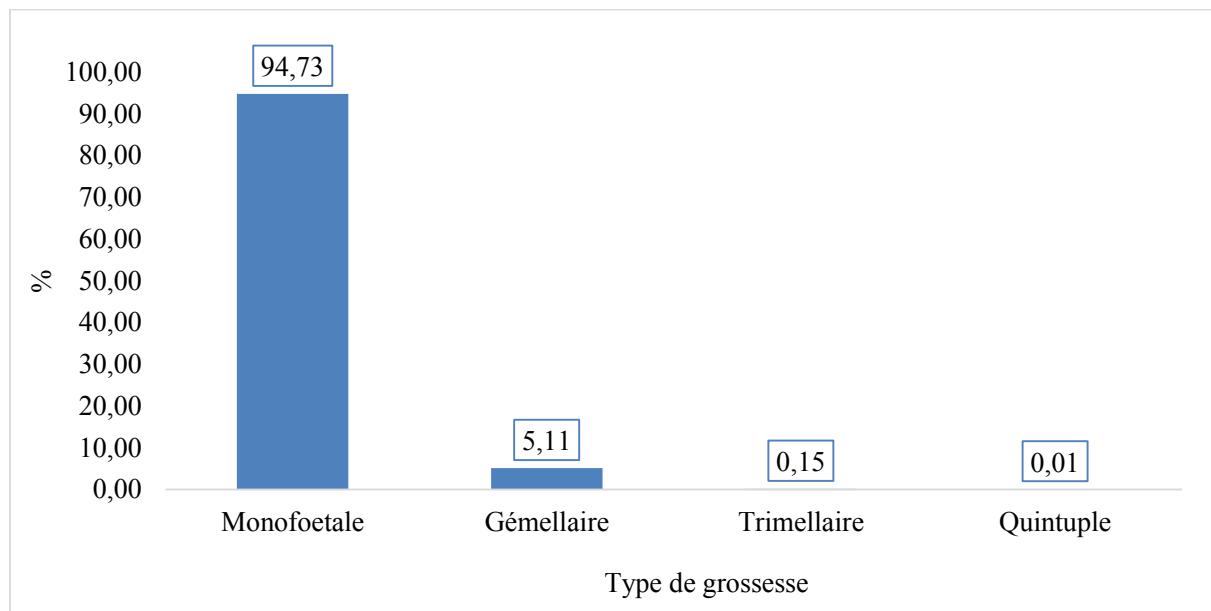


Figure 11. Répartition des patientes selon le type de grossesse

La proportion des FPN était de 18,6% (n=1525) lorsque la grossesse était monofoetale contre 63% (n=283) pour les grossesses multiples. Cette différence était statistiquement significative avec un p value <0,001.

Nous avions noté une association entre le type de grossesse et la survenue de FPN (OR :7,4). Le tableau IX illustre les résultats.

Tableau IX. Faible poids de naissance suivant le type de grossesse

Grossesse	Faible poids de naissance							
	mono	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]
fœtale		N	%	N	%			
Non		283	63,0	166	37,0	449	0,000	7,4[6,1-9,1]
Oui		1525	18,6	6662	81,4	8187		1

4.3.5. Voie d'accouchement

La voie basse était la principale voie d'accouchement 63,6% (n=5580) et essentiellement à caractère spontané (62,7%). Notons par ailleurs que 36,5% (n=3201) avaient subi une césarienne (figure 12) ; et 25,5% des nouveau-nés FPN était né par césarienne contre 18,4%par voie basse (tableau X).

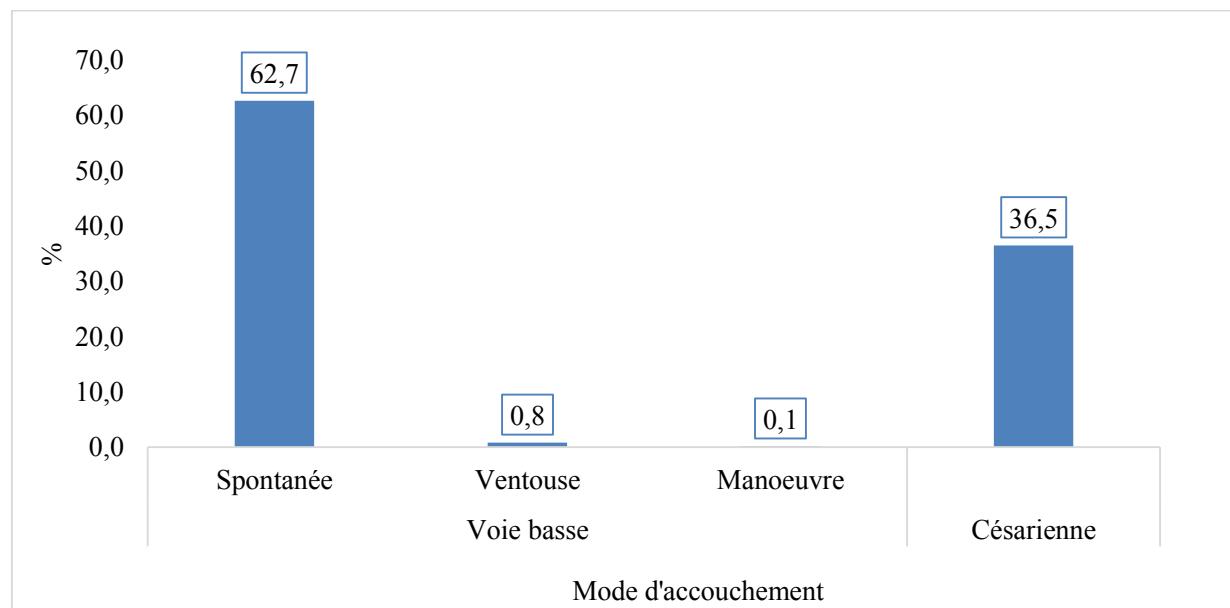


Figure 12. Répartition des patientes selon le mode d'accouchement

Tableau X. Répartition des FPN suivant le mode d'accouchement

Mode d'accouchement	Faible poids de naissance							
	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
Césarienne	797	25,5	2327	74,5	3124	0,000	18,1[15,3- 21,5]	
Voie basse	1014	18,4	4498	81,6	5512		Ref	

4.4. Caractéristiques néonatales

4.4.1. Sexe

Nous avions enregistré une prédominance masculine 51,5% (n=4472) ; les filles représentaient 48,3% (n=4190) comme l'indique le tableau XI. Le sexe ratio était de 1,06.

La proportion de FPN était de 23,7% chez les nouveau-nés de sexe féminin contre 18,4% chez les nouveau-nés de sexe masculin. Cette différence était statistiquement significative avec un p value < 0,001.

Nous avons noté un lien entre le sexe féminin et la survenue de FPN (OR :1,4). Le tableau XI illustre les résultats.

Tableau XI. Faible poids de naissance suivant le sexe

Sexe	Faible poids de naissance							
	Avec FPN		Sans FPN		Total	P value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
Féminin	988	23,7	3182	76,3	4170	0,000	1,4[1,2-1,5]	
Masculin	818	18,4	3632	81,6	4450		Ref	

4.4.2. État fœtal

Presque la quasi-totalité des nouveau-nés étaient vivants 96,9% ; on notait 3,1% de mort-né frais. Dans notre étude 90,9% (n=1558) des nouveau-nés avec FPN était vivants contre 9,1% (n=155) était mort-nés.

La proportion de mort-nés était plus élevée chez les FPN (9,1%) contre 1,5% chez les nouveau-nés sans FPN. Cette différence était significative avec $p < 0,001$, OR :6,6 comme l'illustre le tableau XII.

Tableau XII. Faible poids de naissance suivant l'état fœtal

Faible poids de naissance	État fœtal							
	Mort-né		Vivant		Total	P value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
Avec FPN	155	9,1	1558	90,9	1713	0,000	6,6[5,1-8,6]	
Sans FPN	96	1,5	6379	98,5	6475		Ref	

4.4.3. Poids de naissance

Le poids moyen de naissance était de 2850 grammes avec un écart type de 648 et des extrêmes de 500 et 5300 grammes. La médiane était de 2900 grammes. Les patientes dont les nouveau-nés avaient un FPN représentait 20,6% de l'échantillon (figure 13).

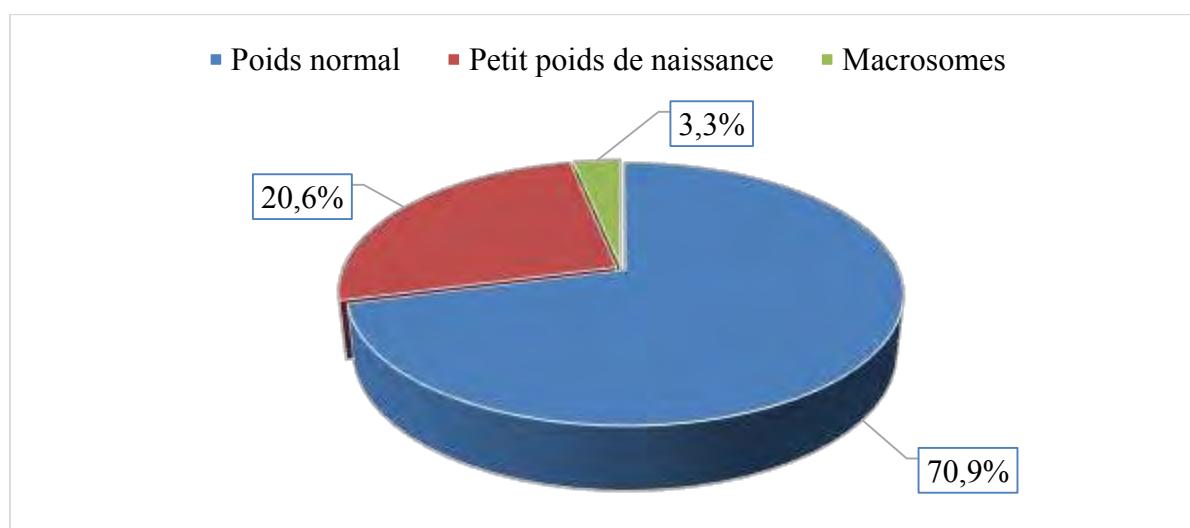


Figure 13. Répartition des patientes selon le poids de naissance du nouveau-né

Chez les patientes avec FPN, le poids moyen était de 1919,87 grammes avec un écart type de 488 et des extrêmes de 500 et 2490 grammes. La médiane était de 2090 grammes. La répartition des FPN selon le poids est illustrée par la figure 14.

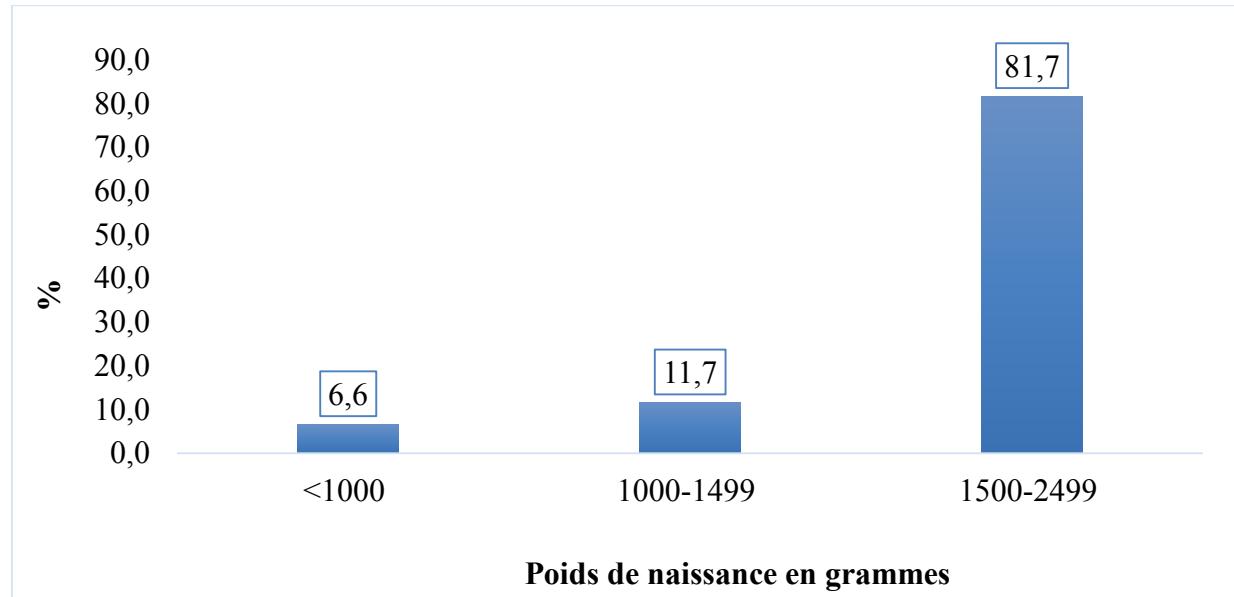


Figure 14. Répartition des nouveau-nés selon le poids de naissance

4.4.4. Le score d'Apgar

La proportion de nouveau-né de FPN avec un score d'Apgar supérieur ou égal à 7 à la cinquième minute était de 91,8%.

La proportion des nouveau-nés avec un score d'Apgar < 7 était de 8,5% chez ceux qui avaient un FPN contre 1,5% chez ceux qui n'avaient pas de FPN. Cette différence était statistiquement significative ($p<0,001$ et OR : 5,9). Le tableau XIII illustre les résultats.

Tableau XIII. Faible poids de naissance suivant l'APGAR

Faible poids	Score d'Apgar M5							
	<7		>ou =7		Total	p value	Ods[Ic à 95]	
	N	%	N	%				
Avec FPN	120	8,2	1341	91,8	1461	0,000	5,9[4,5-7,8]	
Sans FPN	96	1,5	6355	98,5	6451		Ref	

5. Discussion et commentaires

5.1. Limites de l'étude

La collecte de même que l'analyse des données se sont heurtées à quelques difficultés. En effet, étant une étude rétrospective certaines données n'étaient pas répertoriées chez toutes les patientes.

5.2. Prévalence

Le faible poids de naissance reste une des premières causes d'hospitalisation des nouveau-nés dans les pays en voie de développement.

Au cours de notre étude le FPN a représenté 20,6% par rapport à l'ensemble des naissances. Cette proportion est supérieure à celle rapportée par l'UNICEF pour le Sénégal qui est de 19% [62].

Elle est également plus élevée que celles retrouvées par Kangulu et al. 14,3 % [29] et à celles rapportées dans Camara à Guédiawaye 10,3% [8]. La prévalence retrouvée dans notre étude était voisine de celle retrouvée en Inde 22,9% [44]. Ce taux pourrait s'expliquer par le fait que le site de l'étude soit un centre de référence des grossesses à risque.

5.3. Facteurs de risques

5.3.1. L'âge

Des études récentes se sont intéressées à l'association entre âge maternel et faible poids de naissance[30][38]. Kangulu et al. concluent à un risque de FPN plus élevé chez les femmes de moins de 18 ans ($OR = 7,62$) et de plus de 35 ans ($OR= 2,04$) [29]. Walker et al. font le même constat chez les femmes de plus de 35 ans [30]. Ce risque identifié chez les gestantes d'âge élevé est lié aux multiples complications de la grossesse que sont, entre autres, la prééclampsie, le diabète gestationnel et les aneuploïdies (figure 15) [53].

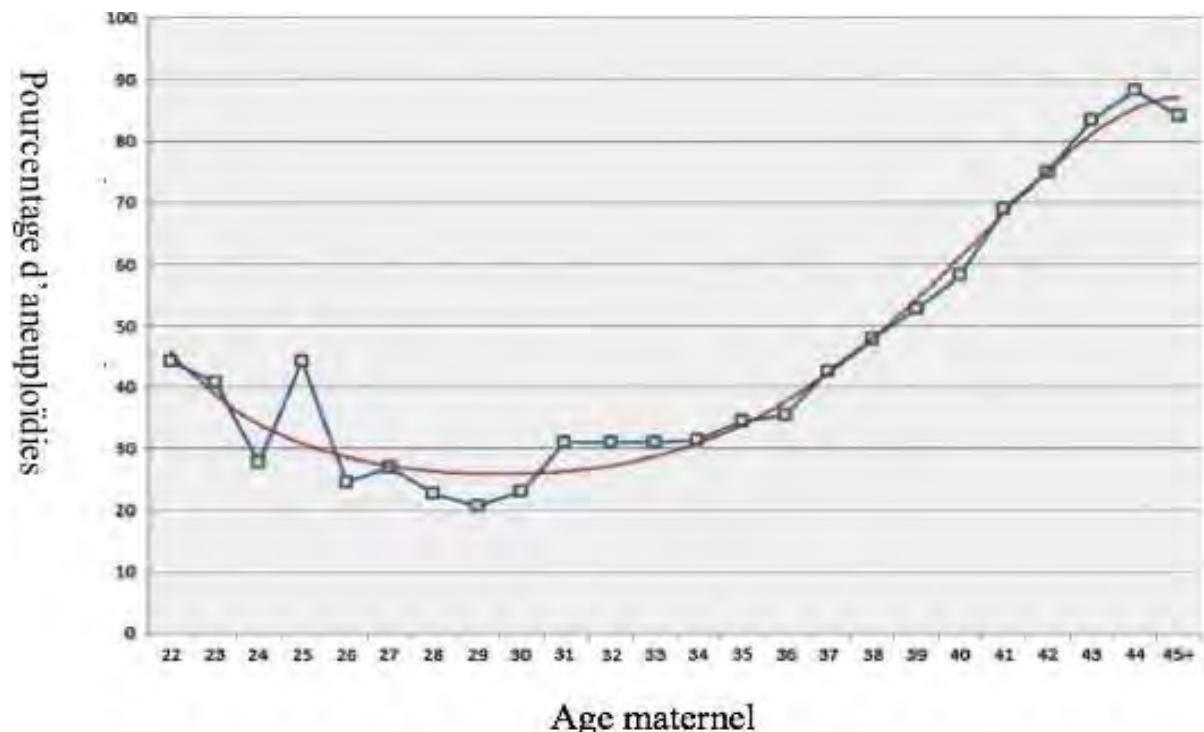


Figure 15. Pourcentage des aneuploïdies en fonction de l'âge maternel

L'intérêt que suscite ce sujet est lié à la fois au recul observé de l'âge moyen à la maternité mais aussi aux disparités observées entre les régions. Dans les pays développés, l'âge moyen à la maternité augmente régulièrement depuis une trentaine d'année. Selon les travaux de Luhete et al., l'âge moyen des mères d'enfants de FPN est de 26,6 ans [38].

Dans notre population d'étude, l'âge moyen est de 27 ans : les femmes de plus de 35 ans et celles de moins de 18 ans représentent respectivement 18,3 et 3%. Il s'agit d'une partie non négligeable de la population qui est à risque de FPN.

Les patientes âgées de moins de 35 ans avaient 1,2 fois plus de chance d'accoucher un nouveau de petit poids de naissance.

5.3.2. La profession

Nos parturientes sont des ménagères dans 60% des cas. Les faibles poids de naissance étaient plus élevés chez les patientes qui n'exerçaient pas d'activité professionnelle (ménagères) à celles qui en avaient (26,6% et 22,8%). La différence était statistiquement significative avec un p value de 0,004.

Nos résultats étaient superposables à ceux de Diarra I. et de Cissé A. qui ont respectivement trouvé 82,22% et 82,5% [63][32]. S. Hassoune et al. trouvent un lien significatif entre les femmes ménagères et le FPN ($p=0,005$)[64]

En effet les fatigues ménagères constituent un facteur de risque connu[16].

Dans nos pays, il est reconnu qu'à ce statut social, sont liées d'intenses activités physiques susceptibles de compromettre par le biais de la fatigue l'évolution de la grossesse.

5.3.3. La parité

Dans notre étude il avait un lien statistiquement significatif entre le FPN et la parité surtout aux extrêmes : nulliparité ($P\ value=0,001$; OR : 1,3), grande mutilparité ($P\ value=0,0023$; OR=1,3).

Camara et al. ont démontré depuis 1996, le risque associé au faible poids de naissance chez les primipares (OR= 2,23)[8].

Letaief et al ; avait trouvé que la primiparité favorisait la survenue de FPN avec un taux de FPN qui était de 6,8 % chez les femmes primipares contre 4,4 % chez les multi- pares ($p < 0,01$)[36].

Luete et al. avait trouvé un risque pour les primipares d'avoir un enfant de FPN est 2,3 fois supérieur à celui de multipares (OR = 2,32 ; IC95%: 1,34-3,99) à lumbashi en 2015[38].

5.3.4. L'indice de masse corporelle

L'Organisation Mondiale de la Santé définit la surcharge pondérale et la prise de poids comme « l'accumulation excessive de graisse qui pourrait nuire à la santé ». Le surpoids correspond à un IMC compris entre 25 et 29,9 Kg/m² et l'obésité à un IMC supérieur ou égal à 30 Kg/m² [39]. La prévalence de l'obésité en constante augmentation dans le monde en fait une pandémie. La surcharge pondérale est donc une situation fréquente au cours de la grossesse qui expose à des complications maternelles (diabète gestationnel, hypertension artérielle) et fœtales. L'hypertension artérielle est associée à un risque accru de FPN [6].

Aussi un mauvais état nutritionnel ante partum ou une prise de poids inférieure à 6,5 kg pendant la grossesse est un facteur de risque de FPN[25]. Dans notre étude 2,56% des femmes ayant accouché d'un nouveau-né de faible poids de naissance avait un IMC de moins de 18,5%, et 32% avait un IMC supérieur à 25. Ceci représente une proportion non négligeante de notre population.

La proportion de femmes dont les nouveau-nés avaient un faible poids de naissance variaient significativement suivant l'IMC. En effet, les patientes avec un IMC de moins de 18,5, 18,5-24,9 et 25-29,9 avaient respectivement 2,4, 1,9 et 1,3 fois plus de chance d'accoucher un faible poids de naissance.

5.3.5. Type de grossesse

La proportion des FPN était de 18,6% (n=1525) lorsque la grossesse était monofoetale contre 63% (n=283) pour les grossesses multiples. Cette différence était statistiquement significative avec un p value =0,000. En effet les femmes porteuses de grossesses multiples avaient 7,4 fois plus de risque d'accoucher d'un nouveau-né de FPN.

Ces résultats sont comparables à ceux retrouvés par Kangulu et al. en 2014 en République Démocratique du Congo qui montrait un lien statistiquement significatif des FPN avec les grossesses multiples ($OR=30,94$)[29] et à ceux de Hanane au Maroc en 2009 qui avait trouvé que la grossesse multiple était un facteur de corrélation de FPN ($p=0,017$; $OR=2,23$; IC [1,37- 3,63]) [65].

5.3.6. Terme de la grossesse

La proportion de FPN était de 71% (n=794) chez les prétermes, 14% (n=952) chez les nouveau-nés à terme et 6,8% (n=42) chez les post-termes. Ces différences étaient statistiquement significatives (p value de 0,000). En effet les prématurés avaient 33,4 fois plus de risque d'avoir un FPN et les nouveau-nés à terme avaient 2,2 fois plus de risque, comparés aux nouveau-nés en post-terme.

Ces résultats sont comparables à ceux trouvés par F. Beddek en Algérie en 2013 qui montrait une association statistiquement significative entre l'âge gestationnel inférieur à 37SA et la survenue du faible poids de naissance avec un p=0,0001, 50,9% des nouveau-nés de FPN étaient des prématurés [5] mais aussi à ceux retrouvés par I. Diarra qui retrouvait 65,7% de prématurés chez FPN[66].

5.3.7. La qualité du suivi prénatal

Nous avons noté une absence de CPN chez 3,5% de nos patientes ayant accouché de FPN par contre Diakité a trouvé une absence de CPN dans 28,64% et elle était effectuée dans 71, 36 % des cas[11].

La proportion de FPN (34%) était supérieure chez les patientes ayant fait moins de 4 CPN comparées aux patientes qui en avaient fait au moins 4 (15,2%). Ces différences étaient significatives avec un p value = 0,000. En effet les patientes ayant fait moins de 4 CPN avaient 2,9 fois plus de risque d'accoucher d'un nouveau-né de FPN

Le nombre de consultations prénatales généralement faible dans nos régions (2, 3), multiplie le risque de FPN par deux ou trois. Nos résultats confirment cette donnée. Camara fait le même constat [8]. Ainsi malgré l'accessibilité des structures, les femmes consultent tardivement ce qui ne favorise pas une prise en charge adaptée des facteurs de risque.

Ainsi, malgré l'accessibilité des structures, les femmes consultent tardivement ce qui ne favorise pas une prise en charge adaptée des facteurs de risque.

5.3.8. Le sexe du nouveau-né

Dans notre étude la prédominance féminine était nette avec un lien statistiquement significatif avec le FPN (23,7% P value=0,000 OR : 1,4).

Ces résultats concordent avec les données de la littérature à ceux retrouvés par M. Letaief et al retrouvent une prédominance féminine chez les FPN (6,4% contre 4,8%)[36]. Dumont M. fait le même constat[12] de même que Senga et al[55].

5.3.9. Les pathologies de la grossesse

Dans notre étude nous avons eu à étudier l'influence qu'avaient certaines pathologies sur la survenue d'un FPN. Nous avions noté ainsi que la prématurité, le retard de croissance intra utérin, la PES, l'HRP et le diabète étaient significativement associés à la survenue de FPN avec des P values < à 0,005 et OR respectifs de 6,9, 16,8, 3,2, 7,7 et 0,4.

Samira H. au Maroc avait trouvé 71,1 % de RCIU et 47,5% prématurité chez les FPN[27].

Scholl et al. ont établi depuis 2001 le lien entre diabète et FPN[54].

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le faible poids à la naissance est un indicateur important de santé publique en raison d'une forte association entre poids de naissance et mortalité et morbidité infantiles[43]. Il est généralement associé à divers risques pour la santé post-natale : croissance inférieure à la moyenne, problèmes respiratoires ou neurologiques, cécité, surdité, difficultés d'apprentissage et troubles métaboliques [43].

Dans le but d'actualiser les données et d'apporter notre contribution dans la prévention des FPN, nous avions mené une étude au Centre Hospitalier National de Pikine afin d'évaluer les facteurs de risques de survenue de FPN dans notre population noire du Sud du Sahara.

Il s'agissait d'une étude descriptive et analytique, réalisée sur une cohorte historique entre le décembre 2017 et juin 2020 dont les objectifs étaient de :

- D'identifier les facteurs de survenue d'un faible poids de naissance
- D'apprécier la prévalence du FPN au CHNP
- Et de préciser la voie d'accouchement de ces nouveau-nés

Etaient inclus dans l'étude, l'ensemble des couples mère-enfant enregistrés après accouchement. Nous n'avions pas inclus les cas de mort fœtale in utero, de malformation fœtales et d'anomalies de la différenciation sexuelle.

Les paramètres étudiés étaient le profil sociodémographique et biométrique de la population, les données néonatales et l'incidence des pathologies.

Les données étaient recueillies à partir d'un logiciel Filemaker. L'analyse était réalisée grâce aux logiciels SPSS 22.0.

Nous avions inclus 8786 couples/mères/nouveaux nés, les femmes ayant accouché d'un nouveau-né de faible poids représenté 20,6%(n=1811). Elles étaient âgées en moyenne de 27ans, ménagères de profession. Les faibles poids de naissance étaient associés à un certain nombre de facteurs comme la parité aux extrêmes, l'âge de moins de 35ans, les grossesses multiples, le terme de la grossesse, le sexe féminin du nouveau-né, l'IMC maternel.

Nos résultats montrent que les femmes peu ou non suivies pendant la grossesse présentent un risque périnatal élevé 44,2% des parturientes n'avaient réalisé que moins de quatre (4) CPN qui est la norme nationale retenue par notre pays.

A l'exception de la primiparité, la grossesse multiple et le sexe féminin du nouveau-né, les autres facteurs sont modifiables et la mise en route d'un plan de réalisation des suggestions et des recommandations permettrait de les maîtriser, de réduire les risques de faible poids de naissance et contribuer à la réduction du taux de mortalité infantile et à celle des complications lointaines dues à ce problème majeur de santé publique.

Ceci nous pousse à formuler les recommandations suivantes vis-à-vis :

- des autorités sanitaires
 - Élaborer des approches combinant un ensemble d'interventions visant à améliorer la santé globale des femmes,
 - Élaborer des approches combinant un ensemble d'interventions visant à améliorer la santé globale des femmes,
 - Le problème du FPN est multidimensionnel et, par conséquent, nous avons besoin d'une approche intégrant des mesures médicales, sociales, économiques et éducatives pour résoudre ce problème.
- du personnel médical
 - Améliorer les moyens diagnostiques et renforcer la prise en charge multidisciplinaire entre pédiatres et gynécologues-obstétriciens,
 - Mener des études prospectives multicentriques pour mieux évaluer les facteurs de risques et la prise en charge de ces patientes,
- de la communauté
 - Promouvoir un mode de vie sain en favorisant un régime alimentaire équilibré.

REFERENCES

1. **Avagliano L, Bulfamante GP, Massa V.** Cornelia de Lange syndrome: To diagnose or not to diagnose in utero? *Birth Defects Res.* 2017;109:771-7.
2. **Badshah S, Mason L, McKelvie K, et al.** Risk factors for low birthweight in the public-hospitals at Peshawar, NWFP-Pakistan. *BMC Public Health.* 2008;8:197.
3. **Barker DJP, Eriksson JG, Forsén T, et al.** Fetal origins of adult disease: strength of effects and biological basis. *Int J Epidemiol.* 2002;31:1235-9.
4. **Barker DJP, Osmond C, Kajantie E, et al.** Growth and chronic disease: findings in the Helsinki Birth Cohort. *Ann Hum Biol.* 2009;36:445-58.
5. **Beddek F, Demmouche A.** Facteurs relatifs au faible poids de naissance à l'EHS en Gynécologie Obstétrique de Sidi Bel Abbes (Ouest de L'Algérie). *Pan Afr Med J [Internet].* 2013 [cité 13 juill 2020];16. Disponible sur: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/16/72/full/>
6. **Bernard S.** Surpoids, obésité, obésité morbide et grossesse. :59.
7. **Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al.** Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet.* Elsevier; 2008;371:243-60.
8. **Camara B, Diack B, Diouf S, et al.** Les faibles poids de naissance : fréquence et facteurs de risque dans le district de Guédiawaye (banlieue de Dakar - Sénégal). *Médecine Afr Noire.* 1996;6.
9. **Clausson B, Gardosi J, Francis A, et al.** Perinatal outcome in SGA births defined customised population based birthweight standards. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2001;108:830-4.
10. **Crequat J, Duyme M, Brodaty G.** Biométrie 2000. Tables de croissance foetale par le Collège français d'échographie foetale (CFEF) et l'Inserm U 155. Biométrie 2000 Tables Croissance Foetale Par Collège Fr Déchographie Foetale CFEF Inserm U 155. Paris: Elsevier; 2000;28:435-45.

- 11. Diakite PS.** Par Mr : NOUHOUM A DIAKITE. :80.
- 12. Dumont M, Dumont N, Dumont M, Dumont N.** Généralités concernant l'hypotrophie fœtale. Rev Fr Gynecol. 1977;12:783-8.
- 13. Ego A.** Définitions : petit poids pour l'âge gestationnel et retard de croissance intra-utérin. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. 2013;42:872-94.
- 14. Ego A, Blondel B, Zeitlin J.** [Birthweight curves: a review of the literature]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2006;35:749-61.
- 15. Flamant C, Gascoin G.** Devenir précoce et prise en charge néonatale du nouveau-né petit pour l'âge gestationnel. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. 2013;42:985-95.
- 16. Fourn L, Zohoun T.** Etude statistique des petits poids et de la taille du nouveau-né à Cotonou. Afr Méd. 1990;268:505-9.
- 17. Fournié A, Kessler S, Biquard F, et al.** Hypotrophie, retard de croissance intra-utérin, souffrance fœtale chronique. EMC - Gynécologie-Obstétrique. 2004;1:97-126.
- 18. Fournié A, Lefebvre-Lacoeuille C, Cotici V, et al.** La mesure de la hauteur utérine dans les grossesses uniques et le dépistage des retards de croissance intra-utérins. Rev Sage-Femme. 2007;6:342-8.
- 19. Gascoin G, Flamant C.** [Long-term outcome in context of intra uterine growth restriction and/or small for gestational age newborns]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2013;42:911-20.
- 20. Gaudineau A.** Prévalence, facteurs de risque et morbi-mortalité materno-fœtale des troubles de la croissance fœtale. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. 2013;42:895-910.
- 21. Goldenberg RL, Culhane JF.** Low birth weight in the United States. Am J Clin Nutr. 2007;85:584S-590S.
- 22. Goldenberg RL, Culhane JF, Johnson DC.** Maternal infection and adverse fetal and neonatal outcomes. Clin Perinatol. 2005;32:523-59.

23. **Grangé G.** Modalités de dépistage et de diagnostic du fœtus petit pour l'âge gestationnel. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2013;42:921-8.
24. **Guerin B, Robert Y, Bourgeot P, et al.** Croissance et vitalité foetales : Biométrie et doppler. *Echographie en pratique obstétricale.* 2009.
25. **Guizard-Costa AM, Drouillé P, Thiebaugeorges O, et al.** A longitudinal study of fetal growth variability. *Biol Neonate.* 2000;78:8-12.
26. **Harding JE, McCowan LME.** Perinatal predictors of growth patterns to 18 months in children born small for gestational age. *Early Hum Dev.* 2003;74:13-26.
27. **Hassoune S, Bassel S, Nani S, et al.** Les facteurs maternels associés au faible poids de naissance: étude cas-témoins dans un hôpital public marocain. *Pan Afr Med J [Internet].* 2015 [cité 8 juill 2020];20. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4489937/>
28. **Huang Y-T, Lin H-Y, Wang C-H, et al.** Association of preterm birth and small for gestational age with metabolic outcomes in children and adolescents: A population-based cohort study from Taiwan. *Pediatr Neonatol.* 2018;59:147-53.
29. **Kangulu IB, Umba EKN, Nzaji MK, et al.** Facteurs de risque de faible poids de naissance en milieu semi-rural de Kamina, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J [Internet].* 2014 [cité 13 juill 2020];17. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4163183/>
30. **Kate F, Jim G.** Advanced maternal age. 2016;26:354-7.
31. **Katz J, Lee AC, Kozuki N, et al.** Mortality risk in preterm and small-for-gestational-age infants in low-income and middle-income countries: a pooled country analysis. *Lancet.* 2013;382:417-25.
32. **Kone I.** Co-directeur : Docteur Mala Sylla Mr CISSE AmaDriraecteIubr dreethhèisme :aProf. Mamadou TRAORE. :79.

- 33. Lansac J, Magin G, Senthiles L.** Examen obstétrical et surveillance de la grossesse. Chapitre 2 In Obstétrique pour le praticien. 6e édition. Paris: Elsevier Masson; 2013.
- 34. Lauria E.** Courbes personnalisées versus courbes standardisées pour l'évaluation de la croissance périnatale : une étude prospective dans le service de Néonatalogie à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy [Internet] [other]. Université de Lorraine; 2015 [cité 24 juin 2020]. p. non renseigné. Disponible sur: <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733457>
- 35. Lawn JE, Cousens S, Zupan J, et al.** 4 million neonatal deaths: when? Where? Why? Lancet Lond Engl. 2005;365:891-900.
- 36. Letaief M, Soltani MS, Salem KB, et al.** Épidémiologie de l'insuffisance pondérale à la naissance dans le Sahel tunisien. Sante Publique (Bucur). S.F.S.P.; 2001;Vol. 13:359-66.
- 37. Levy A, Fraser D, Katz M, et al.** Maternal anemia during pregnancy is an independent risk factor for low birthweight and preterm delivery. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2005;122:182-6.
- 38. Luhete PK, Mukuku O, Muenze PK.** Etude du faible poids de naissance associé à l'âge maternel et la parité dans une population couple mère-enfant suivi à Lubumbashi. Pan Afr Med J [Internet]. 2015 [cité 7 juill 2020];20. Disponible sur:
<http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/20/246/full/>
- 39. Maisonneuve E, Rey E.** Obésité et grossesse: revue des risques et de la prise en charge obstétricale. Rev Médecine Périnatale. 2011;3:11-8.
- 40. Mandruzzato G, Antsaklis A, Botet F, et al.** Intrauterine restriction (IUGR). J Perinat Med. De Gruyter; 2008;36:277-81.
- 41. Marchaudon V, Devisme L, Petit S, et al.** Chronic histiocytic intervilllositis of unknown etiology: Clinical features in a consecutive series of 69 cases. Placenta. 2011;32:140-5.

- 42. Marcorelles P.** L'examen du placenta dans le retard de croissance intra-utérin. J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod. 2013;42:996-1007.
- 43. Masson E.** Courbes de croissance in utero ajustées et non ajustées adaptées à la population française. II – Comparaison à des courbes existantes et apport de l'ajustement [Internet]. EM-Consulte. [cité 16 juill 2020]. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1030319/article/courbes-de-croissance-in-utero-ajustees-et-non-aju>
- 44. Metgud CS, Naik VA, Mallapur MD.** Factors affecting birth weight of a newborn--a community based study in rural Karnataka, India. PloS One. 2012;7:e40040.
- 45. Moghaddam Tabrizi F, Barjasteh S.** Maternal Hemoglobin Levels during Pregnancy and their Association with Birth Weight of Neonates. Iran J Pediatr Hematol Oncol. 2015;5:211-7.
- 46. O'Callaghan ME, MacLennan AH, Gibson CS, et al.** Epidemiologic Associations With Cerebral Palsy. Obstet Gynecol. 2011;118:576–582.
- 47. Parkinson JRC, Hyde MJ, Gale C, et al.** Preterm birth and the metabolic syndrome in adult life: a systematic review and meta-analysis. Pediatrics. 2013;131:e1240-1263.
- 48. Perrotin F.** Retard de croissance intra-utérin. Conduite pratique en médecine fœtale. Elsevier Masson. 2013;215-30.
- 49. Philip N, Quarello E, Gorincour G, et al.** Approche de la dysmorphologie fœtale in utero. Gynécologie Obstétrique Fertil. 2010;38:677-85.
- 50. Reboul Q.** Prédiction des enfants petits pour l'âge gestationnel par biométrie fœtale et étude de l'impact du délai échographie-accouchement. 2017 [cité 1 juill 2020]; Disponible sur: <https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/handle/1866/18879>
- 51. Romero R, Espinoza J, Kusanovic JP, et al.** The preterm parturition syndrome. BJOG Int J Obstet Gynaecol. 2006;113 Suppl 3:17-42.

52. **Sangaré Y.** Etude épidémiologique des poids de naissance dans les maternités de la commune VI du District de Bamako 95-M-16. [Bamako]; 1995.
53. **Sauer MV.** Reproduction at an advanced maternal age and maternal health. *Fertil Steril*. 2015;103:1136-43.
54. **Scholl TO, Sowers M, Chen X, et al.** Maternal glucose concentration influences fetal growth, gestation, and pregnancy complications. *Am J Epidemiol*. 2001;154:514-20.
55. **Senga O, Nzingoula S, Mayanda H.** Poids de naissance de l'enfant brazavillois. 1985;42:811-2.
56. **Shankaran S, Das A, Bauer CR, et al.** Fetal Origin of Childhood Disease: Intrauterine Growth Restriction in Term Infants and Risk for Hypertension at 6 Years of Age. *Arch Pediatr Adolesc Med*. American Medical Association; 2006;160:977-81.
57. **Wardlaw TM, World Health Organization, UNICEF, éditeurs.** Low birthweight: country, regional and global estimates. Geneva : New York: WHO ; UNICEF; 2004.
58. **World health Organisation:** the incidence of low birth weight : a critical of available information World health statitiq. 1980 p. 197-224. Report No.: 33.
59. **Enfant prématuré [Internet].** Wikipédia. 2020 [cité 25 juin 2020]. Disponible sur:
https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Enfant_pr%C3%A9matur%C3%A9&oldid=170055365
60. **Placentas bilobés et trilobés [Internet].** [cité 25 juin 2020]. Disponible sur: <http://vasaprevia.com/Bilobed-and-Trilobed-Placentas>
61. **Types placentaires | SpringerLink [Internet].** [cité 25 juin 2020]. Disponible sur: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-23941-0_4
62. **Statistiques [Internet].** UNICEF. [cité 13 juill 2020]. Disponible sur: https://www.unicef.org/french/infobycountry/senegal_statistics.html#0

- 63.** 11M209.pdf [Internet]. [cité 7 juill 2020]. Disponible sur:
<https://www.biblioante.ml/bitstream/handle/123456789/1134/11M209.pdf;jsessionid=6683221B2AE0894A5D58108F8ACACE88?sequence=1>
- 64.** Tunisie_Med_2015_93_7_440_444.pdf [Internet]. [cité 13 juill 2020]. Disponible sur:
https://applications.emro.who.int/imemrf/Tunisie_Med/Tunisie_Med_2015_93_7_440_444.pdf
- 65.** these01-09.pdf [Internet]. [cité 6 juill 2020]. Disponible sur:
<http://wd.fmpm.uca.ma/biblio/theses/annee-htm/FT/2009/these01-09.pdf>
- 66.** 10M151.pdf [Internet]. [cité 13 juill 2020]. Disponible sur:
<http://www.keneya.net/fmpos/theses/2010/med/pdf/10M151.pdf>

