



UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE – LILLE 2  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2017

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Impact de la prise de poids au cours de la grossesse chez les  
patientes ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique.**

Présentée et soutenue publiquement le 15 septembre 2017 à 16 heures  
Au Pôle Formation  
**Par Delphine Demondion**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Damien Subtil**

**Asseseurs :**

**Monsieur le Professeur Robert Caiazza**

**Madame le Docteur Alexandra Derveaux**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Professeur Philippe Deruelle**

---

## **Avertissement**

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.



## **Table des matières**

<b>Résumé</b>	<b>p. 5</b>
<b>Introduction</b>	<b>p. 6</b>
<b>Matériel et méthodes</b>	<b>p. 9</b>
<b>Résultats</b>	<b>p. 12</b>
<b>Discussion</b>	<b>p. 18</b>
<b>Conclusion</b>	<b>p. 24</b>
<b>Références bibliographiques</b>	<b>p. 26</b>

## **Abréviations**

PdPg : Prise de poids gestationnelle

IOM : Institute of Medicine

PAG : Petit pour l'âge gestationnel

IMC : Indice de masse corporel

HTAg : hypertension artérielle gravidique

MAP : Menace d'accouchement prématurée

## Résumé

**Objectifs:** Evaluer d'une part, la prise de poids gestationnelle dans une population de patientes ayant un antécédent de chirurgie bariatrique et d'autre part, d'examiner si le respect ou non des recommandations de l'IOM avait un impact sur le plan maternel et néonatal.

**Matériel et méthode:** Comparaison de trois groupes de femmes avec un antécédent de chirurgie bariatrique ayant accouché dans deux maternités de niveau 3 entre mars 2003 et mars 2017 et classées selon la PdPg et en fonction de leur IMC pré-conceptionnel, conformément aux recommandations de l'IOM en insuffisante, adéquate et excessive.

**Résultats:** 337 grossesses ont été incluses, la PdPg était satisfaisante dans 26,7% des cas, dans 35% des cas elle était insuffisante et dans 38,3% excessive. 45,7% des patientes avaient un anneau gastrique, 40,1% un by-pass gastrique et 14,2% une sleeve gastrectomy. Il n'existait pas de différence sur l'incidence de l'HTA gravidique ( $p=0,5$ ), de la prééclampsie ( $p=0,5$ ), ou du diabète gestationnel ( $p=0,3$ ) ; mais le taux de prématurité était plus élevé dans le groupe PdPg insuffisante (20,34%) par rapport aux autres groupes : 11,11% si la PdPg était satisfaisante et 4,65% si elle était excessive ( $p=0.0007$ ). Le taux de PAG lorsque la PdPg était insuffisante était de 33,9% contre 25,6% en cas de PdPg satisfaisante et 18,6% si la PdPg était excessive ( $p = 0,06$ ).

**Conclusion:** Les recommandations de l'IOM semblent adaptées aux patientes avec antécédent de chirurgie bariatrique. L'excès de PdPg insuffisante pourrait expliquer le risque de MAP et d'accouchement prématuré et la diminution du poids de naissance dans cette population.

## **Introduction**

Depuis plusieurs années, la chirurgie bariatrique s'est rapidement développée car il s'agit d'un traitement efficace de l'obésité de classe III. Elle permet une perte de poids significative et durable (1). Plus de 80% des patients ayant recours à cette intervention sont des femmes en âge de procréer. Ainsi, la prise en charge de patientes enceintes avec un antécédent de chirurgie bariatrique est devenue une préoccupation majeure pour les soignants en périnatalité.

L'effet de ces chirurgies sur la grossesse a été largement étudié ce qui nous permet de valider qu'elles diminuent la morbidité maternelle et néonatale de ces patientes par rapport aux patientes présentant une obésité (2). En particulier, on observe une diminution de l'incidence de l'hypertension artérielle gravidique et du diabète gestationnel par rapport à une population de patientes obèses n'ayant pas bénéficié d'une telle chirurgie. Cependant, il a été observé une incidence plus élevée de petits poids pour l'âge gestationnel (PAG) et de naissances prématurées dans cette population (3,4).

La prise de poids gestationnelle (PdPg) est un phénomène physiologique. En 2009, l'Institute of Medicine (IOM) a émis de nouvelles recommandations concernant la PdPg en fonction de l'IMC pré-conceptionnel (5). Celles-ci permettent de recommander aux patientes des objectifs précis de PdPg devant améliorer la santé de la mère et de l'enfant et diminuer le risque de complications obstétricales. Ces recommandations sont particulièrement importantes actuellement en raison de l'augmentation constante de la prévalence de l'obésité (6–8), et en particulier de

l'obésité chez les femmes en âge de procréer, car il s'agit d'un facteur de risque obstétrical majeur (9,10).

La PdPg a été étudiée dans la population générale et chez les patientes obèses (1,11,12), mais peu de données sont disponibles sur la population ayant bénéficié d'une chirurgie de l'obésité. La chirurgie bariatrique induit un changement important de l'homéostasie énergétique qui redéfinit les besoins nutritionnels de la femme enceinte et son adaptation à la grossesse. En 2015, la plus grande étude évaluant l'impact de la chirurgie bariatrique sur la grossesse n'a pas examiné la PdPg (4). D'autres auteurs retrouvaient une PdPg moins importante chez les patientes avec antécédent de chirurgie bariatrique mais la PdPg était assez variable d'une étude à l'autre (de 3,7 à 15 kg) (13–18). Par ailleurs, ces études concernaient des petites cohortes rétrospectives de patientes pour la plupart porteuses d'un anneau gastrique. Leur but essentiel était d'étudier l'impact de la chirurgie bariatrique sur la morbidité maternelle et néonatale ; l'impact de la PdPg n'était pas étudié. Berglind et al, (19) en 2013, confirmaient chez 124 patientes une PdPg plus faible lors des grossesses après une chirurgie bariatrique et rapportait que le poids de naissance foetal augmentait avec la PdPg. Plus récemment, Stentebjerg et al, (20) se sont intéressés au suivi des recommandations de l'IOM et de leur impact maternel et néonatal chez 71 patientes après un by-pass gastrique, il ne retrouvait pas de différence significative concernant l'impact de la PdPg sur le poids de naissance foetal avec un p à 0,07, proche de la significativité. Bien qu'il s'agisse d'une des séries les plus large proposant ce type d'analyse, les auteurs reconnaissent que des études incluant de plus larges cohortes seraient utiles. Ainsi, les données précédentes ne nous permettent pas de conclure à la fois sur l'impact de la chirurgie

bariatrique sur la PdPg ni sur l'intérêt des recommandations de l'IOM dans cette population.

L'objectif de notre étude était d'une part de décrire la PdPg dans une population de patientes avec antécédent de chirurgie bariatrique et de comparer les complications maternelles et néonatales selon les et d'autre part, d'étudier si les recommandations de PdPg selon l'IOM (5) sont adaptées à cette population.

## **Matériel et Méthodes**

Nous avons réalisé une étude rétrospective multicentrique au sein de deux maternités de niveau III dans le département du Nord. Nous avons analysé les données médico-obstétricales des dossiers de patientes ayant accouché entre le 1<sup>er</sup> mars 2003 et le 30 mars 2017. Les patientes ayant mené une grossesse après une chirurgie bariatrique (anneau gastrique, by-pass gastrique ou sleeve gastrectomie) ont été incluses dans notre étude et leurs différentes grossesses ont été étudiées. Nous avons exclu les grossesses multiples, celles ayant menées à une interruption médicale de grossesse, et les patientes présentant une pathologie cardiaque sévère ou toute autre maladie évolutive sévère conditionnant le pronostic de la grossesse. Nous avons exclu les grossesses pour lesquelles les données pondérales au cours de la grossesse étaient insuffisantes (dernier poids connu au cours de la grossesse plus de 5 semaines avant l'accouchement) ainsi que les patientes dont l'anneau gastrique avait été retiré avant la grossesse.

L'analyse des dossiers obstétricaux a permis de recueillir pour chacune des grossesses étudiées, les caractéristiques maternelles telles que l'âge, la taille, les antécédents de diabète antérieur à la grossesse ou de diabète gestationnel, d'hypertension artérielle, de maladie thromboembolique, d'utérus cicatriciel; la parité, la consommation tabagique, le type de chirurgie bariatrique et l'ancienneté de celle-ci, le poids avant la chirurgie bariatrique, celui avant la grossesse et le dernier poids de grossesse.

Nous avons calculé l'indice de masse corporel (IMC) des patientes à l'aide du poids préconceptionnel et de la taille, communiqués par celles-ci. L'IOM recommande une prise de poids selon l'IMC avant la grossesse ; nous avons donc évalué la prise de poids en tenant compte de l'IMC prégestationnel (IMC normal, surpoids ou obésité antérieurs à la grossesse). La prise de poids gestationnelle (PdPg) correspondait à la différence entre le dernier poids noté dans le dossier obstétrical et le poids antéconceptionnel. Cette PdPg nous a permis d'évaluer si la prise de poids était conforme aux recommandations de l'IOM en regroupant les patientes en trois groupes : PdPg insuffisante, satisfaisante et excessive.

Le déroulement de la grossesse et la survenue de complications telles qu'une menace d'accouchement prématuré, une hypertension artérielle gravidique, une prééclampsie, un diabète gestationnel insuliné ou non, un événement thromboembolique, un retard de croissance intra-utérin ou une mort in-utéro ont été relevés. De même nous avons recueilli les données concernant le déroulement de l'accouchement et du post-partum : début de travail spontané ou déclenchement artificiel, type d'analgésie, modalité de l'accouchement, mode d'allaitement ; et les caractéristiques fœtales à la naissance : poids, sexe, score d'Apgar à 1 et 5 minutes de vie et pH artériel au cordon ombilical, ainsi que la nécessité d'un transfert en réanimation néonatale. La morbidité néonatale incluait un score d'Apgar < 7 à 5 minutes de vie, un pH artériel ombilical < 7,10 à la naissance ou la nécessité d'un transfert en réanimation néonatale. L'évaluation du poids fœtal a été réalisée en fonction des courbes de poids fœtal ajustées (courbe M2 (21)) afin de mettre en évidence les nouveaux nés macrosomes : poids > 90<sup>ème</sup> percentile pour l'âge gestationnel et les PAG (petits pour l'âge gestationnel) < 10<sup>ème</sup> percentile pour l'âge gestationnel.

Les complications liées à la chirurgie bariatrique étaient définies comme la survenue d'évènements nécessitant une hospitalisation soit pour des symptômes sévères de type « dumping syndrome », un syndrome occlusif, une complication du boitier de l'anneau gastrique, un glissement de l'anneau, ou une hernie interne.

Les statistiques ont été réalisées par l'unité de méthodologie biostatistique du CHRU de Lille. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4). Le niveau de significativité a été fixé à 5%. Les paramètres qualitatifs ont été décrits en termes de fréquence et de pourcentage. Les paramètres numériques gaussiens ont été décrits en termes de moyenne et de déviation standard et les paramètres numériques non gaussiens en termes de médiane et d'intervalle interquartiles. La normalité des paramètres numériques a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Les paramètres associés à la prise de poids gestationnelles ont été analysés en bivarié à l'aide d'un test du Chi-deux ou de Fisher exact pour les paramètres qualitatifs, à l'aide d'un modèle de régression linéaire pour les paramètres continus gaussiens, et à l'aide d'un test de Kruskal Wallis pour les paramètres continus non gaussiens. Lorsqu'une différence significative était trouvée, des comparaisons deux à deux ont été réalisées avec une correction de bonferroni.

## Résultats

Au total, 337 grossesses concernant 264 patientes ont été incluses dans l'étude. On observait une prise de poids gestationnelle satisfaisante selon les recommandations dans seulement 26,7% des grossesses étudiées (n=90), dans 35% (n=118) des cas nous retrouvions une PdPg insuffisante et dans 38,3% (n=129) une PdPg excessive (Figure 1). Il n'existait pas de différence significative entre les trois groupes concernant les antécédents d'HTA essentielle ( $p=0,2$ ), ou de diabète antérieur à la grossesse ( $P= 0.87$ ). Parmi notre population, 154 patientes (45,7%) avaient bénéficié d'un anneau gastrique, 135 (40,1%) d'un by-pass gastrique et 48 patientes (14,2%) d'une sleeve gastrectomy. La prise de poids moyenne en fonction du type de chirurgie bariatrique était de  $9,5 \text{ Kg} \pm 10,2$  en cas d'anneau gastrique, de  $8,0 \text{ Kg} \pm 6,6$  en cas de by-pass gastrique et de  $8,0 \text{ Kg} \pm 6,9$  s'il s'agissait d'une sleeve gastrectomy ( $p = 0,1$ ).

Les poids ( $p=0.002$ ) et l'IMC ( $p=0.003$ ) avant la grossesse étaient significativement différents entre les groupes (Table 1). Les femmes chez qui on retrouvait une PdPg insuffisante avaient un poids et un IMC avant la grossesse significativement plus élevé que les femmes chez qui on retrouvait une PdPg normale ou excessive. Par ailleurs, les femmes avec une PdPg excessive avaient un poids en fin de grossesse plus important que les femmes avec une PdPg normale ou insuffisante (table 1).

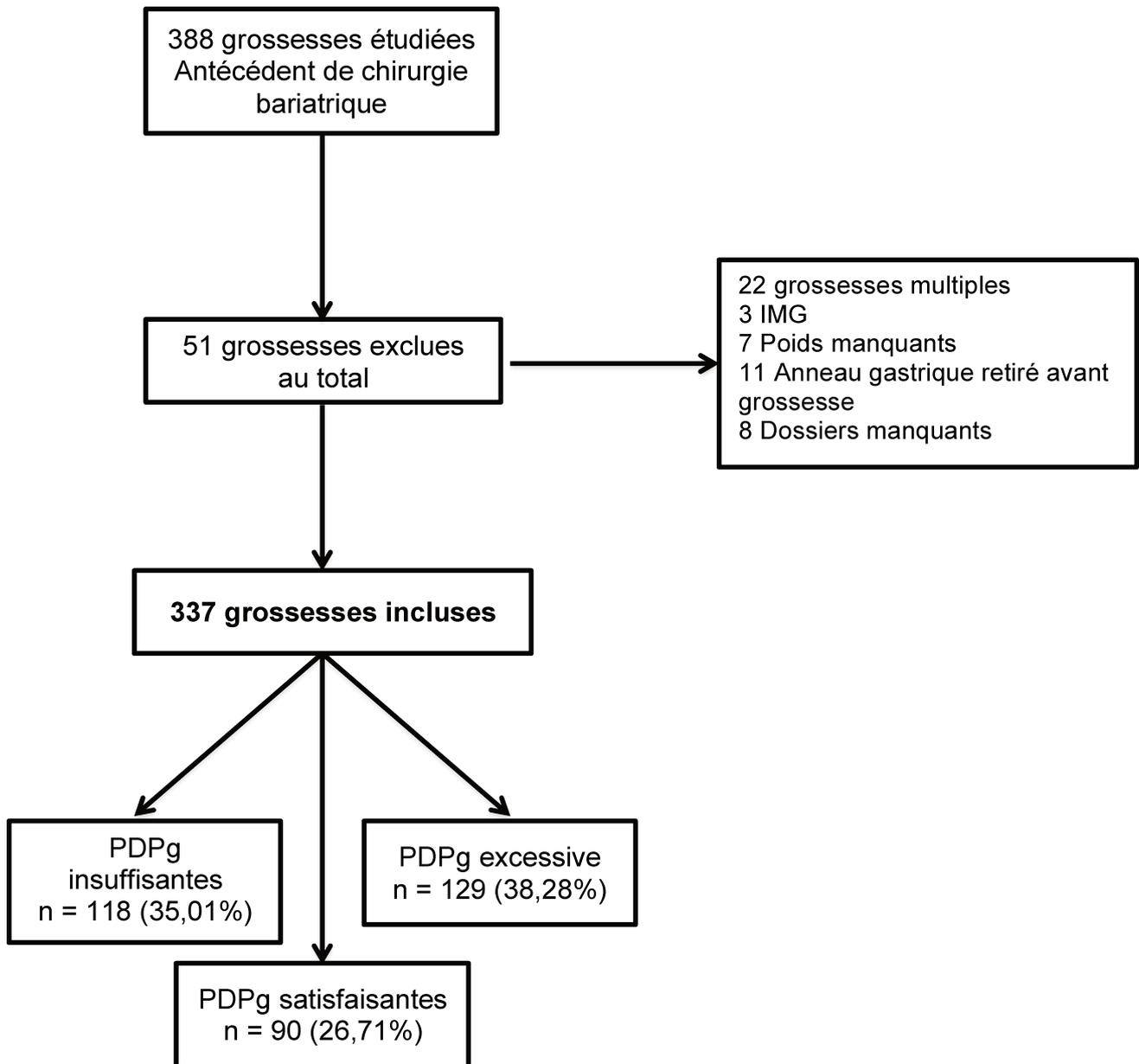


Figure 1. Flow Chart

	<b>PdPg Insuffisante n = 118</b>	<b>PDPg satisfaisante n = 90</b>	<b>PdPg Excessive n = 129</b>	<b>p-value</b>
Âge (années)	30,12 ± 4,93	31,15 ± 5,87	31,0 ± 5,54	0.81
Nullipare n (%)	37 (31,36)	29 (32,22)	41 (31,78)	0.99
Poids avant grossesse (kg)	92,5 ± 26,48 <sup>ac</sup>	82,0 ± 20,11 <sup>a</sup>	88,0 ± 17,96 <sup>c</sup>	0.002
IMC avant grossesse (kg/m <sup>2</sup> )	34,11 ± 9,0 <sup>ac</sup>	31,03 ± 7,19 <sup>a</sup>	32,37 ± 6,12 <sup>c</sup>	0.003
Poids en fin de grossesse (kg)	93,5 ± 24,64 <sup>c</sup>	90,5 ± 18,73 <sup>b</sup>	105,0 ± 18,57 <sup>bc</sup>	<0.0001
Prise de poids pendant la grossesse (kg)	2,0 ± 4,19 <sup>abc</sup>	8,0 ± 2,52 <sup>ab</sup>	15,0 ± 7,37 <sup>bc</sup>	<.0001
HTA antérieure à la grossesse n (%)	11 (9,32)	7 (7,87)	19 (12,6)	0.20
Diabète antérieur à la grossesse n (%)	7 (5,93)	4 (4,49)	6(4,72)	0.87
Tabagisme actif n (%)	26 (22,04)	18 (20,22)	32 (25,2)	
Délai chirurgie- grossesse (mois)	24,0 ± 32,88	30,0 ± 35,77	36,0 ± 29,25	0.24

**Tableau 1 : Caractéristiques de la population**

Valeurs présentées en médiane ± écart type.<sup>a</sup> PdPG Satisfaisante différente de PdPG insuffisante, <sup>b</sup> PdPG Satisfaisante différente de PdPG excessive, <sup>c</sup> PdPG insuffisante différente de PdPG excessive après correction de bonferroni.

Les complications maternelles sont reportées dans le tableau 2, la PdPg ne modifiait pas l'incidence de l'HTA gravidique (p=0,5), de la prééclampsie (p=0,5) ou du diabète gestationnel (p=0,3) ; mais il existait une différence significative du taux de menace d'accouchement prématuré (MAP) entre les trois groupes (p=0.003)- Le groupe avec une PdPg insuffisante avait un taux plus important de MAP que le groupe avec une PdPG excessive (22.88% vs 7.87%, p=0.005 après correction de Bonferroni). Le taux de prématurité était plus élevé dans le groupe avec une PdPg insuffisante par rapport aux autres groupes (Tableau n°3, 20,34% vs11,11% vs 4,65% p=0.0007). L'âge gestationnel à la naissance était significativement plus

précoce lorsque la PdPg était insuffisante :  $38,86 \pm 4,18$  SA contre  $39,43 \pm 2,85$  SA en cas de prise de poids adéquate et  $39,57 \pm 1,82$  SA si la prise de poids était excessive (Tableau n°3,  $p = 0,0007$ ).

Le taux de déclenchement était équivalent dans les différents groupes ( $p=0,6$ ) ; les modalités d'accouchement et les complications à type de dystocie des épaules et d'hémorragie de la délivrance (HDD) étaient similaires quelle que soit la PdPg.

Sur le plan néonatal, le poids de naissance était normal (compris entre le 10<sup>ème</sup> et le 90<sup>ème</sup> percentile) dans 70% des grossesses où la PdPg était normale contre 64,4% lorsque la PdPg était insuffisante et 76,7% en cas de PdPg excessive, mais on ne retrouvait pas de différence significative ( $p=0,10$ ). Le poids de naissance fœtal était plus élevé dans le groupe de patientes avec une PdPg excessive et plus faible dans celui avec une PdPg insuffisante ( $p = 0,0001$ ) Le taux de PAG lorsque la PdPg était insuffisante était de 33,9% contre 25,6% en cas de PdPg satisfaisante et 18,6% si la PdPg était excessive ( $p = 0,06$ ). A l'inverse, chez les patientes ayant une PdPg excessive, l'incidence de la macrosomie était de 4,65 contre 1,69% dans le groupe présentant une PdPg insuffisante ( $p=0,06$ ) (Tableau n°3).

	<b>PdPg Insuffisante n = 118</b>	<b>PDPg satisfaisante n = 90</b>	<b>PdPg Excessive n = 129</b>	<b>P VALUE</b>
Menace d'accouchement prématuré n (%)	27 (22,88) <sup>c</sup>	10 (11,24)	10 (7,87) <sup>c</sup>	<b>0,0033</b>
HTA gravidique n (%)	12 (10,17)	7 (7,87)	16 (12,6)	0,20
Diabète gestationnel (%)	35 (29,66)	25 (28,09)	28 (22,05)	0,54
Pré éclampsie (%)	6 (5,08)	1 (1,12)	4 (3,15)	0,32
Maladie thrombo embolique (%)	1 (0,85)	1 (1,12)	0	
Retard de croissance intra utérin (%)	24 (20,34)	13 (14,61)	13 (10,24)	0.086
Déclenchement (%)	38 (32,2)	31 (34,83)	48 (38,1)	0,63
Césarienne (%)	30 (25,42)	22 (24,72)	36 (28,35)	0,80
Accouchement avec instrumentation	15 (12,71)	12 (13,48)	11 (7,87)	0,34
Péridurale (%)	80 (68,37)	67 (75,28)	97 (76,98)	0.28
Rachianesthésie (%)	24 (20,51)	15 (16,85)	26 (20,63)	0.75
Anesthésie générale (%)	7 (5,98)	1 (1,12)	3 (2,36)	0.16
Dystocie des épaules (%)	2 (1,8)	2 (2,3)	2 (1,68)	1.00
Hémorragie de la délivrance (%)	13 (11,3)	3 (3,41)	9 (7,56)	0.073
Allaitement maternel (%)	48 (51,06)	45 (57,69)	63 (62,38)	0,2784
Complication de la chirurgie bariatrique (%)	6 (5,13)	2 (2,22)	4 (3,13)	0.57

**Tableau 2 : Complications maternelles obstétricales et modalités d'accouchement, <sup>a</sup>PdPG Satisfaisante différente de PdPG insuffisante, <sup>b</sup> PdPG Satisfaisante différente de PdPG excessive, <sup>c</sup> PdPG insuffisante différente de PdPG excessive après correction de bonferroni.**

	<b>PdPg Insuffisante n = 118</b>	<b>PDPg satisfaisante n = 90</b>	<b>PdPg Excessive n = 129</b>	<b>P VALUE</b>
<b>Poids de naissance (grammes)</b>	2985,0 ± 840,13 <sup>c</sup>	3062,5 ± 635,48	3270,0 ± 543,09 <sup>c</sup>	<b>&lt;.0001</b>
<b>Terme</b>	38,86 ± 4,18	39,43 ± 2,85	39,57 ± 1,82	<b>0,0007</b>
<b>AG &lt; 37 SA (%)</b>	24 (20,34)	10 (11,11)	6 (4,65)	<b>0.0007</b>
<b>Poids du fœtus</b>				<b>0.061</b>
<i>Petit pour l'âge gestationnel</i>	40 (33,9)	23 (25,56)	24 (18,6)	
<i>Normal pour l'âge gestationnel</i>	76 (64.4)	63 (70.0)	99 (76.7)	
<i>Macrosome</i>	2 (1,69)	4 (4,44)	6 (4,65)	
<b>Poids anormaux (PAG et Macrosome) (%)</b>	42 (35,59)	27 (30,00)	30 (23,26)	<b>0,10</b>
<b>Apgar &lt;7,1 à 5 minutes (%)</b>	10 (8,47)	3 (3,37)	4 (3,15)	<b>0.11</b>
<b>pH artériel (ombilical) &lt; 7,1 (%)</b>	4 (4)	1 (1,23)	6 (5,31)	<b>0.34</b>

**Tableau 3 : Devenir néonatal en fonction de la prise de poids gestationnelle**  
, valeurs présentées en médiane ± écart type si cela n'at pas indiqué.<sup>a</sup>PdPG Satisfaisante différente de PdPG insuffisante, <sup>b</sup> PdPG Satisfaisante différente de PdPG excessive, <sup>c</sup> PdPG insuffisante différente de PdPG excessive après correction de bonferroni.

La morbidité néonatale n'était pas différentes entre les 3 groupes avec des taux de pH < 7,10 et de score d'Apgar à 5 minutes inférieur à 7 similaires (respectivement p=0,34 et p=0,13).

## Discussion

Notre travail a dans un premier temps étudié de façon descriptive, une cohorte de patientes enceintes ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique; notre objectif principal concernait l'étude de la prise de poids gestationnelle, et le respect ou non des normes de l'IOM (5). Ensuite, en séparant la population selon ces critères (prise de poids insuffisante, satisfaisante ou excessive), nous avons cherché à évaluer si ceci avait un impact sur le plan obstétrical ou néonatal et principalement sur le poids de naissance foetal.

La littérature évaluant le déroulement des grossesses après une chirurgie bariatrique est essentiellement constituée d'études rétrospectives, présentant des effectifs réduits de patientes ayant bénéficié d'un anneau gastrique ou d'un by-pass gastrique. Notre travail nous a permis d'étudier une population de 337 grossesses chez des patientes ayant bénéficié d'une des trois formes d'interventions bariatriques les plus fréquentes dans les pays occidentaux. A notre connaissance, il s'agit de la

<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>) Préconceptionnel</b>	<b>Gain pondéral total recommandé en kg</b>	<b>Taux moyen de gain pondéral pendant les 2e et 3e trimestres en kg</b>
<b>IMC &lt; 18,5</b>	12,5 - 18	0,5
<b>IMC de 18,5 à 24,9</b>	11,5 - 16	0,4
<b>IMC de 25,0 à 29,9</b>	7 - 11,5	0,3
<b>IMC ≥ 30</b>	5 - 9	0,2

plus grande cohorte évaluant la prise de poids gestationnelle dans cette population.

**Figure 2: Recommandations de prise de poids gestationnelle selon l'IOM (5)**

La PdPg semble moins importante chez les patientes ayant un antécédent de chirurgie bariatrique (10–13,15) en comparaison à la population générale mais ces résultats sont variables selon les études (17). La prise de poids serait plus importante chez les patientes dont l'IMC pré-conceptionnel est plus faible (22). Dans une récente série prospective, Chagas et al (23), retrouvaient dans les grossesses après by-pass gastrique, une PdPg moyenne de 7,68 kg avec 34,5% de patientes ayant une prise de poids considérée comme adéquate, 13,8% comme excessive et 51,7% comme insuffisante. En 2016, Stentebjerg et al (20), retrouvaient un taux de PdPg insuffisante de 43%, il s'agissait dans 74% des cas de grossesses survenant dans les 18 mois suivant la chirurgie. Dans notre étude, la PdPg était insuffisante pour 35% des grossesses, ce taux est supérieur à celui de la population sans chirurgie bariatrique. Le rapport de l'IOM, en 2009, retrouvait un taux de 25,5% de PdPg inférieure aux recommandations chez les patientes obèses ainsi que chez les patientes ayant des IMC dans la norme, et de 14% en cas de surpoids.(24). Lindberg et al (25) retrouvaient des taux entre 12,2 et 25,5% de PdPg insuffisante concernant les patientes entre le surpoids et l'obésité de grade 2, ce qui correspond aux IMC médians de notre population. Les patientes avec PdPg insuffisante étaient celles qui avaient les IMC médians les plus élevés. Une attitude plus restrictive et un renforcement des règles hygiéno-diététiques pourraient donc expliquer ce résultat.

Notre étude a permis de mettre en évidence un taux de prématurité plus élevé dans le groupe de patientes présentant une PdPg insuffisante par rapport aux patientes ayant une PdPg adéquate ( $p=0,0007$ ). Dans le même sens, nous observons que le taux de menace d'accouchement prématurée étaient plus élevé dans le groupe PdPg

insuffisante et plus élevée lorsque que la PdPg était excessive ( $p= 0,003$ ). En dehors d'une chirurgie bariatrique, il a été montré qu'une PdPg insuffisante est associée à un taux d'accouchement prématuré plus important et ce quelque soit l'IMC pré-gestationnel (11,24). Par ailleurs, Roos et al ont observé une prématurité plus importante chez des patientes ayant un antécédent de chirurgie de l'obésité par rapport à des patientes de BMI similaire sans chirurgie (26). Ces données associées à nos résultats, soutient l'hypothèse que les recommandations de l'IOM sont donc adaptées à cette population spécifique.

La PdPg est un déterminant important de la croissance fœtale. Dans la population générale, il est recommandé de suivre les normes de l'IOM (5) concernant la prise de poids au cours de la grossesse afin de diminuer le risque de PAG ou de macrosome. En particulier, il existe une corrélation entre la PdPg et le poids de naissance fœtal avec augmentation du risque de PAG en cas de PdPg insuffisante quelle que soit la population. En effet, Wen et al retrouvaient une augmentation du taux de PAG chez des patientes de poids normal avec une prise poids insuffisante (27). Catalano et al retrouvaient ce risque chez des patientes en surpoids ou obèses présentant une prise de poids inférieure à 5 kg au cours de la grossesse (28). Chez des patientes avec chirurgie bariatrique, Stenteberg et al notaient une possible diminution du poids de naissance si la prise de poids maternelle était insuffisante ( $p=0,07$ ) (20), ce qui va dans le sens de nos observations ( $p=0,06$ ) concernant le taux de PAG. Dans notre étude, le poids de naissance était significativement plus faible lorsque la PdPg était insuffisante mais ce résultat doit tenir compte du fait que le terme était significativement plus faible dans ce groupe ( $p=0,0007$ ). Les taux de PAG et de macrosomes étaient plus élevés respectivement en cas de PdPg insuffisante et en cas

de PdPg excessive avec un p proche de la significativité ( $p=0.06$ ). Des effectifs plus importants pourraient augmenter la puissance de notre étude afin de prouver statistiquement ces différences.

Une diminution du poids de naissance foetal et l'augmentation du taux de MAP en cas de grossesse après chirurgie bariatrique est retrouvée dans différentes études (4,28) mais le lien avec la PdPg n'a pas été étudié (3). Au regard de nos données, nous pouvons émettre l'hypothèse que l'augmentation du taux de PAG et d'accouchement prématuré en cas de chirurgie bariatrique pourrait être expliqué par la proportion plus importante de patientes ayant une PdPg insuffisante dans cette population en comparaison avec la population générale.

Il est bien démontré que la chirurgie bariatrique permet une diminution du taux de diabète gestationnel, d'hypertension artérielle gravidique (HTAg), et de macrosomie par rapport aux grossesses antérieures à la chirurgie (3) et par rapport aux patientes non opérées présentant une obésité (4,29–31). En effet, dès 2005, Dixon (13) puis d'autres auteurs (22,32,33), confirmaient ces observations après la pose d'un anneau gastrique et ne retrouvaient pas d'augmentation du taux de complications liées à la chirurgie lors de la grossesse. Des résultats similaires ont été retrouvés concernant le by-pass gastrique ou dans les études où toutes les chirurgies bariatriques étaient étudiées sans différenciation (4,30). L'effet de la chirurgie bariatrique sur le taux de césarienne est discuté, les données récentes ne permettent pas de prouver son effet bénéfique (29,34), nos observations ne montrent pas de différence du taux de césarienne selon la PdPg. Lorsque l'on considère notre

population selon la PdPg, nous observons une incidence similaire d'HTAg dans les trois groupes. Dans la littérature, l'effet de la PdPg comme facteur de risque de l'HTAg reste également discuté dans la population générale (24,35). Par ailleurs, le taux diabète gestationnel était de 29,66 % dans le groupe de PdPg insuffisante contre 22,05% dans le groupe PdPg excessive sans différence significative. L'incidence réelle du diabète gestationnel peut être sous-évaluée dans cette population en raison de l'intolérance fréquente au test d'hyperglycémie provoquée per os, la pertinence de ce test peut être remise en question au profit d'une étude du cycle glycémique (36). Enfin, nous n'avons pas mis en évidence de différences concernant les modalités de l'induction du travail ou de l'accouchement, selon les différentes PdPg.

Facchiano (37) ne retrouvait pas de différence de prise de poids en fonction du type d'intervention, avec des prises de poids similaires aux nôtres ( $9.3 \pm 9.9$  kg en cas d'anneau gastrique et  $6.1 \pm 6.6$  kg en cas de by-pass gastrique) ce qui va dans le sens de nos observations ( $p=0,1$ ) contrairement à Sheiner (38) qui retrouvait une prise de poids plus importante en cas d'anneau gastrique, bien qu'il n'y avait pas d'ajustement systématique de l'anneau dans leur prise en charge. En effet, le dégonflement de l'anneau augmente le risque de prise de poids excessive. Dans l'étude de Quyen et al (39), la PdPg a été plus élevée lorsque l'anneau a été dégonflé pendant la grossesse ( $+ 12,7 \pm 10,5$  kg) en comparaison à l'absence de dégonflement ( $+ 4,9 \pm 7$  kg) ou au groupe de patientes ayant eu une dérivation gastrique laparoscopique Roux-en-Y ( $+ 4,4 \pm 1,1$  kg) ( $P < 0,05$ ). Par ailleurs, le délai entre la chirurgie et la conception n'était pas différent entre nos trois groupes. Fumery et al ne trouvaient pas de différence significative en fonction du délai chirurgie - grossesse (7 kg si  $< 18$  mois vs. 11 kg si  $> 18$  mois) (40). Wax et al

retrouvaient une PDPg de  $15.4 \pm 7.2$  kg en cas de délai  $< 18$  mois vs.  $12.0 \pm 6.8$  kg en cas de délai  $> 18$  mois ( $p = 0.09$ ) (41) Stentebjerg et al retrouvaient une PDPg inférieure en moyenne de 5 kg, à la limite de la significativité ( $p = 0.06$ ) lorsque la chirurgie a été faite depuis moins d'un an (42) . Le manque de puissance de ces études ( $n = 63$ ,  $n = 71$  et  $n = 52$ ) ne permet pas de conclure sur l'impact du délai entre chirurgie et grossesse. Néanmoins, il est recommandé d'éviter une grossesse dans un délai allant de 12 à 24 mois après la chirurgie bariatrique. Cette période est le moment où la perte de poids est la plus importante et au cours de laquelle l'impact sur la PdP peut être le plus marqué.

Différentes limites sont à souligner dans notre étude. Tout d'abord il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective. Les données recueillies étaient donc dépendantes de la tenue des dossiers obstétricaux et la prise de poids des patientes n'était pas toujours notifiée lors de la dernière consultation. Nous avons pour cette raison exclu les dossiers pour lesquelles le dernier poids recueilli remontait à plus de 5 semaines avant l'accouchement Par ailleurs, le poids préconceptionnel correspondait au poids donné par la patiente qui peut être sous-estimé et non à un poids mesuré par l'équipe médicale. Nos données concernant le risque de nouveau-né petit pour l'âge gestationnel et une prise de poids insuffisante sont à la limite de la significativité, il peut donc s'agir d'un manque de puissance de notre étude. Bien que nous ayons des effectifs plus importants que d'autres cohortes, le nombre de patientes étudiées n'est pas toujours suffisant pour analyser certains événements rares.

## **Conclusion**

Les recommandations de l'IOM concernant la prise de poids gestationnelle semblent être adaptées aux patientes présentant un antécédent de chirurgie bariatrique mais celles-ci semblent avoir plus de difficultés à suivre ces recommandations car le taux de patiente ayant une PdPg insuffisante est plus élevé que dans la population générale. Devant ces résultats, nous pouvons préconiser à nos patientes ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique de suivre les normes de PdPg de l'IOM et les informer qu'une prise de poids insuffisante augmenterait, le risque de menace d'accouchement prématuré, de naissance prématurée et diminuerait le poids de naissance foetal. Il pourrait par ailleurs exister une augmentation du taux de PAG mais cela n'est pas significativement démontré ( $p=0,06$ ). Nous n'avons pas observé de différences en terme de modalité d'accouchement ou de morbidité néonatale en fonction de la PdPg. Un suivi multidisciplinaire avec des équipes de nutritionnistes doit être proposé systématiquement à ces patientes afin d'encadrer leur grossesse et de surveiller leur PdPg. D'autres études sont nécessaires afin d'analyser l'intérêt de ce suivi sur la PdPg ou d'étudier d'autres facteurs comme l'influence du délai entre la chirurgie et la conception, permettant de conseiller au mieux nos patientes.

## Bibliographie

1. Gilbert EW, Wolfe BM. Bariatric surgery for the management of obesity: state of the field. *Plast Reconstr Surg*. 2012 Oct;130(4):948–54.
2. Aricha-Tamir B, Weintraub AY, Levi I, Sheiner E. Downsizing pregnancy complications: a study of paired pregnancy outcomes before and after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2012 Aug;8(4):434–9.
3. Johansson K, Cnattingius S, Näslund I, Roos N, Lagerros YT, Granath F, et al. Original Article: Outcomes of Pregnancy after Bariatric Surgery. *The New England Journal of Medicine*. 2015 Feb 26;372:814–24.
4. Carreau A-M, Nadeau M, Marceau S, Marceau P, Weisnagel SJ. Pregnancy after Bariatric Surgery: Balancing Risks and Benefits. *Canadian Journal of Diabetes [Internet]*. 2017 Mar 29 [cited 2017 Jul 7];0(0). Available from: [http://www.canadianjournalofdiabetes.com/article/S1499-2671\(16\)30059-4/references](http://www.canadianjournalofdiabetes.com/article/S1499-2671(16)30059-4/references)
5. Institute of Medicine (US) and National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines [Internet]*. Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009 [cited 2017 Jun 30]. (The National Academies Collection: Reports funded by National Institutes of Health). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK32813/>
6. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Aug 8;(8):CD003641.
7. World Health Organization, editor. *Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. Geneva: World Health Organization; 2000. 253 p. (WHO technical report series).
8. WHO | Obesity and overweight [Internet]. WHO. [cited 2017 Jul 7]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
9. Denny MC, Dunne F. The maternal and fetal impacts of obesity and gestational diabetes on pregnancy outcome. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2010 Aug;24(4):573–89.
10. Nuthalapaty FS, Rouse DJ. The impact of obesity on obstetrical practice and outcome. *Clin Obstet Gynecol*. 2004 Dec;47(4):898–913; discussion 980–1.
11. Faucher M, Hastings-Tolsma M, Song J, Willoughby D, Bader SG. Gestational weight gain and preterm birth in obese women: a systematic review and meta-analysis. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2016 Jan;123(2):199–206.
12. Faucher MA, Barger MK. Gestational weight gain in obese women by class of obesity and select maternal/newborn outcomes: A systematic review. *Women Birth*. 2015 Sep;28(3):e70–9.
13. Dixon JB, Dixon ME, O'Brien PE. Birth outcomes in obese women after laparoscopic adjustable gastric banding. *Obstet Gynecol*. 2005 Nov;106(5 Pt 1):965–72.
14. Lapolla A, Marangon M, Dalfrà MG, Segato G, De Luca M, Fedele D, et al. Pregnancy Outcome in Morbidly Obese Women Before and After Laparoscopic Gastric Banding. *Obesity Surgery*. 2010 Sep;20(9):1251–7.

15. Marceau P, Kaufman D, Biron S, Hould F-S, Lebel S, Marceau S, et al. Outcome of pregnancies after biliopancreatic diversion. *Obes Surg*. 2004 Mar;14(3):318–24.
16. Ducarme G, Revaux A, Rodrigues A, Aissaoui F, Pharisien I, Uzan M. Obstetric outcome following laparoscopic adjustable gastric banding. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2007 Sep;98(3):244–7.
17. Dias MCG, Fazio E de S, de Oliveira FCBM, Nomura RMY, Faintuch J, Zugaib M. Body weight changes and outcome of pregnancy after gastroplasty for morbid obesity. *Clin Nutr*. 2009 Apr;28(2):169–72.
18. Skull AJ, Slater GH, Duncombe JE, Fielding GA. Laparoscopic adjustable banding in pregnancy: safety, patient tolerance and effect on obesity-related pregnancy outcomes. *Obes Surg*. 2004 Feb;14(2):230–5.
19. Berglind D, Willmer M, N?slund E, Tynelius P, S?rensen TIA, Rasmussen F. Differences in gestational weight gain between pregnancies before and after maternal bariatric surgery correlate with differences in birth weight but not with scores on the body mass index in early childhood: Bariatric surgery, GWG and offspring weight. *Pediatric Obesity*. 2014 Dec;9(6):427–34.
20. Stentebjerg LL, Andersen LLT, Renault K, St?ving RK, Jensen DM. Pregnancy and perinatal outcomes according to surgery to conception interval and gestational weight gain in women with previous gastric bypass. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2017 May 19;30(10):1182–8.
21. Ego A, Prunet C, Lebreton E, Blondel B, Kaminski M, Goffinet F, et al. Courbes de croissance in utero ajustées et non ajustées adaptées à la population française. I – Méthodes de construction. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*. 2016 Feb;45(2):155–64.
22. Carelli AM, Ren CJ, Youn HA, Friedman EB, Finger AE, Lok BH, et al. Impact of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding on Pregnancy, Maternal Weight, and Neonatal Health. *Obesity Surgery*. 2011 Oct;21(10):1552–8.
23. Chagas C, Saunders C, Pereira S, Silva J, Saboya C, Ramalho A. Perinatal Outcomes and the Influence of Maternal Characteristics After Roux-en-Y Gastric Bypass Surgery. *Journal of Women's Health*. 2017 Jan;26(1):71–5.
24. Rasmussen KM, Yaktine AL, Institute of Medicine (U.S.), editors. *Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines*. Washington, DC: National Academies Press; 2009. 854 p.
25. Lindberg S, Anderson C, Pillai P, Tandias A, Arndt B, Hanrahan L. Prevalence and Predictors of Unhealthy Weight Gain in Pregnancy. *WMJ*. 2016 Nov;115(5):233–7.
26. Roos N, Neovius M, Cnattingius S, Trolle Lagerros Y, Sääf M, Granath F, et al. Perinatal outcomes after bariatric surgery: nationwide population based matched cohort study. *BMJ*. 2013 Nov 12;347:f6460.
27. Wen T, Lv Y. Inadequate gestational weight gain and adverse pregnancy outcomes among normal weight women in China. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(2):2881–6.
28. Catalano PM, Mele L, Landon MB, Ramin SM, Reddy UM, Casey B, et al. Inadequate weight gain in overweight and obese pregnant women: what is the effect on fetal growth? *Am J Obstet Gynecol*. 2014 Aug;211(2):137.e1–7.
29. Galazis N, Docheva N, Simillis C, Nicolaidis KH. Review: Maternal and neonatal outcomes in women undergoing bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2014 Oct 1;181:45–53.
30. Yi X, Li Q, Zhang J, Wang Z. A meta-analysis of maternal and fetal outcomes

- of pregnancy after bariatric surgery. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2015 Jul;130(1):3–9.
31. Fumery L, Pigeyre M, Fournier C, Arnalsteen L, Rivaux G, Subtil D, et al. Impact de la chirurgie bariatrique sur le pronostic obstétrical. *Gynécologie Obstétrique & Fertilité*. 2013 Mar;41(3):156–63.
32. Bienstman-Pailleux J, Gaucherand P. Anneau gastrique et grossesse. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction*. 2007 Dec;36(8):770–6.
33. Vrebosch L, Bel S, Vansant G, Guelinckx I, Devlieger R. Maternal and neonatal outcome after laparoscopic adjustable gastric banding: a systematic review. *Obes Surg*. 2012 Oct;22(10):1568–79.
34. González I, Lecube A, Rubio MÁ, García-Luna PP. Pregnancy after bariatric surgery: improving outcomes for mother and child. *Int J Womens Health*. 2016;8:721–9.
35. Savitri AI, Zuithoff P, Browne JL, Amelia D, Baharuddin M, Grobbee DE, et al. Does pre-pregnancy BMI determine blood pressure during pregnancy? A prospective cohort study. *BMJ Open* [Internet]. 2016 Aug 11 [cited 2017 Aug 29];6(8). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4985806/>
36. Adam S, Ammori B, Soran H, Syed AA. Pregnancy after bariatric surgery: screening for gestational diabetes. *BMJ*. 2017 Feb 3;356:j533.
37. Facchiano E, Iannelli A, Santulli P, Mandelbrot L, Msika S. Pregnancy after laparoscopic bariatric surgery: comparative study of adjustable gastric banding and Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2012 Jul;8(4):429–33.
38. Sheiner E, Balaban E, Dreiherr J, Levi I, Levy A. Pregnancy outcome in patients following different types of bariatric surgeries. *Obes Surg*. 2009 Sep;19(9):1286–92.
39. Quynh Pham T, Pigeyre M, Caiazzo R, Verkindt H, Deruelle P, Pattou F. Does pregnancy influence long-term results of bariatric surgery? *Surg Obes Relat Dis*. 2015 Oct;11(5):1134–9.
40. Fumery L, Pigeyre M, Fournier C, Arnalsteen L, Rivaux G, Subtil D, et al. [Impact of bariatric surgery on obstetric prognosis]. *Gynecol Obstet Fertil*. 2013 Mar;41(3):156–63.
41. Wax JR, Cartin A, Wolff R, Lepich S, Pinette MG, Blackstone J. Pregnancy following gastric bypass for morbid obesity: effect of surgery-to-conception interval on maternal and neonatal outcomes. *Obes Surg*. 2008 Dec;18(12):1517–21.
42. Stentebjerg LL, Andersen LLT, Renault K, Støving RK, Jensen DM. Pregnancy and perinatal outcomes according to surgery to conception interval and gestational weight gain in women with previous gastric bypass. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016 Jul 17;1–7.

**AUTEUR : DEMONDION DELPHINE**

**Date de Soutenance : 15 septembre 2017**

**Titre de la Thèse : Impact de la prise de poids au cours de la grossesse chez les patientes ayant bénéficié d'une chirurgie bariatrique.**

**Thèse - Médecine - Lille 2017**

**Cadre de classement : Gynécologie Obstétrique**

**DES + spécialité : Gynécologie Obstétrique**

**Mots-clés : Prise de poids gestationnelle, chirurgie bariatrique, macrosomie, petit pour l'âge gestationnel, prématurité**

**Résumé :**

**Objectifs:** Evaluer d'une part, la prise de poids gestationnelle dans une population de patientes ayant un antécédent de chirurgie bariatrique et d'autre part, d'examiner si le respect ou non des recommandations de l'IOM avait un impact sur le plan maternel et néonatal.

**Matériel et méthode:** Comparaison de trois groupes de femmes avec un antécédent de chirurgie bariatrique ayant accouché dans deux maternités de niveau 3 entre mars 2003 et mars 2017 et classées selon la PdPg et en fonction de leur IMC pré-conceptionnel, conformément aux recommandations de l'IOM en insuffisante, adéquate et excessive.

**Résultats:** 337 grossesses ont été incluses, la PdPg était satisfaisante dans 26,7% des cas, dans 35% des cas elle était insuffisante et dans 38,3% excessive. 45,7% des patientes avaient un anneau gastrique, 40,1% un by-pass gastrique et 14,2% une sleeve gastrectomy. Il n'existait pas de différence sur l'incidence de l'HTA gravidique ( $p=0,5$ ), de la prééclampsie ( $p=0,5$ ), ou du diabète gestationnel ( $p=0,3$ ) ; mais le taux de prématurité était plus élevé dans le groupe PdPg insuffisante (20,34%) par rapport aux autres groupes : 11,11% si la PdPg était satisfaisante et 4,65% si elle était excessive ( $p=0.0007$ ). Le taux de PAG lorsque la PdPg était insuffisante était de 33,9% contre 25,6% en cas de PdPg satisfaisante et 18,6% si la PDPg était excessive ( $p = 0,06$ ).

**Conclusion:** Les recommandations de l'IOM semblent adaptées aux patientes avec antécédent de chirurgie bariatrique. L'excès de PdPg insuffisante pourrait expliquer le risque de MAP et d'accouchement prématuré et la diminution du poids de naissance dans cette population.

**Composition du Jury :**

**Président : Pr Damien Subtil**

**Assesseurs : Pr Philippe Deruelle, Pr Robert Caiazzo, Dr Alexandra Derveaux**