

Gain pondéral gestationnel et issue de l'accouchement chez les parturientes au Kasai-Oriental (étude menée dans les zones de santé de Bonzola et Kansele dans la ville de Mbuji Mayi)

Gestational weight gain and birth outcomes among parturients in Kasai-Oriental (study conducted in the Bonzola and Kansele health zones in the city of Mbuji Mayi)

MUKENDI NTUMBA Job Kennedy

Apprenant chercheur

Institut Supérieur des Techniques médicales de Kinshasa

République démocratique du Congo

MBELU KASHALA Justine

Enseignante Chercheuse

Institut Supérieur des Techniques médicales de Mbuji Mayi

République démocratique du Congo

LOFANDJOLA MASUMBUKU Jacques

Enseignant chercheur

Institut Supérieur des Techniques médicales de Kinshasa

République démocratique du Congo

BALOW'A KALONJI KAMUNA Ignace

Enseignant chercheur

Institut Supérieur des Techniques médicales de Kinshasa

République démocratique du Congo

MUKANDU BASUA BABINTU Leyka

Enseignant chercheur

Institut Supérieur des Techniques médicales de Kinshasa

République démocratique du Congo

Date de soumission : 06/09/2025

Date d'acceptation : 23/10/2025

Digital Object Identifier (DOI) : www.doi.org/10.5281/zenodo.17507087

Résumé

Cette étude vise à vérifier la relation entre le gain pondéral gestationnel et l'issue de l'accouchement chez les parturientes dans les zones de santé de BONZOLA et KANSELE dans la ville de Mbuji-Mayi.

Nous avons mené une étude transversale descriptive à visée analytique auprès d'un échantillon de 119 sujets obtenus à l'aide du logiciel G-POWER.

Des résultats trouvés on peut retenir que la majorité (79,8 %) des femmes avaient un gain pondéral insuffisant par rapport à la norme. Un gain pondéral gestationnel insuffisant entraînerait chez les femmes une issue maternelle défavorable soit par une grossesse non à terme soit par le prolongement du temps de travail pendant l'accouchement (OR.aj = 25,290, IC_{95%} [4,529-141,208], p= 0,000), (une durée d'accouchement prolongée) (OR.aj = 8,4, IC_{95%} [4,2 -16,91], p= 0,000), (une grossesse non à terme)

Les résultats trouvés révèlent également que le gain pondéral gestationnel insuffisant, influence faiblement une issue néonatale défavorable de l'accouchement par la naissance prématurée (OR.aj = 0,079, [IC_{95%}= 0,013-0,503], p= 0,007) et influence de manière significative la taille à la naissance du nouveau-né (OR.aj = 3,862, [IC_{95%}=1,136- 13,125], p= 0,030).

Alors que pour les femmes enceintes avoir un gain pondéral gestationnel excessif, amènerait une issue maternelle défavorable soit par une rupture prématurée des membranes (OR.aj= 110,31, [IC_{95%}=2,792-4357,5], p=0,012) soit par un accouchement dystocique (OR.aj = 27,46, [IC_{95%}=1,073-703,116], p= 0,045).

Mots clés : Gain, pondéral, gestationnel, issue d'accouchement, parturiente.

Abstract

This study aims to verify the relationship between gestational weight gain and birth outcomes among parturients in the Bonzola and Kansélé health zones in the city of Mbuji-Mayi.

We conducted a cross-sectional descriptive study with an analytical purpose on a sample of 119 subjects, selected using the G-POWER software.

The results indicate that the majority (79.8%) of women had insufficient weight gain compared to the standard. Insufficient gestational weight gain would result in an unfavorable maternal outcome, either through preterm delivery or prolonged labor during childbirth (adjusted OR = 25.290, 95% CI [4.529-141.208], p = 0.000), (prolonged labor duration) (adjusted OR = 8.4, 95% CI [4.2-16.91], p = 0.000), (preterm pregnancy).

The findings also reveal that insufficient gestational weight gain has a weak influence on unfavorable neonatal outcomes, specifically preterm birth (adjusted OR = 0.079, 95% CI [0.013-0.503], p = 0.007), and significantly affects the newborn's birth size (adjusted OR = 3.862, 95% CI [1.136-13.125], p = 0.030).

On the other hand, excessive gestational weight gain among pregnant women would result in an unfavorable maternal outcome, either due to premature rupture of membranes (adjusted OR = 110.31, 95% CI [2.792-4357.5], p = 0.012) or dystocia (adjusted OR = 27.46, 95% CI [1.073-703.116], p = 0.045).

Keywords : Weight gain, gestational, birth outcome, parturient.

-

Introduction

La prise de poids gestationnelle est l'un des facteurs de risque d'issue de la grossesse, d'obésité future et de maladies chroniques chez les femmes (Wu et al., 2020). Cependant, elle n'a pas fait l'objet d'une grande attention dans de nombreux pays à revenu faible ou intermédiaire comme la République Démocratique du Congo. Le gain de poids gestationnel se réfère à la prise de poids total pendant la période gestationnelle, une prise de poids inférieure ou supérieure aux limites adéquates est considérée comme un gain de poids gestationnel inadéquat soit excessif ou insuffisant (Ito et al, 2023). En effet, plusieurs études démontrent que ce phénomène existe partout comme renchérit Chairat qui montre qu'en Thaïlande ; le taux de prévalence de gain pondéral gestationnel exagéré et inadéquat était de 62,34 % (Chairat et al., 2023). Alors qu'en Chine Zhu et al. (2023a) dans une étude longitudinale se basant sur les femmes enceintes uniques du Système national des statistiques de l'état civil (NVSS) en 2019 montre que sur les 3 100 122 femmes, 9,45 % (soit un total de 292 857), ont un faible Z score GWG (OR : 1,04, [IC_{95%} = 1,03 à 1,05], $p < 0,001$), et des Z-scores GWG plus élevés (OR : 1,42, [IC_{95%} = 1,41 à 1,44], $p < 0,001$) étaient significativement associés à la naissance prématurée. Z Score GWG faible (OR : 1,18, 95% [IC_{95%} = 1,16 à 1,19], $p < 0,001$) était significativement associé à un risque accru d'accouchement après terme.

Alors qu'en Inde, on n'a pas constaté que le taux de gain pondéral gestationnel à 12 semaines était lié au risque de diabète gestationnel diagnostiqué entre 19 et 24 semaines de gestation. (S. Deshpande et al., 2023).

Faisant référence au gain pondéral gestationnel au cours de la pandémie à COVID-19 à Washington ; Miao montre que sur 77 411 gestantes et 104 936 nourrissons avec des données complètes, la prise du poids moyen au cours de la grossesse était de 12,1 kg pendant la première vague et est passé à 12,4 kg au début de la deuxième vague (Miao et al., 2023). De son côté, Pani atteste que la prise de poids gestationnel touche aussi les Italiennes car sur 7188 gestantes ayant fréquenté les services de santé au début de la grossesse, 447 (7,0 %) gestantes avaient un poids inadéquat, 4297 (67,1 %) avaient un poids normal, 1131 (17,7 %) étaient en surpoids et 525 (8,2 %) étaient obèses. (Pani et al., 2023).

Cette situation touche aussi les pays à faible revenu, comme l'Afrique du Sud où quatre groupes de prise de poids maternel ont été identifiés. (Madlala et al., 2023), cela est démontré par Engidaw et al., (2023) dans une étude de suivie prospective communautaire au Nord-Ouest de l'Éthiopie que la majorité (65,12%) des participants avaient une prise de poids normale.

En outre, une prise de poids inadéquate était liée à la fréquence des repas [OR ajusté : 0,52, [IC_{95%} = 0,28, - 0,97], à l'inscription au programme d'alimentation complémentaire ciblé (OR : 2,47 ; [IC_{95%} = 1,35 - 4,50]), à la parité (OR_{ajusté} : 0,18 ; [IC_{95%} = 0,05 - 0,62]) et aux antécédents de consommation d'alcool (OR_{ajusté} : 0,47 ; [IC_{95%} = 0,25 - 0,88]), tandis qu'une prise de poids excessive était associée à la résidence (OR_{ajusté} : 5,22 ; [IC_{95%} = 2,43 à 11,22]), c'est pourquoi Darling et al., (2023) insiste en disant que l'insuffisance du gain pondéral gestationnel est un problème de santé publique important dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire,

car la prévalence d'un gain de poids gestationnel excessif engendre les complications materno-néonatales .

En effet, la relation entre la prise de poids pendant la grossesse et l'issue de l'accouchement suscite un intérêt croissant en raison de ses implications sur la santé maternelle et néonatale. Un gain pondéral inadéquat, qu'il soit insuffisant ou excessif, peut être associé aux troubles obstétricaux et néonataux tels que : troubles hypertensifs de la grossesse, risque de prééclampsie (Ito et al., 2023). La présence de dépression, de symptômes dépressifs, d'anxiété pendant la grossesse (Chen et al., 2023) (Farias et al., 2021) aux césariennes (Pavlidou et al., 2023), à l'hypertension sur grossesse (Chiavari et al., 2021), aux risques de diabète gestationnel, un retard plus grand de la montée laiteuse (Li et al., 2024), au risque le plus élevé de toute complication de la grossesse (Ke et al., 2023); à une durée d'hospitalisation plus longue (Keles et al., s. d.), à une hypertension gravidique pour les issues maternelles et néonatales défavorables des grossesses gémellaires (X. Wang et al., 2023), aux accouchements vaginaux instrumentés, à la morbidité et mortalité infantiles (L. Wang et al., 2021), à plusieurs conséquences tant pour la mère que pour le nouveau-né (Chiavari et al., 2021). Du côté maternel alors que pour les risques néonataux, nous pouvons assister : au faible poids de naissance (Mogensen et al., 2023) à la prématurité (Zhu et al., 2023a), aux malformations des nouveau nés (Reed et al., 2023), au développement de l'obésité infantile (Mannino et al., 2023), à un processus inflammatoire qui joue un rôle dans l'issue fœtal (Saucedo et al., 2023).

Cependant, cette relation complexe peut être influencée par plusieurs facteurs notamment : les caractéristiques démographiques et médicales de la mère (âge, IMC avant la grossesse, antécédents médicaux), les recommandations internationales concernant les gains pondéral, qui varient selon l'IMC pré-gestationnel, les comportements alimentaire et l'activité physique pendant la grossesse. donc certaines interventions sur le mode de vie des gestantes ont un effet relativement restreint sur la prise du poids gestationnel; (D. Wang et al., 2023); la prévention s'avère très importante, afin de garantir un bon développement fœtal et de prévenir les complications néonatales, c'est pourquoi K. Wang montre qu'il est conseillé de donner la priorité à la gestion de la prise de poids pendant les derniers stades de la grossesse dans les programmes actuels (Kuang et al., 2023; Saidi et al., 2023); (Lajili et al., 2022), (K. Wang et al., 2023).

Plusieurs études montrent également que certaines interventions très spécifiques peuvent être mises en place pour gérer facilement le gain de poids gestationnel. C'est le cas d'une étude qui a consisté à évaluer les associations entre une intervention comprenant une éducation à l'activité physique par des infirmières prénatales et une prescription d'activité physique délivrée par des médecins. Les résultats materno fœtaux, par une étude quasi-expérimentale comprenait deux groupes de femmes ayant reçu leurs soins prénataux à la clinique d'obstétrique d'un hôpital universitaire ont été constitués. Dans le premier groupe, 394 femmes enceintes suivies à la clinique ont reçu des soins standards, tandis que dans le second groupe, 422 femmes suivies à la clinique ont reçu des soins standards complétés par une éducation sur l'importance de

l'activité physique pendant la grossesse et une prescription d'activité physique. Les données des deux groupes d'étude ont été obtenues , après analyse il s'en suit que l'inclusion de l'éducation et de la prescription d'activité physique dans le cadre des soins prénataux de routine a été associée à des améliorations dans les domaines de la santé maternelle et fœtale ,à l'amélioration de l'état de santé de la mère et du fœtus, y compris à une réduction significative des risques de macrosomie.(Saidi et al., 2023); réduit le risque d'hypertension gestationnelle (Barakat et al., 2023; Belfort et al., 2023); la douleur maternelle pendant l'accouchement (Sánchez-Polán et al., 2023) et surtout d'après Geda et al., (2023), les femmes africaines ne font presque pas des exercices physiques; cela se laisse apparaître dans ses propos quand il dit « L'estimation globale de l'effet combiné de l'exercice prénatal en Afrique était faible par rapport à d'autres continents ». Et pourtant les exercices corps-esprit et les exercices de faible intensité semblaient être efficaces pour réduire la pré éclampsie ; dans la prévention du diabète gestationnel,(Kuang et al., 2023; Paulsen et al., 2023). Il est vrai que le gain pondéral gestationnel inadéquat est une situation mondiale bien qu'il concerne les pays à fort revenu, les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire.

Eu égard à ce qui précède, cette étude tentera de répondre aux questions suivantes : Existe-t-il une relation entre la prise du poids gestationnel et l'issue de l'accouchement dans le contexte des zones de santé de BONZOLA et de KANSELE ?

En réponse à la question soulevée par la recherche, nous pensons qu'il existe une relation entre la prise du poids gestationnel et l'issue de l'accouchement dans le contexte des zones de santé de BONZOLA et de KANSELE.

1. Méthodologie

Nous avons mené une étude transversale descriptive à visée analytique auprès d'un échantillon de 119 sujets tirés en recourant à un échantillonnage probabiliste à deux degrés. Au premier degré, nous avons sélectionné les zones de santé, au deuxième degré nous avons tiré les aires de santé dans les deux zones de santé en dressant une liste numérotée de toutes les aires de santé et après tirage aléatoire simple 4 aires de santé suivantes ont été retenues : KAMBI, MANZONZO, KASHALA BONZOLA, BIMPA. Pour calculer la taille de l'échantillon de cette étude, un tirage proportionnel à la taille de la population des aires de santé retenues pour l'étude a été réalisé et le logiciel G. POWER nous a permis d'obtenir la taille de l'échantillon de 119 sujets

Pour faire partie de l'étude, il fallait prendre en considération les critères d'inclusion suivants :

- Etre une femme ayant accouché ;
- Avoir un carnet de consultation prénatale des sites d'étude ;
- Avoir accouché dans les structures sanitaires des sites d'étude ;
- Avoir la connaissance de la langue parlée en milieu d'étude ;
- Etre disponible et accepter librement à participer à l'étude.

Est exclue de l'étude toute femme enceinte ne remplissant pas les critères ci-haut.

2. Résultats

2.1 Résultats de l'analyse descriptive

Tableau I. Répartition des sujets selon les caractéristiques socio démographiques

Paramètres	n (%)
1. Tranches d'âge (Moyenne d'âge = 28,09±6,40 ans)	
18 - 22	25(21,0)
23 - 27	37(31,1)
28 - 32	30(25,2)
33 - 37	18(15,1)
38 et plus	09(7,6)
2. Etat civil	
Célibataire	01(0,8)
Marié	117(98,3)
Union libre	01(0,8)
3. Niveau d'étude	
Secondaire non achevé,	69(58,0)
Sans instruction	02(1,7)
Primaire,	06(5,0)
Graduat, licencié	24(20,2)
Autres	04(3,4)
Secondaire achevé	14(11,8)
4. Profession	
Fonctionnaire	13(10,9)
Ménagère	67(56,3)
Sans occupation	02(1,7)
Travailleuse dans le secteur privé	37(31,1)
5. Niveau de vie du ménage	
Niveau bas	51(42,9)
Niveau moyen	12(10,1)
Niveau élevé	56(47,1)
6. Revenu mensuel du ménage (moyen= 431 716,6 ± 407 535,8 Fc)	
100 000 - 300 000	30(25,2)
301 000 - 500 000	51(42,9)
501 000 - 700 000	10(8,4)
≤100 000	16(13,4)
Plus de 700000 franc congolais	12(10,1)

Source : nos données

La lecture de ce tableau I, montre que 31,1% des enquêtés avaient l'âge compris entre 23 - 27 ans avec une moyenne estimée à 28,09±6,40 ans, 98,3% étaient mariés, 58,0% avaient un niveau d'étude secondaire non achevé, 56,3% étaient des ménagères, 47,1% des enquêtés avaient un niveau de vie élevé, 42,9% avaient un revenu mensuel compris entre 301 000 à 500 000 Franc congolais avec un revenu moyen estimé à 431 716,6 ± 407 535,8. Franc congolais.

Tableau II. Répartition des enquêtés selon les caractéristiques liées à la grossesse

Paramètres	n (%)
1. Avoir suivi la CPN	
0. Oui	111(93,3)
1. Non	8(6,7)
2. Moyen utilisé pour aller à la CPN	
Moto	47(39,5)
Marche à pied	67(56,3)
Véhicule	5(4,2)
3. Parité (moyenne = 3,82 ± 2,822 accouchements)	
Primipare	30(24,2)
Multipare	36(30,3)
Grand multipare	53(44,5)
4. Gestité (moyenne= 4,00±2,801 grossesses)	
1. Primigeste	28(23,5)
2. Multi geste	34(28,6)
3. Grand multi geste	57(47,9)
5. Nombre d'enfant en vie (moyenne = 3,70 ± 2,654 enfants)	
0 à 4	81(68,1)
5 à 9	34(28,6)
Plus de 10	4(3,4)

Source : nos données

Les résultats de ce tableau nous montrent qu'en rapport avec le suivi la CPN 93,3% avaient suivi la CPN, 56,3% avaient fait la marche à pied pour aller à la CPN, 44,5% étaient des grands multipares avec une moyenne estimée à $3,82 \pm 2,822$ accouchements, 47,9% des enquêtés étaient des grand multi gestes avec une moyenne estimée à $4,00 \pm 2,80$ grossesses, 68,1% avaient 0 – 4 enfants en vie avec une moyenne estimée à $3,70 \pm 2,654$ enfants.

Tableau III. Répartition des sujets selon les caractéristiques liées à la prise du poids gestationnel

Paramètres	n (%)
1. Avoir eu l'information sur la prise des poids	
0. Oui	63(52,9)
1. Non	56(47,1)
2. Fourchette des prises des poids gestationnel informé	
11,5 - 16 kg	5(4,2)
12,5 - 18 Kg	5(4,2)
7 -11,5Kg	33(27,7)
7kg	20(16,8)
Je ne sais pas	56(47,1)
3. Fourchette d'IMC avant grossesse (Moyenne IMC = 23,81 ±4,172)	
26 à inférieur 29	15(12,6)
19,8 à inférieur à 26	74(62,2)
Inférieur à 19,8	18(15,1)
Supérieur à 29	12(10,1)
4. Alimentation a changé au cours de 3^e trimestre	
0. Oui	36(30,3)
1. Non	83(69,7)
5. Avoir eu de complications pendant le 3^e trimestre	
0. Oui	28(23,5)
1. Non	91(76,5)
6. Repas sauté le plus souvent	
Autres	20(16,8)
Déjeuner	25(21,0)
Dîner	45(37,8)
Souper	29(24,4)
7. Avoir eu une envie spéciale envers certains types d'aliments	
0. Oui	52(43,7)
1. Non	67(56,3)
8. Attitude de la parturiente pendant la grossesse	
Calme	64(53,8)
Nerveux	29(24,4)
Stressant	26(21,8)

Source : nos données

Les résultats de ce tableau III montrent que 52,9 % des accouchées avaient reçu les informations sur le gain pondéral gestationnel ;47,1% des enquêtés ne connaissaient pas leur fourchette de prise des poids gestationnels recommandée par l'IOM, 62,2% avaient un IMC compris entre 19,8 à inférieur à 26 (Moyenne IMC égale à 23,81 ±4,172), 30,3% avaient changé l'alimentation au cours de 3^{ème} trimestre, 37,8% avaient sauté le dîner ,23,5% avaient eu de complications pendant le 3^{ème} trimestre, , 43,7% avaient eu une envie spéciale envers certains types d'aliments, 53,8 % avaient une attitude calme pendant la grossesse.

Tableau IV. Répartition des sujets selon l'issue de l'accouchement

Paramètres	n (%)
1. Nouveau-né issue d'une grossesse à terme	
0. Oui	88(73,9)
1. Non	31(26,1)
2. Accouchement dystocique	
0. Oui	38(31,9)

1. Non	81(68,1)
3. Rupture prématuré des membranes	
0. Oui	31(26,1)
1. Non	88(73,9)
4. Accouchement par césarienne	
0. Oui	26(21,8)
1. Non	93(78,2)
5. Durée du travail d'accouchement (moyenne = 4,61±2,790)	
1heure à 4heures	36(30,3)
5heures à 6 heures	26(21,8)
7heures à 10 heures	17(14,3)
Allongé de 3heure à4heures	24(20,2)
Allongée de 9heures à plus	16(13,4)

Source : nos données

Ce tableau IV, indique que 26,1% des enquêtés n'avaient pas eu un nouveau-né issu d'une grossesse à terme (normal), 68,1% n'avaient pas eu un accouchement dystocique, 26,1% avaient une rupture prématurée des membranes, 21,8% des enquêtés avaient accouchés par césarienne, 30,3% avaient eu une durée du travail d'accouchement comprise entre 1 à 2heures, avec une moyenne égale à 4,61±2,790 heures

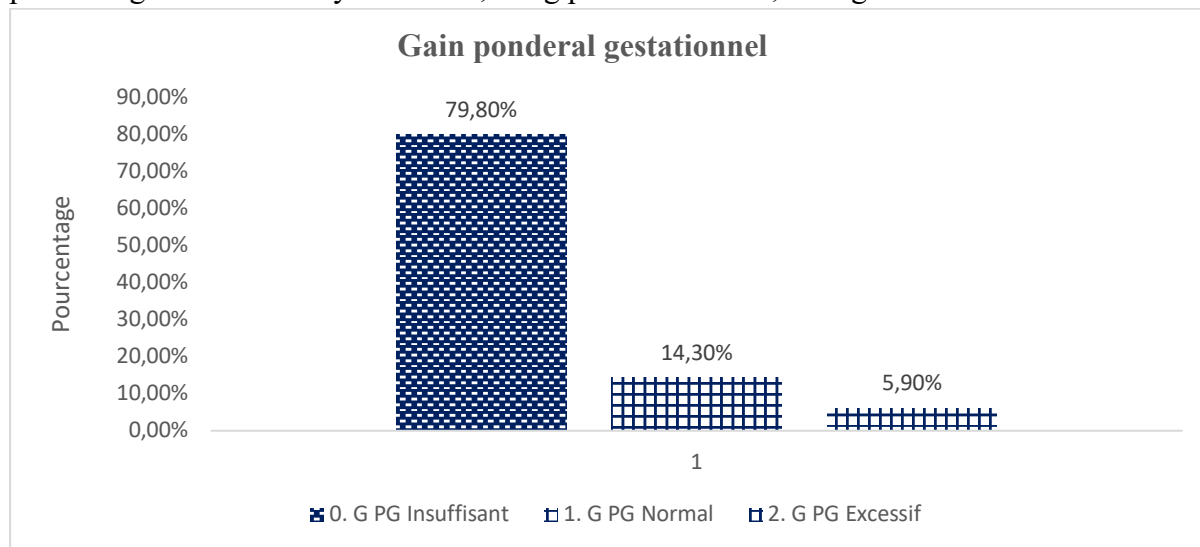
Tableau V. Répartition des sujets selon l'issue néonatale de l'accouchement

Paramètres	n (%)
1. Score d'APGAR du nouveau-né	
0. Déprimé	9(7,6)
1. Normal	110(92,4)
2. Taille à la naissance (moyenne= 49,55±4,025cm)	
46 à 54	77(64,7)
≤ 46	13(10,9)
> 54	29(24,4)
3. Poids à la naissance (moyenne = 3 074,08 ±683,097g)	
Faible poids de Naissance	27(22,7)
Macrosomie	6(5,0)
Normal	86(72,3)
4. Admission à l'unité de soins intensifs néonataux (USIN)	
0. Oui	52(43,7)
1. Non	67(56,3)
5. Antibiotiques administrés pour suspicion de septicémie	
0. Oui	59(49,6)
1. Non	60(50,4)
6. Convulsions/dysfonctionnement neurologique grave	
0. Oui	4(3,4)
1. Non	115(96,6)

Source : nos données

Ce tableau V, révèle que 7,6% des enquêtés étaient déprimés par rapport à l'application du Score d'APGAR du nouveau-né, 64,7% des enquêtés avaient une taille à la naissance comprise entre 46 à 54cm, avec une moyenne estimée à 49,55 ±4,025cm, 72,3% avaient un poids normal avec une moyenne estimée à 3 074,08 ± 683,097g , 43,7% étaient admis à l'unité de soins intensifs néonataux (USIN) , 49,6% étaient soumis aux antibiotiques pour suspicion de septicémie néonatale, 3,4% avaient présenté une convulsion ou un dysfonctionnement neurologique grave..

Cette figure I, montre que la majorité des femmes avaient un gain pondéral insuffisant soit dans 79,8 %, suivi de celle ayant un gain pondéral gestationnel normal 14,3 %. Avec un gain pondéral gestationnel moyenne de 6,55 kg plus ou moins 4,719 kg



Source : nos données

Figure 1 : Répartition des cas selon le gain pondéral gestationnel

2.2. Résultats de l'analyse bi variée

Tableau VI. Relation entre le gain pondéral gestationnel et l'issue de l'accouchement maternel

Paramètres	Gain pondéral gestationnel			Khi carré	p-Valu	Sig
	Insuffisant (n=95)	Normal (n=17)	Excès (n=7)			
1. Issue de la grossesse						
A terme	75	08	05	7,636	0,022	S
Non à terme	20	09	02			
2. Durée du Travail d'accouchement (en heures)						
1 à 4	29	7	0	15,702	0,047	S
5 à 6	23	2	1			
7 à 10	11	5	1			
Allongée de 3 à 4	20	0	4			
Allongée de 9 à plus	12	3	1			
3. Accouchement dystocique						
0. Oui	33	2	3	7,077	0,142	NS
1. Non	62	15	4			
4. Accouchement par césarienne						
0. Oui	26	0	0	8,405	0,015	S
1. Non	69	17	7			
5. Rupture prématuré des membranes						
0. Oui	26	1	4	7,188	0,027	S
1. Non	69	16	3			

Source : nos données

Au regard de ce tableau IX qui traite des relations entre la prise de poids pendant la grossesse inadéquate et l'issue de l'accouchement maternel défavorable, il ressort qu'il y a une relation entre une naissance issue de la grossesse non à terme ($X^2=7,636^a$, $p=0,022$), une durée du travail d'accouchement ($X^2=15,702^a$, $p=0,047$), Accouchement par césarienne ($X^2=8,405^a$, $p=0,015$) rupture prématurée des membranes ($X^2=7,188^a$, $p=0,027$) et la prise du poids gestationnelle inadéquate. Néanmoins il n'y a pas une relation entre la présence d'une dystocie ($X^2=7,077$; $p=0,142$), et le gain pondéral gestationnel inadéquat.

Tableau VII. Relation entre le gain pondéral gestationnel et la situation néonatale de l'enfant

Paramètres	Gain pondéral gestationnel			Khi carré	p-Valu	Sig
	Insuffisant (n=95)	Normal (n=17)	Excès (n=7)			
1. Taille à la Naissance (cm) moyenne= 49,55cm±4,025cm)						
46 à 54	65	8	4	11,704 ^a	0,020	S
< 46	11	0	2			
>54	19	9	1			
2. APGAR à la naissance (moyenne = 9,32±1,359)						
Déprimé	7	2	0	1,007 ^a	0,604	NS
Normal	88	15	7			
3. Naissance prématurée						
0. Oui	21	9	2	6,985 ^a	0,030	S
1. Non	74	8	5			
4. admission l'USIN						
0. Oui	46	4	2	4,323 ^a	0,115	NS
1. Non	49	13	5			
5. Poids à la naissance (moyenne = 3074,08 g± 683,097g)						
1. faible	20	6	1	3,348 ^a	0,501	NS
2. Macrosomie	6	0	0			
3. Normal	69	11	6			
6. antibiotiques reçus						
0. Oui	50	6	4	1,868 ^a	0,393	NS
1. Non	45	11	3			
7. convulsions ou de dysfonctionnement neurologique grave						
0. Oui	4	0	0	1,046 ^a	0,593	NS
1. Non	91	17	7			

Source : nos données

En tenant compte de ce tableau X qui traite des relations entre le gain pondéral gestationnel inadéquat et l'issue de l'accouchement néonatal défavorable, il ressort qu'il y a une relation entre la taille à la naissance ($X^2=11,704^a$, $p=0,020$), une naissance prématurée ($X^2=6,985^a$, $p=0,030$) et la prise du poids gestationnelle inadéquate. Néanmoins il n'y a pas une relation entre le Score d'PGAR déprimé du nouveau-né ($X^2=1,007$; $p=0,604$), admission en soins intensifs néonataux (USIN) ($X^2=4,323$, $p=0,115$) le poids à la naissance ($X^2=3,348$, $p=0,501$), le fait d'avoir reçu les antibiotiques par le nouveau-né pour suspicion de septicémie néonatale ($X^2=1,868$, $p=0,393$), les convulsions ou des dysfonctionnements neurologique grave ($X^2=1,046^a$; $p=0,593$) et le gain pondéral gestationnel inadéquat.

2.3. Résultats de l'analyse multi variées.

Tableau VIII Relation entre gain pondéral gestationnel et l'issue de l'accouchement maternel T

Gain pondéral gestationnel insuffisant	B	Std. Error	Wald	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for Exp(B)	
						Limite inf	Limite sup
1. Issue de la grossesse (non à terme)	3,230	0,877	13,55	0,000	25,29	4,529	141,208
2. travail Allongé de 3 à 4 heures	20,55	1,533	179,7	0,000	8,4	4,2	16,91
Gain pondéral gestationnel excessif							
3.Rupture prématuré des membranes	4,70	1,88	6,3	0,012	110,31	2,792	4357,5
4. Accouchement dystocique	3,31	1,65	4,1	0,045	27,46	1,073	703,116

Source ; nos données

En examinant les informations de ce tableau XI qui parle de relation spécifique entre le gain pondéral gestationnel inadéquat et les issues de l'accouchement maternel défavorable dans les deux zones de santé, il s'ensuit que le gain pondéral gestationnel insuffisant dans les zones de santé de Kansele et Bonzola , entrainerait dans 25 fois plus de chance une Issue de la grossesse défavorable(non à terme)(OR.aj=25,290,[IC_{95%}=4,529-141,208],p=0,000),dans 8fois plus de chance la durée de travail d'accouchement allongée (3 à 4 heures) (OR.aj =8,4, [IC_{95%}=4,2-16,91],p=0,000.Alors que le gain pondéral gestationnel excessif quant à lui, conduirait dans 110fois plus de chance à une rupture prématurée des membranes (OR.aj=110,31,[IC_{95%}=2,792-4357,5],p= 0,012) et dans 27 fois plus de chance à un accouchement dystocique (OR.aj = 27,46,[IC_{95%}=1,073-703,116], p= 0,045),Ceci signifie que le gain pondéral gestationnel influence de manière significative l'issue de la grossesse, la durée de travail de l'accouchement, la rupture prématurée de la membrane et l'accouchement dystocique.

Tableau IX Relation entre gain pondéral gestationnel et la situation néonatale de l'enfant

Gain pondéral gestationnel insuffisant	B	Std. Error	Wald	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for Exp(B)	
						Limite inf	Limite sup
1. Naissance prématurée	2,53	0,94	7,237	0,007	7,9	1,3	15,03
2. Taille à la naissance < 46 cm	1,35	0,62	4,686	0,030	3,862	1,136	13,125
<i>Gain pondéral gestationnel excessif (RAS)</i>							

Source ; nos données

En prenant en compte les informations de ce tableau IX qui parle de relation spécifique entre le gain pondéral gestationnel inadéquat et les issues néonatal défavorables dans les deux zones de santé , il s'ensuit que le gain pondéral gestationnel insuffisant , conduirais dans 7,9 fois plus

de chance à une naissance prématuré (OR.aj=7,9 [IC_{95%}= 1,3-15,03],p= 0,007), dans 3,8 fois plus de chance à une taille à la naissance inférieure à 46 cm] (OR.aj = 3,862, [IC_{95%}=1,136-13,125], p= 0,030), Ceci signifie que le gain pondéral gestationnel insuffisant influence de manière significative la taille de l'enfant à la naissance.

2.3. Discussion

En prenant en considération ce tableau I , nous constatons que 31,1% des enquêtés avaient l'âge comprise entre 23 -27 ans soit une moyen=28,09+/-6,403, nos données avoisinent celles de *Niyi et al., (2024)* qui montrent que l'âge moyen des répondants était de 27,04 ans (écart-type (ET) : 6,90), la plupart des participants (50,90 %) appartenaient au groupe d'âge des 20-29 ans ,cette tranche d'âge est expliqué par le fais que dans notre région la coutume encourage de se marier jeune.98,3% des enquêtés étaient mariés, ce résultats s'allies à celui de *Niyi et al.,(2024)* dans sa recherche, il a été démontré que 90,83 % étaient marié cela est attribué au fait que au kasai les filles ou femmes accordent d'importance au mariage pour tomber enceinte, 58,0% avaient un niveau d'étude secondaire non achevé, nos données sont en contradiction avec le même auteur cité ci haut qui avaient une population sans instruction à 62,03%.

Cette situation est due au fait que dans le temps les mœurs et coutumes décourageaient la scolarisation des jeunes filles. il ajoute en montrant que 57,12 % de sa population d'étude travaillaient comme indépendantes ce qui contredit nos résultats car 56,3% avaient comme profession ménagère, cela est attribuable au faible taux de création des entreprise dans la province, 47,1% des enquêtés ont un niveau de vie élevé, nos données sont en contradiction avec les données de *T.Fousia (2018)* qui indique que presque la moitié des femmes enceintes (49,0 %) ont un indice de niveau de vie moyen et un niveau bas à 60 % selon *Sámano et al., (2024)* , 42,9%, avaient un revenu mensuel du ménage de 301000 à 500000 Franc congolais avec une moyen=431716,6±407535,8. Franc congolais, nos données ses contredisent avec celle de *Shiraishi et al.,(2024)* qui affirme que 50 % étaient des ménagères et 52 % ont déclaré un revenu mensuel supérieur à 229 \$. Cette situation est attribuable à la grande sensibilisation du gouvernement sur l'entrepreneuriat des femmes.

Les résultats de tableau II, nous montrent qu'en rapport avec le suivi de la CPN,93,3% ont suivi la CPN, 56,3% allaient à la CPN à pieds, cela se justifierais par une conscientisation accrue des femmes enceintes par les personnels de santé à suivre la CPN , la majorité des personnes interrogées étaient des grand multipare avec 44 ; 5 % avec une moyenne égale à 3,82±2,822, nos résultats corroborent avec celle de *Jiang et al., (2023)* car il montre que dans son étude 58,18 % étaient grand multipare , 47,9 % des enquêtés étaient des grand multi gestes soit moyenne égale à 4,00 +/-2,80, 68,1 % avaient 0 à 4 enfants en vie. Nos données avoisine avec les données de *Niyi et al., (2024a)* , qui montre que la gravidité moyenne était de 2,90 (±1,88), allant de 1 à 10. La majorité (74,44 %) avaient déjà été enceintes au moins une fois auparavant, tandis que 25,66 % attendaient leur premier enfant. Concernant la parité, la parité moyenne était de 2,23 (±1,78), avec une fourchette de 1 à 9. La plupart des femmes en état de grossesse (54,64

%) avaient accouché plus d'une fois, cela est dû au fait dans le contrat les couples mettent au monde beaucoup et trop jeune.

Les résultats de tableau III, nous montrent qu'en rapport avec le fait d'avoir reçu l'information sur la prise des poids, 52,9% ont eu l'information en lien avec le gain pondéral gestationnel ceci est en contradiction avec les données de *T.Fousia (2018)* qui affirme que seul 21,3 % ont reçu des renseignements sur le gain pondéral pendant la grossesse et de la part des personnels de santé à la CPN, ces résultats nous renvoient à la résonance, formation et affectation des sages femmes dans les structures des soins dans notre milieu, 47,1% n'ont pas été informés leur fourchette de la prise du poids gestationnel, 62,2% avaient un IMC compris entre 19,8 à inférieur à 26 (*Moyenne IMC = 23,81±4,172*), 69,7% n'ont pas changé leur alimentation au cours de ce 3^e trimestre, 76,5% n'ont pas connu des complications pendant ce 3^e trimestre cela contredit *T.Fousia (2018)* car il affirme dans notre population, 70,3 % des femmes ont développé des complications durant la grossesse, ceci est à mettre dans l'actif d'une fréquence élevée de ces femmes à la consultation pré natal, 37,8% ont sauté le plus souvent le Dîner ceci se marie avec ce qu'a dit *T.Fousia (2018)* les femmes qui ont un bénéfice de poids total insuffisant sont plus nombreuses à sauter le dîner, 56,3% n'ont pas eu des envies spéciales pour certains types d'aliments, ils contredisent les données de *T.Fousia (2018)* qui montre que la plupart des femmes (66,6 %) déclarent avoir des envies spéciales pendant le, contre seulement 16,3 % au deuxième trimestre et 17,4 % au cours du troisième trimestre, 53,8 % avaient une attitude de la calme pendant la grossesse ce qui contredit *T.Fousia (2018)* qui affirme : quel que soit le trimestre considéré, un grand nombre des femmes déclare avoir un environnement stressant lors de la grossesse et être nerveuse, cela est à mettre dans l'actif d'un environnement sain offert par le milieu non industrialisé de la province.

En scrutant ce tableau IV, nous constatons que 73,9% des enquêtés avaient un nouveau-né issu d'une grossesse à terme (normal) nos données corroborent à celles de *Eick et al., (2020)* qui montre qu'au sein de son échantillon analytique, 56 258 (17,5 %) ont accouché prématurément contre 69% des naissances à termes, 68,1% des enquêtés n'avaient pas un accouchement dystocique, nos données se contredisent avec celles de *Yang et al., (2017)* qui déclare que 28 (2,4 %) femmes ont développé des complications obstétricales, notamment une dystocie (1,3 %) cela peut être attribué à un gain pondéral gestationnel inadéquat, 73,9 % n'avaient pas une rupture prématurée des membranes, 78,2% des enquêtés n'avaient pas accouchées par césarienne, ce résultat s'approche de celle de *Kirchengast et al., (2024)* qui stipule dans son étude que 14% des femmes avaient accouchés par césarienne, 30,3 % avaient une durée du travail d'accouchement comprise entre 1 à 4 heures, avec une moyenne égale à $4,61 \pm 2,79$ heures. Nos résultats contredisent ceux trouvés par *Ukah et al., (2019b)* qui a montré que 14,4% des enquêtés avaient un travail prolongé de plus de 20 heures, cela est en rapport avec la comptabilisation de ce temps qui est différent, car nous avons considéré l'heure d'arrivée à l'hôpital.

En scrutant ce tableau V, nous constatons que 92,4% des enquêtés avaient un score d'APGAR non déprimés (normal) avec une moyenne égale à $9,32 \pm 1,359$, nos résultats sont en harmonie avec ceux trouvés par *Yayla Abide et al.*, (2018), qui montre que l'APGAR des nouveau-né dans son étude étaient normal à 99 %, ceci résulte de la prise en charge adaptée des nouveau-né, 64,7% des enquêtés avaient une taille comprise entre 46 à 54 cm soit une moyenne égale à $49,55 \text{ cm} \pm 4,025 \text{ cm}$, 72,3% possédaient un poids normal soit moyenne $= 3074,08 \text{ g} \pm 683,097 \text{ g}$, nos données sont contradictoire à celles de *Perumal et al.*, (2023b) qui montre, la proportion des petits enfants pour l'âge gestationnel, de faible poids à la naissance et de petit pour l'âge gestationnel était de 28,8 %, 16,9% et 13,5% chez les nouveau-nés, respectivement, la proportion des naissances prématurées était de 12,1 %, 56,3% des enquêtés n'étaient pas admis en soins intensifs néonataux (USIN), nos résultats corrobore avec les données de *Wilkins et al.*, (2023) qui montre que la proportion des de nouveau-né admise à l'unité de soins intensifs néonataux était de 30,9%, car ils sont tous faible dans les deux études, 50,4 % n'été pas soumis aux antibiotiques pour suspicion de la septicémie néonatale, nos données sont en harmonie avec celles de *Chiossi et al.*, (2024) qui montre que 96,06 % n'été pas soumis aux antibiotiques, ce même auteur ajoute en montrant que 99,7% de nouveau-né n'avaient pas présentés des convulsions ce qui réconforte nos données, car dans notre étude nous avons trouvé 96,6% n'avaient pas présentés des convulsions ou de dysfonctionnement neurologique grave, ces résultats sont dus au fait que dans notre milieu la prescription des antibiotiques est devenue monnaie courante même sans sous basement médical.

La figure I, montre qu'un grand nombre des femmes avaient un gain pondéral gestationnel insuffisant soit dans 79,8%, suivi de ceux ayant un gain pondéral gestationnel normal 14,3%. Avec un gain pondéral gestationnel moyen de $6,55 \text{ kg} \pm 4,719 \text{ kg}$, ceci est en harmonie avec les données de *Niyi et al.*, (2024) qui montre que parmi les 611 femmes incluses dans l'étude, 516 (84,45%) avaient un gain de poids gestationnel insuffisant et 19 (3,11%) avaient une prise de poids gestationnelle excessive, avec une moyenne de $7,26 \pm 3,70 \text{ kg}$. Cela est attribué à la prédominance des femmes enceintes accablées par la situation macroéconomique délabré de la province.

Au regard de tableau VI qui traite des liens entre une prise de poids gestationnelle inadéquate et l'issue de l'accouchement (maternel), il ressort qu'il y a une relation entre une naissance issue de la grossesse non à terme ($X^2 = 7,636^a$, $p = 0,022$), une durée du travail d'accouchement ($X^2 = 15,702^a$, $p = 0,047$) et le gain pondéral gestationnel inadéquat, nos résultats se marient avec ceux de *Deruelle et al.*, (2004) car il conclut dans sa recherche que : la seconde étape du travail est prolongée chez les femmes ayant eu un gain de poids de plus de 18kg par rapport à celles qui ont eu une prise de poids entre 9 et 15kg, un accouchement par césarienne ($X^2 = 8,405^a$, $p = 0,015$) et la prise de poids gestationnelle inadéquate, nos données corrobore avec celles *Niyi et al.*, (2024). qui dit : les femmes enceintes qui avaient une prise de poids gestationnelle insuffisante étaient significativement moins susceptibles d'accoucher par césarienne (AOR = 0,27, IC à 95 % = 0,12 – 0,61, $p = 0,002$), une rupture prématurée des membranes ($X^2 = 7,188^a$, $p = 0,027$) et le gain pondéral gestationnel inadéquat, c'est ce que confirme *Sun et al.*, (2023) en

disant : Les résultats finaux ont montré que les femmes en surpoids (RC ajusté : 1,25, IC à 95 % : 1,070-1,458) ou obèses (RC ajusté : 1,60, IC à 95 % : 1,124-2,263) présentaient un risque plus élevé de subir une rupture prématurée des membranes et le gain pondéral gestationnel inadéquat. Néanmoins il n'y a pas une relation entre la présence d'une dystocie ($X^2 = 7,077$; $p = 0,142$), et l'augmentation de poids pendant la grossesse insuffisante, ces résultats sont en harmonie avec les données de *Choi et al., (2022)*, qui montre qu'il n'y a pas une relation entre le gain pondéral gestationnel et les complications d'accouchement ($p = 0.156$).

Au regard ce tableau VII qui traite des relations entre le gain pondéral gestationnel inadéquat et l'issue de l'accouchement néonatal, il ressort qu'il y a une relation entre la taille à la naissance ($X^2 = 11,704^a$, $p = 0,020$) et la prise de poids gestationnelle inadéquate, c'est ce qu'affirme *Perumal et al., (2023)* qui dit : le gain pondéral gestationnel inadéquat influence la taille du nouveau-né (le petit pour l'âge gestationnel 1,44, 1,36 à 1,54 ; 51 études, 93 191 participantes ; $\tau^2 = 0,016$), une naissance prématurée ($X^2 = 6,985^a$, $p = 0,030$) et la prise de poids gestationnelle inadéquate. Nos données sont en harmonie avec les données de *Niyi et al.*, qui montre que la probabilité d'un accouchement prématuré (naissance < 37 semaines) parmi les femmes qui attendent un bébé dont la prise de poids était insuffisante, il y avait 2,88 (IC à 95 % = 1,27 – 6,50, $P = 0,011$). (*Niyi et al., 2024c*). Néanmoins il n'y a pas une relation entre le Score d'PGAR déprimé du nouveau-né ($X^2 = 1,007$; $p = 0,604$), nos données sont en harmonie avec les données de *Huang et al., (2023)* qui affirme qu'il n'y a pas un lien entre la prise de poids gestationnelle et l'APGAR déprimé du nouveau-né le $p = 0,583$, quand à l'admission dans l'unité de soins intensifs néonataux, il n'y a pas des liens ($X^2 = 4,323$, $p = 0,115$) ces résultats sont en accord avec les données de *Choi et al., (2022)*, qui montre qu'il n'y a pas une relation entre la prise du poids et les complications d'accouchement ($p = 0.130$), concernant le poids à la naissance ($X^2 = 3,348$, $p = 0,501$), nos données se contredisent avec celles de *Jiang et al., (2023b)* qui insiste en disant : les nourrissons nés de femmes présentant un GWG insuffisant présentaient des risques significativement de macrosomie (RC = 0,68, IC à 95 % : 0,63-0,74, $P < 0,001$), le fait d'avoir reçu les antibiotiques par le nouveau-né pour suspicion de septicémie néonatale ($X^2 = 1,868$, $p = 0,393$), les études faites par *Chiossi et al., (2024)* contredisent nos résultats trouvés, quand il affirme qu'il y a une relation entre l'administration des antibiotiques pour septicémie et la prise des poids gestationnel ($p = 0,01$), le même auteur ajout en disant : le gain pondéral gestationnel influence l'apparition des convulsions chez le nouveau-né, ce qui s'oppose à nos résultats qui montre que les convulsions ou des dysfonctionnements neurologique grave n'ont pas une association avec le gain pondéral gestationnel inadéquat car $X^2 = 1,046^a$; $p = 0,593$.

En examinant les résultats de ce tableau VIII qui parle de relation spécifique entre le gain pondéral gestationnel inadéquat et les issues de l'accouchement maternel défavorable dans les deux zones de santé, il s'ensuit que le gain pondéral gestationnel insuffisant dans les zones de santé de Kansele et Bonzola, entraînerait dans 25 fois plus de chance une issue de la grossesse défavorable (non à terme) (OR.aj=25,290, [IC_{95%}=4,529-141,208], $p = 0,000$), nos résultats sont en harmonie avec ceux trouvés par *Zhu et al., (2023)* qui affirme que le z-score total de la prise du

poids (RC : 5,46, IC à 95 % : 5,37 à 5,55, $p < 0,001$) était en lien avec un risque accru d'accouchement prématuré, alors que nos résultats montrent qu'il y a 8 fois plus de chance que la durée allongée de travail d'accouchement de 3 à 4 heures (OR.aj =8,4, [IC_{95%}=4,2-16,91], $p=0,000$), *Deruelle et al* ,(2004) nous rejoint en montrant que, la seconde étape du travail est prolongée chez les femmes ayant eu un gain de poids de plus de 18kg par rapport à celles qui ont eu une prise pondérale entre 9 et 15kg. Alors que le gain pondéral gestationnel excessif quant à lui, conduirait dans 110fois plus de chance à une rupture prématurée des membranes (OR.aj=110,31,[IC_{95%}=2,792-4357,5], $p= 0,012$) nos résultats sont en harmonie avec ceux de *Sun et al.*, (2023)qui montre que les femmes qui ont un excès de poids (OR aj=1,25, IC à 95 % :1,070-1,458) ou obèses (OR aj=1,60, IC à 95 % : 1,124-2,263) présentaient un risque plus élevé de subir une rupture prématuré des membranes et dans 27fois plus de chance un accouchement dystocique (OR.aj = 27,46,[IC_{95%}=1,073-703,116], $p= 0,045$), ces résultats sont contradictoires avec les données de *Choi et al.*, (2022), qui montre qu'il n'y a pas une relation entre la prise du poids et les complications d'accouchement ($p= 0.156$).

En prenant en compte les informations de ce tableau IX qui parle de relation spécifique entre le gain pondéral gestationnel inadéquat et les issues néonatal défavorables dans les deux zones de santé , il s'ensuit que le gain pondéral gestationnel insuffisant , conduirait dans 7,9 fois plus de chance à une naissance prématurée (OR.aj=7,9 [IC_{95%}= 1,3-15,03], $p= 0,007$), nos résultats corroborent ceux de *Zhu et al.*, (2024),qui affirme dans son mata analyse en ces termes « les femmes ayant un gain pondéral gestationnel insuffisant faisaient face à un risque accru de naissance prématurée. (OR = 1,59 (1,45 à 1,74) dans 3,8 fois plus de chance d'avoir une taille à la naissance inférieure à 46 cm (OR.aj = 3,862, [IC_{95%}=1,136- 13,125], $p= 0,030$), nos résultats contredisent ceux de *Jiang et al.*, (2023b) qui montre qu' un gain pondéral gestationnel inférieur aux recommandations était en lien avec un danger des naissances prématurées (OR, 1,70 [1,32-2,20] ; DRA, 5 % [3 %-8 %]) et un risque plus faible taille pour l'âge(LGA) (OR, 0,59 [0,55-0,64] ; DRA, -2 % [-10 % à -6 %]).

Conclusion

A la fin de collecte et analyses des données dans cette étude scientifique, il sied de montrer que notre hypothèse a été confirmée. Effet, la présente monographie a montré que :

- La plupart des femmes avaient un gain pondéral insuffisant soit dans 79,8 %, suivi de ceux ayant un gain pondéral gestationnel normal soit 14,3 % ;
- Les femmes enceintes en de la grossesse (parturientes) ayant un gain pondéral gestationnel insuffisant, entraînerais une issue maternelle défavorable soit par une grossesse non à terme, une durée de travail d'accouchement allongée allant de 3heure à 4heures ;
- Alors que le gain pondéral gestationnel excessif, amènerait les femmes en état de grossesse à une issue maternelle défavorable soit par une Rupture prématuré des membranes et un accouchement dystocique.
- La prise de poids gestationnelle insuffisante, conduirait à une issue néonatale défavorable soit par une naissance prématurée, une taille à la naissance inférieure à 46

cm et le gain pondéral gestationnel excessif n'a pas d'impact sur l'issue néonatal défavorable de l'accouchement dans notre milieu.

Il est vrai que la prise inadéquate de poids gestationnel est une situation planétaire (mondiale). Au-delà des contraintes méthodologiques, ces résultats soutiennent l'idée de dépister un gain pondéral gestationnel inapproprié, d'une introduction des plans d'éducation de gestion de la prise de poids gestationnel dans nos consultation pré natale et à des formations continues des prestataires de santé afin d'adapter les interventions de gestion de gain pondéral gestationnel selon leur fourchette de l'OIM en tenant compte des réalités kasaïennes.

ANNEXES

Définition opérationnelle

1. Naissance non à terme : toute naissance qui se fait avant les 37 semaines d'aménorrhée.
2. Dystocie : dynamiques ou mécaniques aboutissant à une extraction instrumentale ou une césarienne au cours du travail sont plus fréquentes (*Deruelle et al, 2004*).
3. La rupture prématurée des membranes (RPM) est la libération du liquide amniotique avant le début du travail d'accouchement.
4. Macrosomie : Un poids de naissance supérieur à 4000g est un critère mis en avant par *Jiang*(Jiang et al., 2023b)
5. Faible poids de naissance : nourrissons de faible poids de naissance inférieur à 2500 grammes et d'âge gestationnel ≥ 37 semaines qui étaient nés.

REFERENCES

1. Barakat, R., Silva-Jose, C., Zhang, D., Sánchez-Polán, M., Refoyo, I., & Montejo, R. (2023). Influence of Physical Activity during Pregnancy on Maternal Hypertensive Disorders : A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Personalized Medicine*, 14(1), 10. <https://doi.org/10.3390/jpm14010010>;
2. Belfort, G. P., Farias, D. R., Padilha, P. de C., da Silva, L. B. G., dos Santos, K., dos Santos, M. S., Zajdenverg, L., Keating, E., & Saunders, C. (2023). Influence of the DASH Diet on Gestational Weight Gain and Perinatal Outcomes in Women with Pre-Existing Diabetes Mellitus : A Randomized, Single-Blind, Controlled Clinical Trial. *Life*, 13(11), 2191. <https://doi.org/10.3390/life13112191>;
3. Chairat, T., Ratinthorn, A., Limruangrong, P., & Boriboonhirunsarn, D. (2023). Prevalence and related factors of inappropriate gestational weight gain among pregnant women with overweight/ obesity in Thailand. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23, 319. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05635-0>;
4. Chen, C., Lei, Z., Xiong, Y., Ni, M., He, B., Gao, J., Zheng, P., Xie, X., He, C., Yang, X., & Cheng, W. (2023). Gestational weight gain of multiparas and risk of primary preeclampsia : A retrospective cohort study in Shanghai. *Clinical Hypertension*, 29, 32. <https://doi.org/10.1186/s40885-023-00254-5>;
5. Chiavaroli, V., Hopkins, S. A., Biggs, J. B., Rodrigues, R. O., Seneviratne, S. N., Baldi, J. C., McCowan, L. M. E., Cutfield, W. S., Hofman, P. L., & Derraik, J. G. B. (2021). The associations between maternal BMI and gestational weight gain and health outcomes in

- offspring at age 1 and 7 years. *Scientific Reports*, 11, 20865.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-99869-7>;
6. Chiossi, G., Cuoghi Costantini, R., Menichini, D., Tramontano, A. L., Diamanti, M., Facchinetti, F., & D'Amico, R. (2024). Do maternal BMI and gestational weight gain equally affect the risk of infant hypoxic and traumatic events? *PLOS ONE*, 19(8), e0308441. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308441>;
 7. Choi, H., Lim, J.-Y., Lim, N.-K., Ryu, H. M., Kwak, D. W., Chung, J. H., Park, H. J., & Park, H.-Y. (2022). Impact of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on the risk of maternal and infant pregnancy complications in Korean women. *International Journal of Obesity (2005)*, 46(1), 59-67. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00946-8>;
 8. Darling, A. M., Wang, D., Perumal, N., Liu, E., Wang, M., Ahmed, T., Christian, P., Dewey, K. G., Kac, G., Kennedy, S. H., Subramoney, V., Briggs, B., & Fawzi, W. W. (2023). Risk factors for inadequate and excessive gestational weight gain in 25 low- and middle-income countries : An individual-level participant meta-analysis. *PLOS Medicine*, 20(7), e1004236. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004236>;
 9. Deshpande, S., Kinnunen, T. I., Khadilkar, A., Unni, J., Khanijo, V., Donga, N., & Kulathinal, S. (2023). Pre-pregnancy weight, the rate of gestational weight gain, and the risk of early gestational diabetes mellitus among women registered in a tertiary care hospital in India. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23, 586.
<https://doi.org/10.1186/s12884-023-05907-9>;
 10. Eick, S. M., Welton, M., Claridy, M. D., Velasquez, S. G., Mallis, N., & Cordero, J. F. (2020). Associations between gestational weight gain and preterm birth in Puerto Rico. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20, 599. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03292-1>;
 11. Engidaw, M. T., Gebremariam, A. D., Abate, B. A., Tesfa, D., Tiruneh, S. A., Addisu, Y., & Belachew, Y. Y. (2023). Magnitude and Factors Associated with Gestational Weight Gain Adequacy among Pregnant Women in South Gondar Zone, Northwest Ethiopia. *Current Developments in Nutrition*, 7(12), 102031.
<https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2023.102031>; Farias, D. R., Carrilho, T. R. B., Freitas-Costa, N. C., Batalha, M. A., Gonzalez, M., & Kac, G. (2021). Maternal mental health and gestational weight gain in a Brazilian Cohort. *Scientific Reports*, 11, 10787.
<https://doi.org/10.1038/s41598-021-90179-6>;
 12. Geda, Y. F., Mohammed, S. J., Berhe, T. M., Chibsa, S. E., Sahle, T., Lamiso, Y. Y., Mossa, K. A., & Gesese, M. M. (2023). Do pregnant African women exercise? A meta-analysis. *PLOS ONE*, 18(9), e0289421. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289421>;
 13. Huang, D., Liang, M., Xu, B., Chen, S., Xiao, Y., Liu, H., Yin, D., Yang, J., Wang, L., Pan, P., Yang, Y., Zhou, W., & Chen, J. (2023). The association of insufficient gestational weight gain in women with gestational diabetes mellitus with adverse infant outcomes : A case-control study. *Frontiers in Public Health*, 11, 1054626.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1054626>;
 14. Ito, M., Kyozuka, H., Yamaguchi, T., Sugeno, M., Murata, T., Hiraiwa, T., Ito, F., Suzuki, D., Fukuda, T., Yasuda, S., Fujimori, K., & Nomura, Y. (2023). Association between

- Gestational Weight Gain and Risk of Hypertensive Disorders of Pregnancy among Women with Obesity : A Multicenter Retrospective Cohort Study in Japan. *Nutrients*, 15(11), 2428. <https://doi.org/10.3390/nu15112428>;
15. Jiang, F., Li, Y., & Sun, L. (2023a). Association between gestational weight gain and adverse neonatal outcomes in women conceiving with assisted reproductive technology : Evidence from the NVSS 2019–2021. *PLOS ONE*, 18(10), e0292665. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292665>;
16. Jiang, F., Li, Y., & Sun, L. (2023b). Association between gestational weight gain and adverse neonatal outcomes in women conceiving with assisted reproductive technology : Evidence from the NVSS 2019–2021. *PLOS ONE*, 18(10), e0292665. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292665>;
17. Ke, J.-F., Liu, S., Ge, R.-L., Ma, L., & Li, M.-F. (2023). Associations of maternal pre-pregnancy BMI and gestational weight gain with the risks of adverse pregnancy outcomes in Chinese women with gestational diabetes mellitus. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23, 414. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05657-8>;
18. Keles, E., Kaya, L., Yakşi, N., Kaya, Z., & Tosun, Ö. (s. d.). Impact of anthro-metabolic indices and gestational weight gain on maternal and neonatal outcomes : A prospective observational study. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 70(4), e20231101. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20231101>;
19. Kirchengast, S., Fellner, J., Haury, J., Kraus, M., Stadler, A., Schöllauf, T., & Hartmann, B. (2024). The Impact of Higher Than Recommended Gestational Weight Gain on Fetal Growth and Perinatal Risk Factors—The IOM Criteria Reconsidered. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(2), 147. <https://doi.org/10.3390/ijerph21020147>;
20. Kuang, J., Sun, S., & Ke, F. (2023). The effects of exercise intervention on complications and pregnancy outcomes in pregnant women with overweight or obesity : A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 102(40), e34804. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000034804>;
21. Lajili, O., Htira, Y., Temessek, A., Hedfi, I., Ben Amara, S., & Ben Mami, F. (2022). Incidence des complications materno-fœtales au cours du diabète gestationnel. *La Tunisie Médicale*, 100(3), 241-246.;
22. Li, S., Wupuer, T., & Hou, R. (2024). Factors Influencing Delayed Onset of Lactogenesis : A Scoping Review. *International Journal of General Medicine*, 17, 2311-2326. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S452108>;
23. Madlala, H. P., Bengtson, A. M., Hannan, L., Malaba, T. R., Kalk, E., Nyemba, D., Boulle, A., & Myer, L. (2023). Maternal weight trajectories and associations with infant growth in South African women. *BMC Public Health*, 23, 2055. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16963-3>;
24. Mannino, A., Sarapis, K., Mourouti, N., Karaglanı, E., Anastasiou, C. A., Manios, Y., & Moschonis, G. (2023). The Association of Maternal Weight Status throughout the Life-Course with the Development of Childhood Obesity : A Secondary Analysis of the Healthy Growth Study Data. *Nutrients*, 15(21), 4602. <https://doi.org/10.3390/nu15214602>

25. Miao, H., Liang, F., Zheng, Z., Chen, H., Li, X., Guo, Y., Li, K., Liu, X., & Xia, H. (2023); eight progression and adherence to weight gain target in women with vs. without gestational diabetes : A retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23, 513. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05832-x>;
26. Mogensen, C. S., Zingenberg, H., Svare, J., Astrup, A., Magkos, F., & Geiker, N. R. W. (2023). Gestational weight gain in women with pre-pregnancy overweight or obesity and anthropometry of infants at birth. *Frontiers in Pediatrics*, 11, 1142920. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1142920>;
27. Niyi, J. L., Li, Z., & Zumah, F. (2024a). Association between Gestational Weight Gain and Maternal and Birth Outcomes in Northern Ghana. *BioMed Research International*, 2024, 5526942. <https://doi.org/10.1155/2024/5526942>;
28. Niyi, J. L., Li, Z., & Zumah, F. (2024b). Association between Gestational Weight Gain and Maternal and Birth Outcomes in Northern Ghana. *BioMed Research International*, 2024, 5526942. <https://doi.org/10.1155/2024/5526942>;
29. Niyi, J. L., Li, Z., & Zumah, F. (2024c). Association between Gestational Weight Gain and Maternal and Birth Outcomes in Northern Ghana. *BioMed Research International*, 2024, 5526942. <https://doi.org/10.1155/2024/5526942>;
30. Paulsen, C. P., Bandak, E., Edemann-Callesen, H., Juhl, C. B., & Händel, M. N. (2023). The Effects of Exercise during Pregnancy on Gestational Diabetes Mellitus, Preeclampsia, and Spontaneous Abortion among Healthy Women—A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(12), 6069. <https://doi.org/10.3390/ijerph20126069>;
31. Pavlidou, E., Antasouras, G., Papadopoulou, S. K., Alexatou, O., Papandreou, D., Mentzelou, M., Tsourouflis, G., Louka, A., Rodopaios, N. E., Chrysafi, M., Sampani, A., & Giaginis, C. (2023). Association of Maternal Risk Factors with the Prevalence of Caesarean Section Deliveries : A Cross-Sectional Study. *Medical Sciences*, 11(4), 66. <https://doi.org/10.3390/medsci11040066>;
32. Perumal, N., Wang, D., Darling, A. M., Liu, E., Wang, M., Ahmed, T., Christian, P., Dewey, K. G., Kac, G., Kennedy, S. H., Subramoney, V., Briggs, B., Fawzi, W. W., Abioye, A. I., Accrombessi, M., Adu-Afarwuah, S., Alves, J. G., de Araújo, C. A. L., Arifeen, S., ... Zhu, Z. (2023a). Suboptimal gestational weight gain and neonatal outcomes in low and middle income countries : Individual participant data meta-analysis. *The BMJ*, 382, e072249. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-072249>;
33. Perumal, N., Wang, D., Darling, A. M., Liu, E., Wang, M., Ahmed, T., Christian, P., Dewey, K. G., Kac, G., Kennedy, S. H., Subramoney, V., Briggs, B., Fawzi, W. W., Abioye, A. I., Accrombessi, M., Adu-Afarwuah, S., Alves, J. G., de Araújo, C. A. L., Arifeen, S., ... Zhu, Z. (2023b). Suboptimal gestational weight gain and neonatal outcomes in low and middle income countries : Individual participant data meta-analysis. *The BMJ*, 382, e072249. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-072249>;
34. Reed, J., Case, S., & Rijhsinghani, A. (2023). Maternal obesity : Perinatal implications. *SAGE Open Medicine*, 11, 20503121231176128. <https://doi.org/10.1177/20503121231176128>;

35. Saidi, L., Godbout, P. D., Morais-Savoie, C., Registe, P. P. W., & Bélanger, M. (2023). Association between physical activity education and prescription during prenatal care and maternal and fetal health outcomes : A quasi-experimental study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23, 496. <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05808-x>;
36. Sámano, R., Martínez-Rojano, H., Chico-Barba, G., Mendoza-Flores, M. E., Flores-Quijano, M. E., Gamboa, R., Luna-Hidalgo, A., Restrepo-Mesa, S. L., Mier-Cabrera, J., & Peña-Camacho, G. (2024). Low Antenatal Care Number of Consultations Is Associated with Gestational Weight Gain and Birth Weight of Offspring of Teenage Mothers : A Study Based on Colombian and Mexican Cohorts. *Nutrients*, 16(21), 3726. <https://doi.org/10.3390/nu16213726>;
37. Sánchez-Polán, M., Nagpal, T. S., Zhang, D., Silva-Jose, C., Montejo, R., & Barakat, R. (2023). The Influence of Physical Activity during Pregnancy on Maternal Pain and Discomfort : A Meta-Analysis. *Journal of Personalized Medicine*, 14(1), 44. <https://doi.org/10.3390/jpm14010044>;
38. Saucedo, R., Peña-Cano, M. I., Díaz-Velázquez, M. F., Ferreira-Hermosillo, A., Solis-Paredes, J. M., Camacho-Arroyo, I., & Valencia-Ortega, J. (2023). Gestational Weight Gain Is Associated with the Expression of Genes Involved in Inflammation in Maternal Visceral Adipose Tissue and Offspring Anthropometric Measures. *Journal of Clinical Medicine*, 12(21), 6766. <https://doi.org/10.3390/jcm12216766>;
39. Shiraishi, M., Kurashima, Y., & Harada, R. (2024). Association Between Body Image Before and During Pregnancy and Gestational Weight Gain in Japanese Women : A Prospective Cohort Study. *Maternal and Child Health Journal*, 28(4), 708-718. <https://doi.org/10.1007/s10995-023-03854-7>;
40. Sun, H., Su, X., Mao, J., & Du, Q. (2023). Impact of pre-pregnancy weight on the risk of premature rupture of membranes in Chinese women. *Heliyon*, 9(11), e21971. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21971>;
41. Ukah, U. V., Bayrampour, H., Sabr, Y., Razaz, N., Chan, W.-S., Lim, K. I., & Lisonkova, S. (2019). Association between gestational weight gain and severe adverse birth outcomes in Washington State, US : A population-based retrospective cohort study, 2004–2013. *PLoS Medicine*, 16(12), e1003009. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003009>;
42. Wang, D., Nguyen, C. H., & Fawzi, W. W. (2023). The Effects of Antenatal Interventions on Gestational Weight Gain in Low- and Middle-Income Countries : Protocol for a Systematic Review. *JMIR Research Protocols*, 12, e48234. <https://doi.org/10.2196/48234>;
43. Wang, K., Shang, B., Ye, P., Wei, Q., Zhang, Y., & Shi, H. (2023). Prospective Association between Total and Trimester-Specific Gestational Weight Gain Rate and Physical Growth Status in Children within 24 Months after Birth. *Nutrients*, 15(21), 4523. <https://doi.org/10.3390/nu15214523>;
44. Wang, L., Zhang, X., Chen, T., Tao, J., Gao, Y., Cai, L., Chen, H., & Yu, C. (2021). Association of Gestational Weight Gain With Infant Morbidity and Mortality in the United States. *JAMA Network Open*, 4(12), e2141498. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.41498>;

45. Wang, X., Yan, M., Xu, Z., & Zhuang, L. (2023). Maternal and neonatal outcomes in women with twin pregnancies based on gestational weight gain : An updated systematic review and meta-analysis. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 39(4), 1166-1177. <https://doi.org/10.12669/pjms.39.4.7529>;
46. Wilkins, E. G., Sun, B., Thomas, A. S., Alabaster, A., Greenberg, M., Sperling, J. D., Walton, D. L., Alves, J., & Gunderson, E. P. (2023). Low gestational weight gain (+2.0 to 4.9 kg) for singleton-term gestations associated with favorable perinatal outcomes for all prepregnancy obesity classes. *AJOG Global Reports*, 3(3), 100246. <https://doi.org/10.1016/j.xagr.2023.100246>;
47. Wu, Y., Wan, S., Gu, S., Mou, Z., Dong, L., Luo, Z., Zhang, J., & Hua, X. (2020). Gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes : A prospective cohort study. *BMJ Open*, 10(9), e038187. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038187>;
48. Yang, W., Han, F., Gao, X., Chen, Y., Ji, L., & Cai, X. (2017). Relationship Between Gestational Weight Gain and Pregnancy Complications or Delivery Outcome. *Scientific Reports*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12921-3>;
49. Yayla Abide, C., Bostanci Ergen, E., & Kilicci, C. (2018). Association Between Gestational Weight Gain and Maternal and Neonatal Outcomes. *Eastern Journal Of Medicine*, 23(2), 115-120. <https://doi.org/10.5505/ejm.2018.49389>;
50. Zhu, Y., Zhang, J., Li, Q., & Lin, M. (2023a). Association between gestational weight gain and preterm birth and post-term birth : A longitudinal study from the National Vital Statistics System database. *BMC Pediatrics*, 23, 127. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03951-0>;
51. Zhu, Y., Zhang, J., Li, Q., & Lin, M. (2023b). Association between gestational weight gain and preterm birth and post-term birth : A longitudinal study from the National Vital Statistics System database. *BMC Pediatrics*, 23, 127. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03951-0>;
52. Zhu, Y., Zheng, Q., Pan, Y., Jiang, X., Li, J., Liu, R., & Huang, L. (2024). Association between prepregnancy body mass index or gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes among Chinese women with gestational diabetes mellitus : A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 14(2), e075226. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-075226>