

Sommaire

1.	Introduction	1
2.	Revue de la littérature : la macrosomie	3
2.1	Définition	3
2.2	Physiopathologie.....	3
2.2.1	Facteurs génétiques	4
2.2.2	Facteurs endocriniens.....	4
2.2.3	Facteurs placentaires.....	4
2.2.4	Facteurs maternels	5
2.2.5	Autres étiologies	5
2.3	Dépistage par facteurs de risques	5
2.3.1	Antécédents.....	5
2.3.2	Grossesse actuelle	6
2.3.3	Au cours du travail	7
2.4	Diagnostic	8
2.4.1	Clinique.....	8
2.4.2	Paraclinique	9
2.5	Complications	12
2.5.1	Néonatales	12
2.5.2	Maternelles	15
3.	Problématique, hypothèses	20
4.	Matériel et méthodes	21
5.	Résultats	23
5.1	Caractéristiques de la population maternelle et néonatale	23
5.1.1	Caractéristiques maternelles.....	23
5.1.2	Caractéristiques néonatales.....	30

5.2	Travail et accouchement	30
5.2.1	Complications maternelles	32
5.3	Nouveau-né et état néonatal	33
6.	Discussion.....	36
6.1	Rappel des principaux résultats	36
6.2	Caractéristiques maternelles	37
6.2.1	Caractéristiques démographiques.....	37
6.2.2	Antécédents médicaux et obstétricaux.....	37
6.2.3	Déroulement de la grossesse	38
6.2.4	Dépistage clinique de la macrosomie.....	39
6.2.5	Dépistage paraclinique de la macrosomie.....	40
6.3	Travail et voie d'accouchement.....	42
6.4	Etat des lieux des complications	43
6.4.1	Complications néonatales	43
6.4.2	Complications maternelles	45
6.5	Forces et faiblesses de l'étude	46
6.5.1	Les forces	46
6.5.2	Les faiblesses	46
7.	Conclusion	48

Glossaire

AUDIPOG : Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie

BIP : Diamètre bipariétal

CCD : Diamètre joue à joue (Diameter Cheek to Cheek)

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNGOF : Collège National des Gynécologues Obstétriciens de France

DAT : Diamètre Abdominal Transverse

EPF : Estimation de Poids Foetal

HAS : Haute Autorité de Santé

HGPO : Hyperglycémie Provoquée par voie Orale

HU : Hauteur Utérine

IMC : Indice de Masse Corporelle

LA : Liquide amniotique

LAG : Large pour l'Age Gestationnel

LF : Longueur Fémorale

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PA : Périmètre Abdominal

PC : Périmètre Crânien

SA : Semaines d'Aménorrhées

1. Introduction

La fréquence des naissances d'enfants macrosomes est stable depuis plusieurs années. La macrosomie complique entre 5 à 10% des grossesses lorsque l'on prend en compte des enfants de poids de naissance supérieur à 4000 grammes (g)(1). En France en 2016, ce sont 6,9% de nouveau-nés qui présentent un poids supérieur ou égal à 4000g à la naissance(2).

L'accouchement d'un enfant macrosome est en général appréhendé par les équipes soignantes et les patientes pour ses fréquentes complications.

En effet, les conséquences de la macrosomie sont nombreuses et concernent à la fois le nouveau-né et la mère. Sur le plan néonatal, la complication la plus redoutée est la dystocie des épaules avec des lésions du plexus brachial qui y sont parfois associées. Il existe également plus de fractures de clavicule et d'humérus chez ces nouveau-nés. Ils sont plus sujets aux troubles métaboliques tels que l'hypoglycémie ou l'hypocalcémie et sont également plus exposés à une hypoxie néonatale.

Sur le plan maternel nous notons principalement une augmentation du nombre de césariennes, de lésions périnéales lors des accouchements par voie basse, d'hémorragies du post partum et également d'infections en post partum(3 ; 4 ; 5).

L'accouchement d'un nouveau-né suspecté macrosome nécessite donc une prise en charge particulière, chaque professionnel doit connaître et être entraîné à ces risques de complications.

La prévention de ces complications a amené les sages-femmes et obstétriciens à s'intéresser au dépistage des fœtus larges pour l'âge gestationnel (LAG) pendant la grossesse. Celui-ci passe par la prise en compte de facteurs de risques qui concernent à la fois les antécédents de la patiente, les événements de la grossesse en cours et le déroulement du travail.

Le dépistage et le diagnostic des fœtus LAG au cours de la grossesse se font de façon clinique et paraclinique. Ils font partie des compétences des sages-femmes.

Ce travail sur la macrosomie et l'accouchement des enfants de plus de 4000g, au Centre Hospitalier Universitaire de Rouen, a pour but de faire un état des lieux des connaissances, des possibles avancées quant au dépistage et au diagnostic de macrosomie. Les complications maternelles et fœtales seront également étudiées afin d'analyser celles qui sont les plus souvent rencontrées et quels moyens pourraient permettre d'en diminuer la fréquence.

2. Revue de la littérature : la macrosomie

2.1 Définition

Selon les auteurs, la définition de la macrosomie fœtale diffère. Certains retiennent un poids de naissance supérieur à 4000g, d'autres 4500g et certains se réfèrent plutôt aux courbes de poids en fonction du terme, comme par exemple celles d'AUDIPOG, selon lesquelles une macrosomie est présente pour un nouveau-né présentant un poids supérieur au 90^{ème} voire 95^{ème} percentile(6).

La définition relative au poids de naissance supérieur à 4000g ne prend pas en compte l'excès de croissance fœtale en fonction du terme. Pour pallier à cela, une autre définition existe. Le terme large pour l'âge gestationnel (LAG) qui correspond à un poids de naissance supérieur ou égal au 90^{ème}, voire 97^{ème} percentile selon les auteurs. Cette définition permet donc d'identifier les nouveau-nés prématurés avec excès de croissance fœtale.

Le Collège Français d'Echographie Fœtale (CFEF) a proposé en 2014 une courbe de croissance selon le terme de la grossesse[Annexe I]. Cette courbe est utilisée pour déterminer les fœtus LAG.

Concernant le choix de la définition utilisée pour ce travail nous avons décidé de nous référer à celle selon laquelle un enfant est macrosome lorsqu'il pèse plus de 4000g à la naissance. En effet, bien que la définition de « LAG » tienne compte des excès de croissance chez les prématurés elle n'est pas associée aux mêmes complications que pour un nouveau-né macrosome pesant de plus de 4000g.

2.2 Physiopathologie

La croissance de l'embryon puis du fœtus peut se dissocier en croissance pondérale et en croissance staturale. La croissance pondérale est celle qui nous intéresse particulièrement. Celle-ci évolue lentement jusqu'à la 25^{ème} semaine d'aménorrhée (SA) puis s'accélère pour atteindre son maximum à la 34^{ème} SA(7).

La croissance fœtale est un phénomène multifactoriel, sous l'influence de facteurs génétiques, endocriniens, placentaires et des apports maternels.

2.2.1 Facteurs génétiques

Certaines hormones interviendraient dans la régulation de la croissance fœtale dont l'IGF-1 (Insulin-like Growth Factor), l'IGF-2 ainsi que leurs récepteurs. Ils se retrouvent sur le plan maternel, placentaire et fœtal.

Des expériences ont montré que l'IGF-1 interviendrait dans la croissance au cours de la période fœtale alors que l'IGF-2 interviendrait plus précocement dans la grossesse.

Une étude menée sur l'effet de l'IGF-1 a retrouvé chez les nouveau-nés macrosomes des valeurs plus élevées d'insuline et d'IGF-1(8).

2.2.2 Facteurs endocriniens

La principale source d'énergie fœtale est le glucose qui est destiné au métabolisme physiologique ainsi qu'à la croissance fœtale. Son métabolisme dépend de l'apport maternel, de sa concentration plasmatique ainsi que de la sécrétion croissante d'insuline fœtale au cours de la grossesse.

L'insuline fœtale est un facteur majeur de croissance, l'insuline maternelle ne passant pas la barrière placentaire. Elle agit sur le métabolisme fœtal en stimulant l'apport transplacentaire de glucose ainsi que la synthèse de glycogène et de protéines, nécessaires à la croissance fœtale(9).

L'hyperinsulinisme in utero peut induire un fœtus LAG. En cas de diabète maternel, le glucose maternel passe la barrière placentaire, pas l'insuline, dès lors le fœtus est en hyperglycémie et son pancréas sécrète de l'insuline pour réguler sa glycémie mais il existe un stockage avec une glycogénose importante, ce qui induit la macrosomie. .

2.2.3 Facteurs placentaires

La croissance fœtale est liée au bon développement placentaire ainsi qu'à son fonctionnement. Elle est indissociable de la croissance placentaire.

Les variations du milieu maternel sont captées par plusieurs transporteurs de la famille des GLUT (glucose transporter) localisés sur le placenta(9). Celui-ci s'adapte par le biais de régulations endocriniennes qui modulent le transfert de substrats au fœtus. Ces substrats ont en effet un retentissement sur la composition du milieu intra utérin et sur la croissance fœtale(10).

2.2.4 Facteurs maternels

Il existe une hérédité concernant la taille, le poids actuel ainsi que le poids de naissance de la mère.

Les habitudes maternelles telles que les addictions et la nutrition sont également des facteurs déterminants dans la croissance fœtale.

2.2.5 Autres étiologies

Il existe d'autres causes rares de macrosomie comme le syndrome de Beckwith-Wiedemann (caractérisé par une macrosomie, un omphalocèle, une macroglossie, une hypoglycémie néonatale) et les syndromes de Sotos (macrosomie associée à une macrocéphalie, une dysmorphie faciale, une très grande taille et de grandes extrémités), de Marshall-Smith (macrosomie associée à une dysmorphie faciale et anomalies squelettiques) et Weaver (diagnostic différentiel du syndrome de Sotos).

2.3 Dépistage par facteurs de risques

2.3.1 Antécédents

Les facteurs de risque de la macrosomie sont nombreux et doivent ainsi être pris en compte. Les professionnels doivent être vigilants durant le suivi de grossesse étant donné les complications liées à l'accouchement.

Un diabète préexistant chez la mère ou un antécédent de diabète gestationnel sont les principaux facteurs pouvant engendrer une macrosomie rhizomélique chez le nouveau-né.

Nous noterons dans les antécédents maternels que le poids de naissance de celle-ci influence le poids de naissance du nouveau-né. Le poids de naissance du père a également son importance(6). Si l'un ou les deux parents étaient macrosome(s) à la naissance, ils ont plus de risques d'avoir un enfant macrosome à leur tour.

Un antécédent de dystocie des épaules, de lésions du plexus brachial et/ou de macrosomie lors de précédents accouchements sont également des facteurs de risque importants. Nous retrouvons dans un tiers des cas de macrosomie des antécédents de macrosomie lors des précédentes grossesses(6).

Une prise de poids excessive au cours de la grossesse est également un facteur de risque. Le risque de macrosomie est multiplié par 4 si une obésité maternelle est associée à une prise de poids supérieure à 16 kilogrammes au cours de la grossesse(11). Il est donc important d'informer les patientes avant et durant leur grossesse quant à leur prise de poids qui n'est pas sans conséquence.

Le poids de naissance des nouveau-nés augmente avec la parité et également avec l'âge maternel. En effet, le risque d'avoir un enfant macrosome est multiplié par 2 voire 3 chez une patiente multipare qui est donc plus âgée qu'une primipare en général(1). La multiparité est donc un facteur de risque de macrosomie.

2.3.2 Grossesse actuelle

Concernant la grossesse, 20 à 35% des femmes présentant un diabète gestationnel accouchent d'un enfant macrosome à la naissance(12). Ce qui fait du diabète gestationnel un facteur de risque très important de macrosomie.

La prévalence du diabète gestationnel est généralement estimée entre 2 et 6%(13). Selon l'enquête périnatale de 2016 elle est de l'ordre de 10,6% en France alors qu'elle était de 7,2% en 2010(2;14).

Cette augmentation est probablement expliquée par l'augmentation de l'indice de masse corporel maternel ainsi que l'âge maternel qui est plus élevé. Le pourcentage de femmes en surpoids est passé de 17,4% à 20% et celui des femmes obèses est passé de 9,9% à 11,8% entre 2010 et 2016.

Les accouchements chez les femmes âgées de 35 ans ou plus ont également augmenté de 2010 à 2016, passant de 19,3% à 21,3%. Ce chiffre est en constante augmentation depuis 1980. L'âge moyen auquel les femmes avaient leur premier enfant était de 26,5 ans en 1977 contre 30,4 ans en 2016(2).

En revanche, l'augmentation de la prévalence du diabète gestationnel s'explique également par le fait que depuis 2010 de nouveaux critères diagnostiques ont été proposés par le collège national des gynécologues-obstétriciens de France (CNGOF) dans les recommandations pour la pratique clinique sur le diabète gestationnel(15).

Ce diabète se dépiste par une hyperglycémie provoquée par voie orale (HGPO). Le dépistage en France est maintenant ciblé selon des facteurs de risques

maternels tels que l'antécédent familial de diabète au premier degré, l'âge supérieur ou égal à 35 ans, l'indice de masse corporelle (IMC) supérieur ou égal à 25, l'antécédent de diabète gestationnel ou encore l'antécédent de macrosomie. Les valeurs seuils proposées sont recueillies après une prise orale de 75g de glucose réalisée entre 24 et 28 SA. Le diagnostic est posé si une seule des valeurs est supérieure à ces seuils : 0,92g/l à jeun, 1,80g/l à une heure, 1,53g/l à deux heures de la prise(16).

La prise de poids excessive au cours de la grossesse ou la suspicion clinique ou paraclinique de fœtus LAG doivent amener les praticiens à être plus vigilants au risque d'avoir un nouveau-né macrosome.

Nous noterons que l'on retrouve plus de fœtus LAG lorsque les grossesses sont en voie de dépassement, le poids fœtal augmentant avec l'âge gestationnel.

Il existe également une prédominance masculine chez les fœtus LAG. En effet, selon une étude menée en 2012, 2/3 des fœtus LAG sont de sexe masculin(17).

2.3.3 Au cours du travail

Au cours du travail, plusieurs situations doivent amener le praticien à suspecter une macrosomie.

Lorsque le travail est long, surtout en phase active, ou lorsqu'il y a une stagnation de la dilatation, cela peut nous amener à suspecter un fœtus LAG(18). De même lorsqu'il y a une difficulté d'engagement ou la nécessité d'une extraction instrumentale lors de l'accouchement ou lorsque l'expulsion est lente et difficile(19).

Ces situations pourraient être signes de disproportion fœto-pelvienne mais également de macrosomie.

Si l'une des situations précédemment citées se présente, cela peut nous amener à reconsidérer l'estimation de poids fœtal (EPF) par palpation au cours du travail. Un débord sus pubien est un relief perçu à la palpation comme une marche d'escalier suivant le bord supérieur de la symphyse pubienne. Si ce débord correspond à la tête du fœtus, le pronostic est péjoratif et renforce les suspicions de fœtus LAG ou de disproportion fœto-pelvienne.

2.4 Diagnostic

2.4.1 Clinique

2.4.1.1 *Hauteur utérine*

Le diagnostic peut se faire de façon clinique au cours du dernier trimestre de la grossesse notamment grâce à la mesure de la hauteur utérine (HU).

Selon A. Fournié, entre 18 et 32 semaines, la hauteur utérine doit être supérieure ou égale au nombre de SA révolues auquel nous retirons quatre. Après 32 SA elle augmente de 0,5 centimètre par semaine jusqu'au terme(20).

Cependant, cette mesure est opérateur dépendant. En effet les valeurs varient lors de mensurations réalisées par un même opérateur (variabilité intra observateur) selon l'endroit où l'opérateur positionne son mètre ruban et selon les repères utilisés. Les valeurs varient également lors d'un changement d'opérateur (variabilité inter observateur) car, comme pour la variabilité intra observateur, chaque opérateur n'utilise pas les mêmes repères.

Concernant l'utilité de la hauteur utérine dans l'estimation de poids fœtal, les résultats d'une vaste étude montrent que cette mesure a une faible valeur diagnostique pour prédire et exclure les nouveau-nés macrosomes(21).

Il existe également des facteurs faisant varier la mesure de la HU tels que le poids maternel, la parité, la connaissance du terme précis, des facteurs ethniques, le type de présentation et sa hauteur, la quantité de liquide amniotique ainsi que les grossesses multiples(22).

HU : Anomalies par excès	HU : Anomalies par défaut
Erreur de terme	Erreur de terme
Hydramnios	Oligoamnios
Fœtus LAG	Hypotrophie fœtale
Présentation mobile	Présentation transverse
Utérus myomateux	
Obésité	
Masse pelvienne (ovarienne)	
Grossesse multiple	

Tableau : Liste des différents paramètres modifiant la hauteur utérine (D'après JM Thoulon. Obstétrique. Paris, Ellipses, 1995, 992p, p 628)

Pour un poids de naissance supérieur à 4000g la sensibilité et la spécificité varient selon les travaux tout en restant corrects. Lorsque la hauteur utérine est élevée, il y a risque de fœtus LAG. Cependant une mesure normale semble au contraire diminuer le risque de macrosomie. Nous noterons tout de même que plus l'estimation de poids fœtal est élevée, plus la marge d'erreur est grande. Elle est donc imprécise pour les fœtus LAG(23).

La Haute Autorité de Santé (HAS) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) indiquent qu'il serait souhaitable que d'autres études viennent confirmer ou non l'utilité de la mesure de la hauteur utérine pendant la grossesse(24;25).

Une étude de la Cochrane a conclu quant à elle qu'il fallait continuer à utiliser la hauteur utérine pendant la grossesse, au moins jusqu'à ce qu'une vaste étude prouve qu'elle est inutile(26).

Ces données datant des années 2000, il est regrettable de ne pas avoir d'étude plus récente démontrant ou non l'utilité de cette mesure mais à l'heure actuelle, la mesure de la HU reste une valeur pertinente qui est systématiquement relevée à chaque examen obstétrical. Elle est même préconisée dans 17 pays européens(27).

2.4.1.2 Palpation abdominale

On peut estimer le poids fœtal grâce à la palpation abdominale lors de l'examen clinique.

Cette appréciation comporte autant de paramètres variables que la hauteur utérine. En effet, la précision de l'estimation de poids fœtal par l'examen clinique selon Goffinet (1) est de plus ou moins 500 g dans 82,5% des cas mais seulement de 35,3% en cas de poids de naissance de plus de 4500 grammes. Cela confirme comme pour la HU que plus l'estimation de poids fœtal est élevée plus l'erreur d'appréciation clinique est grande.

2.4.2 Paraclinique

En 2016, 4,9% des fœtus ont été suspectés LAG en échographie pour en réalité 6,9% de nouveau-nés macrosomes à la naissance(2). L'échographie a ses limites et nous considérons que l'erreur d'estimation moyenne est de 10% pour les fœtus eutrophes et largement supérieure à 10% pour les fœtus de plus de 4000g(28;29).

Plusieurs mesures sont à prendre en compte dans la suspicion échographique de fœtus LAG telles que le périmètre abdominal, l'estimation de poids fœtal ou encore d'autres facteurs peu utilisés comme la mesure du diamètre joue à joue et la mesure du tissu sous cutané huméral.

2.4.2.1 Périmètre abdominal

La mesure du périmètre abdominal supérieure au 90^{ème} percentile est un élément de dépistage du fœtus LAG. Cette mesure passe sur une coupe transversale stricte de l'abdomen fœtal. Il faut visualiser à la fois l'estomac, la veine ombilicale, la surrénale superficielle et le rachis fœtal. Cette mesure passant par la surface cutanée prend donc en compte la graisse fœtale. Elle rend compte de l'adiposité et de la taille du foie qui sont les principaux facteurs d'augmentation de la masse grasse du fœtus de mère diabétique(30).

Cette mesure est en théorie facile et pratique à faire, y compris en début de travail. Une mesure supérieure ou égale à 35 centimètres aurait une sensibilité à 98,5%, une spécificité à 64,5% et surtout une valeur prédictive négative à 99% pour dépister la macrosomie. Cependant parmi les enfants non suspectés macrosomes 1% le seraient tout de même à la naissance(31).

Une valeur de périmètre abdominal supérieure à 37 centimètres aurait une sensibilité à 77%, une spécificité à 75% et une valeur prédictive positive à 91% d'obtenir un poids de naissance supérieur à 4000g mais parmi les enfants suspectés macrosomes 9% ne le seraient pas à la naissance(32).

2.4.2.2 Estimation de poids fœtal

L'estimation de poids fœtal par échographie est loin d'être précise surtout pour les poids de naissance élevés. Selon certains auteurs une formule spécifique devrait être considérée quand la macrosomie est suspectée(33).

Les mesures utilisées pour le calcul de l'estimation de poids fœtal sont le périmètre crânien (PC), le périmètre abdominal (PA) ainsi que la longueur fémorale (LF). Elles sont exprimées en millimètres et le résultat est donné en grammes. Le calcul utilisé se fait donc le plus souvent en utilisant la formule proposée par Hadlock(34) :

$$\log_{10} \text{EPF} = 1,326 + 0,0107 \text{ PC} + 0,0438 \text{ PA} + 0,158 \text{ LF} + 0,00326 (\text{PA} \times \text{LF})$$

Les résultats sont retranscrits sur des courbes de référence comme celle proposée par le CFEF de 2014[Annexe I].

Dans le meilleur des cas selon Combs et al., la sensibilité serait de 45% et la valeur prédictive positive de 81% pour un poids fœtal de 4000g. Nous identifions donc correctement 1 enfant macrosome sur 25(35).

L'erreur d'estimation de poids peut atteindre 20% selon les auteurs, soit un fœtus pouvant peser de 3,6 à 5,4 kg pour un poids fœtal estimé à 4500g(35).

2.4.2.3 Diamètre joue à joue

Le diamètre joue à joue (ou cheek to cheek diameter – CCD – pour les anglo-saxons) se mesure sur une coupe passant par la lèvre supérieure et les narines. C'est un indicateur de masse tissulaire sous-cutanée. Il serait corrélé au poids de naissance ou pourrait être intégré dans une formule d'estimation de poids fœtal(36) :

$$EPF = 1065 + 84,5 \text{ BIP (cm)} + 41,29 \text{ PA (cm)} + 111 \text{ CCD (cm)}$$

C'est donc une mesure qui pourrait être intéressante à réaliser dès lors qu'une macrosomie est suspectée.

2.4.2.4 Tissu sous cutané huméral

Selon Landon, une mesure du tissu sous cutané huméral supérieure à 13 millimètres à terme permettrait de sélectionner les fœtus à croissance asymétrique(37). Tout comme le diamètre joue à joue, cette mesure serait un indicateur de masse tissulaire sous-cutanée. Ces mesures pourraient être effectuées même en début de travail mais il reste tout de même à évaluer leur faisabilité dans la pratique obstétricale quotidienne. Elles nécessitent des coupes strictes qui peuvent être parfois difficiles à réaliser.

Devant des mesures augmentées à l'échographie il est nécessaire de tenir compte du contexte de la grossesse, des facteurs de risque de macrosomie appréciés au moment de l'interrogatoire ou de l'examen clinique. L'échographie seule permet de suspecter mais ne doit pas guider, de façon isolée, les pratiques des professionnels.

Le dépistage par la clinique et la paraclinique sont des compétences de la sage-femme. Le suivi de grossesse peut en effet être effectué par une sage-femme mais doit faire intervenir un obstétricien pour un avis en cas de macrosomie suspectée. L'échographie peut également être effectuée par une sage-femme sous condition que celle-ci détienne un diplôme interuniversitaire d'échographie.

2.5 Complications

2.5.1 Néonatales

Il est important de remarquer que les risques fœtaux sont multipliés par 2 à 3 en cas de diabète maternel préexistant et en cas de diabète gestationnel surtout si celui-ci est mal équilibré(38).

2.5.1.1 Dystocie des épaules

La complication la plus redoutée du fœtus LAG au moment de l'accouchement est la dystocie des épaules.

La dystocie des épaules au cours d'un accouchement par voie basse en présentation céphalique est définie par l'absence d'engagement des épaules du fœtus après expulsion de la tête, rendant nécessaire le recours à des manœuvres obstétricales autres que la traction douce de la tête ou la manœuvre de restitution(38).

Elle peut entraîner des lésions graves voire irréversibles telles que des fractures d'humérus ou de clavicule, des lésions du plexus brachial ou encore des lésions neurologiques ou le décès du nouveau-né par asphyxie.

C'est une complication rare, elle survient dans 0,5 à 1% des accouchements par voie basse(39). Plus le poids des nouveau-nés est élevé, plus le risque de dystocie des épaules est grand.

En effet le risque est multiplié par 6,2 en cas de poids de naissance entre 4000 et 4500 g alors qu'il est multiplié par 22,7 en cas de poids de naissance supérieur à 5000 g(40;41).

Les facteurs les plus prédictifs de la dystocie des épaules (diabète, obésité, parité, prise de poids excessive dont on peut se souvenir en adoptant l'acronyme mnémotechnique anglophone DOPPE) doivent être pris en compte et alerter les

professionnels quant au risque de survenue de cette complication à l'accouchement(42).

Notons tout de même que 50 à 75% des dystocies des épaules sont observées en l'absence de toute macrosomie ou autres facteurs de risque(38).

La prise en charge de la dystocie des épaules a été établie par le CNGOF en 2015 sous la forme d'un algorithme[Annexe II]. Chaque obstétricien et sage-femme doit connaître ces recommandations pour la pratique clinique et selon les recommandations devrait s'entraîner régulièrement par exemple avec des mannequins de simulation basse et haute fidélité.

2.5.1.2 Fractures

Les fractures sont également des complications fréquentes à la naissance d'enfants macrosomes. La fracture de la clavicule est la plus fréquente chez les nouveau-nés. Si celle-ci est isolée, elle engendre peu de conséquences.

La fracture de la clavicule est très souvent associée à une macrosomie et/ou une dystocie des épaules. Selon Beall et al., elle est significativement associée à un poids de naissance supérieur à 4000g, à un diabète et à un âge maternel plus élevé. Cependant son étude montre qu'elle n'est pas associée à une dystocie des épaules lors de l'accouchement(43).

Au contraire, Gudmundson et al. ont montré qu'elle est associée à une dystocie des épaules dans 12,5% des cas et à un étirement du plexus brachial après une dystocie des épaules dans 7,1% des cas(44).

Nous retiendrons donc que la macrosomie, la dystocie des épaules et l'élongation du plexus brachial sont des facteurs de risques qui sont intimement corrélés les uns aux autres.

La fracture de l'humérus peut, quant à elle, être due à des manœuvres d'abaissement inappropriés du bras réalisées par un professionnel lors d'une dystocie des épaules.

2.5.1.3 Lésions du plexus brachial

Associées ou non à des fractures nous pouvons également retrouver des lésions du plexus brachial chez les nouveau-nés macrosomes.

Elles correspondent à une paralysie du membre supérieur secondairement à l'étirement voire l'arrachement des racines du plexus brachial au niveau des vertèbres C5-D1.

Elles sont la conséquence d'un traumatisme obstétrical et sont liées à une lésion des racines du plexus par traction sur la tête ou sur l'épaule avec une augmentation brutale de la distance entre le menton et l'épaule(39). L'élongation du plexus brachial ne serait donc pas forcément corrélée au poids foetal mais plutôt en rapport avec les manœuvres réalisées en cas de dystocie des épaules(45).

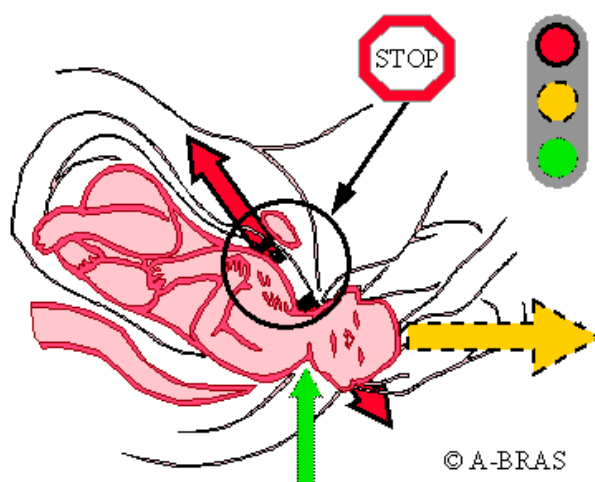


Figure : Cause de la paralysie : l'étirement du plexus brachial. (A-BRAS. Paralysie – causes et évolutions. 2015.)

2.5.1.4 Troubles métaboliques

Les nouveau-nés macrosomes sont également plus à risque de troubles métaboliques après la naissance, tels que l'hypoglycémie ou l'hypocalcémie.

En effet, l'hypoglycémie apparaît très précocement après la naissance, dès les premières heures de vie. Sa définition est fixée à un taux inférieur à 2,2 ou 2,5 mmol/l chez le nouveau-né à terme. Le risque varie entre 1,5 et 20%. Il dépend du poids de naissance et d'autres facteurs, à savoir : un diabète maternel, une hypoxie, une hypothermie, une infection ou un retard à l'alimentation(45).

Les signes cliniques évocateurs d'une hypoglycémie sont : une hyperexcitabilité, une pâleur, des apnées ou une irrégularité respiratoire, des convulsions, une

cyanose ou encore une succion pauvre voire un refus de téter. Ces signes peuvent également être absents et dans ce cas l'hypoglycémie est asymptomatique.

L'hypoglycémie chez le macrosome de mère non diabétique est principalement due à une augmentation de la demande énergétique. Chez le nouveau-né de mère diabétique, l'hypoglycémie est plutôt liée à l'arrêt brutal de l'apport en glucose maternel ainsi qu'à l'hyperinsulinisme fœtal.

Nous noterons qu'en cas de diabète gestationnel, le risque d'hypoglycémie est multiplié par 2,6 lorsque le poids de naissance est supérieur à 4000g(46).

L'hypocalcémie, elle, apparaît généralement dans les 48-72 premières heures de vie. Elle est le plus souvent transitoire et se résout spontanément. Sa définition est fixée à un taux inférieur à 2 mmol/l chez le nouveau-né à terme. L'hypocalcémie peut se retrouver chez des nouveau-nés macrosomes, principalement ceux de mère diabétique(48).

2.5.1.5 Hypoxie néonatale

Parmi les complications retrouvées lors de l'accouchement d'un nouveau-né macrosome nous retrouvons l'hypoxie néonatale. Celle-ci est directement en lien avec la durée de l'expulsion. Tout retard à l'expulsion comme une dystocie des épaules, des manœuvres obstétricales entraîne une hypoxie néonatale.

Le score d'Apgar inférieur à 4 est plus fréquent parmi les nouveau-nés macrosomes et le nombre d'admissions en unité de soins intensifs est plus grand(49).

2.5.2 Maternelles

2.5.2.1 Césarienne

La première complication maternelle à citer, lors de l'accouchement d'un enfant macrosome, est la césarienne qu'elle ait été réalisée de façon prophylactique ou réalisée en cours de travail.

En effet, Weiner et al. observent que le taux de césariennes est doublé lorsque la macrosomie est suspectée avant l'accouchement(3). Selon une étude menée en 2005, il a également été montré que le poids de naissance supérieur ou égal à 4000g est associé à deux fois plus de risque d'accouchement par césarienne non planifiée(50).

En 2016 en France, 61,8% des nouveau-nés macrosomes sont nés par voie basse non instrumentale contre 13,1% par voie basse instrumentale et 25,1% sont nés par césarienne(2).

Selon l’HAS et le CNGOF, en l’absence de diabète, la macrosomie n’est pas en elle-même une indication systématique de césarienne programmée (grade C). La césarienne programmée est au contraire recommandée en cas de poids fœtal estimé supérieur ou égal à 5000g (grade C)(51).

La césarienne avant travail est associée à une mortalité et une morbidité maternelle plus élevées que l’accouchement par voie basse. La césarienne en cours de travail est quant à elle associée à un risque de mortalité et de morbidité nettement plus élevé que la césarienne avant travail(52).

Dans de nombreuses études nous retrouvons une augmentation du risque de naître par césarienne lorsqu’un fœtus LAG est suspectée. Compte tenu de ces risques il convient donc de discuter de la voie d’accouchement au cas par cas entre les professionnels mais également avec la patiente et le couple.

Chauhan et al. ont proposé un algorithme après avoir réalisé une revue de la littérature(53) :

Grossesses non compliquées	-EPF > 5000g -EPF < 5000g	Césarienne prophylactique est une option Expectative possible, induction du travail et/ou césarienne en cas d’indication obstétricale
Utérus cicatriciel	EPF > 4000g et aucun accouchement voie basse	Césarienne prophylactique est une option
Antécédent de dystocie des épaules	Césarienne prophylactique est une option	
Patiente diabétique	-EPF > 4500g -EPF < 4500g	Césarienne prophylactique est une option Expectative possible, induction du travail et/ou césarienne en cas d’indication obstétricale

2.5.2.2 Déclenchement du travail

Boulvain et al ont mené un essai randomisé « DAME » dont l'objectif était de comparer les issues materno-fœtales en cas de suspicion de fœtus LAG à l'échographie par estimation de poids fœtal supérieure au 95^{ème} percentile en fonction de deux attitudes thérapeutiques : « déclenchement » versus « expectative ». Cette étude tend à montrer que le déclenchement diminue en fréquence la morbidité néonatale avec moins de dystocie des épaules (4% vs 8%), sans augmentation notable du taux de césariennes (28% vs 32%) et une augmentation d'accouchement par voie basse spontanée (59% vs 52%). En revanche cet essai n'indique pas le mode de déclenchement(54).

En 2016, la Cochrane a repris 4 essais randomisés (dont DAME) évaluant l'effet du déclenchement par rapport à une attitude expectative en cas de suspicion de macrosomie fœtale chez 1190 patientes. Dans cette revue, les auteurs observent une diminution significative du taux de dystocie des épaules (6,8% vs 4,1%; OR=0,60 [0,37-0,98]) et de fractures néonatales (2% vs 0,4%; OR=0,20 [0,005-0,79]) en cas de déclenchement pour macrosomie fœtale sans augmentation du risque de césarienne (29,3% vs 26,7%; OR=0,91 [0,65-1,13]).

2.5.2.3 Lésions périnéales

Lors de l'accouchement d'un nouveau-né macrosome par voie basse le principal risque maternel est le risque de lésions périnéales du troisième ou quatrième degré.

Selon la classification anglo-saxonne qui est la plus fréquemment utilisée, les déchirures du troisième degré correspondent à une lésion cutanéomuqueuse du périnée avec atteinte du noyau fibreux central et atteinte du sphincter externe de l'anus.

Les déchirures du quatrième degré intéressent complètement le sphincter anal et s'y ajoute une rupture de la paroi ano-rectale antérieure(55).

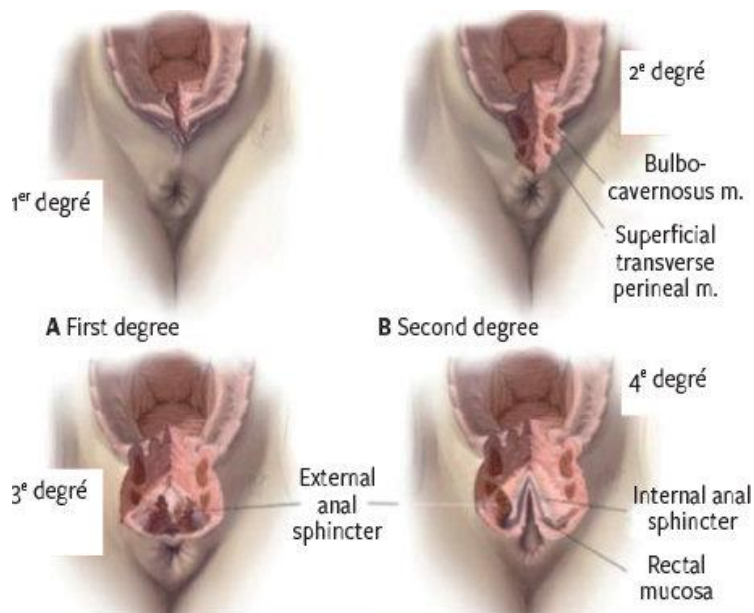


Figure : Classification des déchirures périnéales obstétricales. (De Rham M., Meyer S., Achdari C., Fornage S. Conséquences à long terme des déchirures périnéales obstétricales sévères sur la fonction sexuelle. Rev Med Suisse 2017 ; vol 13. 602-606.)

Une étude a démontré que le risque de déchirure est environ 3 à 5 fois plus élevé lorsque le poids de naissance est supérieur à 4000g(56).

La macrosomie associée à une extraction instrumentale augmente également significativement le risque de lésions périnéales(57).

2.5.2.4 Extractions instrumentales

Le recours à une extraction instrumentale peut donc venir compliquer la naissance d'un macrosome.

Le CNGOF recommande « d'envisager le recours à une extraction instrumentale à partir de 30 minutes d'efforts expulsifs avec un rythme cardiaque fœtal normal, dans la mesure où l'intensité des efforts expulsifs a été jugée suffisante sans progression du mobile fœtal (accord professionnel) »(58).

La nécessité d'une extraction est donc augmentée lors de l'accouchement d'un enfant macrosome. Il y a en effet plus de risque de disproportion fœto-pelvienne avec une difficulté d'engagement et une expulsion qui est lente et difficile. L'accouchement voie basse est de manière générale plus long que pour un fœtus eutrophe.

2.5.2.5 Hémorragie du post-partum

L'accouchement d'un nouveau-né macrosome est un facteur de risque d'hémorragie du post-partum. Ce risque s'explique par un travail souvent long, une atonie par surdistension utérine et une fréquence plus élevée de lésions périnéales. D'autres facteurs de risque d'hémorragie associés ont été mis en évidence : un antécédent d'hémorragie du post-partum, l'induction du travail, les présentations dystociques(59)... Il est donc nécessaire d'être très vigilant et de tout mettre en œuvre pour la prévenir.

2.5.2.6 Infections en post-partum

Une complication maternelle possible suite à l'accouchement d'un nouveau-né macrosome est l'infection en post-partum. Elle est favorisée par le diabète, le travail prolongé, l'hémorragie de la délivrance, la survenue d'un traumatisme obstétrical et les manœuvres endo-utérines. Il peut s'agir d'endométrite, de désunion de cicatrice, d'infection de paroi ou d'infection urinaire. Stotland et al. ont montré que le risque d'infection du post partum chez la mère augmente avec le poids de naissance(60).

3. Problématique, hypothèses

Notre problématique est de savoir si les fœtus LAG sont correctement dépistés que ce soit par la clinique ou les examens paracliniques.

Nous avons donc choisi de nous intéresser aux macrosomes en prenant la définition plus classique d'un nouveau-né pesant plus de 4000g à la naissance pour des raisons citées précédemment.

Le but de ce travail est de savoir si la clinique et la paraclinique permettent réellement de poser un diagnostic de macrosomie. L'intérêt est également de savoir si les facteurs de risque retrouvés dans la littérature sont réellement pertinents et si oui lesquels le sont le plus. Enfin, nous ferons l'état des lieux des complications maternelles, fœtales et néonatales liées à cet accouchement au sein de la maternité du CHU de Rouen.

Nos hypothèses sont donc :

- Les facteurs de risque ainsi que les suspicions cliniques et paracliniques de fœtus LAG sont bien pris en compte au cours de la grossesse.
- Certains facteurs de risque sont plus pertinents à prendre en compte au cours de la grossesse.

4. Matériel et méthodes

Nous avons mené au CHU de Rouen une étude rétrospective, observationnelle, transversale, descriptive et unicentrique.

Les critères d'inclusion dans l'étude étaient les fœtus uniques, avec un poids de naissance supérieur à 4000g, vivants ou décédés, des patientes primipares ou multipares, avec ou sans facteurs de risque de macrosomie. Les critères d'exclusion étaient les grossesses multiples.

Une demande de dossiers avait été effectuée auprès de Mme Loisel, sage-femme référente informatique et statistiques au CHU de Rouen. Nous avons demandé une liste de dossiers des patientes ayant accouché d'un enfant de plus de 4000g, vivant ou décédé, primipares ou multipares en excluant les grossesses multiples. Nous avons donc recueilli 216 dossiers de nouveau-nés macrosomes nés entre le 1^{er} Janvier 2017 et le 31 décembre 2017 au CHU de Rouen. Suite à une demande effectuée auprès des archives centrales du CHU, sur les 216 dossiers annoncés, 15 n'ont pas été retrouvés dans les archives et n'ont donc pas pu être analysés. Nous avons donc recueilli 201 dossiers. Parmi les dossiers des nouveau-nés, 8 n'ont pas été retrouvés dans les dossiers maternels car ont été transférés dans une autre unité de soins.

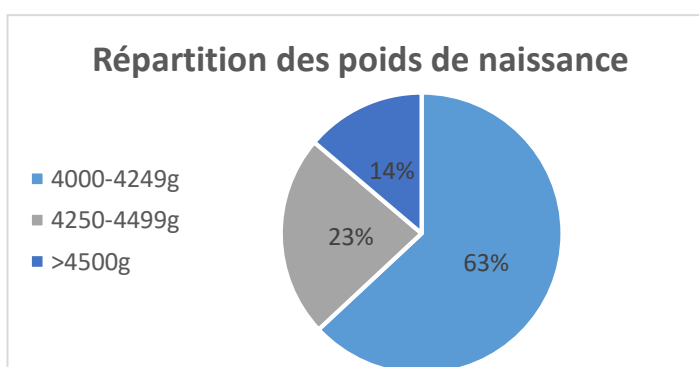
Le relevé de cas a été réalisé par recherche manuelle grâce à une étude de dossiers. Les paramètres étudiés sont décrits en annexe et concernent les antécédents de la patiente (médicaux, familiaux, obstétricaux), des données concernant le père de l'enfant, le suivi de la grossesse ainsi que sa surveillance (clinique et paraclinique), le travail, l'accouchement ainsi que les complications qui ont pu avoir lieu[Annexe III].

Les données ont été saisies anonymement à l'aide du logiciel Microsoft Office Excel 2019 dans un fichier protégé et analysées manuellement. Les variables ont été analysées statistiquement par les tests de Student, de Fischer ou du Chi2 selon le type de variable et les effectifs, afin de respecter les conditions d'application. Le seuil de significativité de ces tests a été fixé à 0,05 (avec un intervalle de confiance à 95%).

Concernant l'analyse des résultats, nous avons choisi et trouvé plus pertinent de classer les dossiers par poids de naissance des nouveau-nés en réalisant trois groupes de poids :

- **4000-4249g**
- **4250-4499g**
- **plus de 4500g**

En effet, nous avons souhaité savoir si le dépistage et les complications étaient en lien avec le poids de naissance. C'est-à-dire, savoir si les fœtus de plus haut poids de naissances étaient mieux dépistés et si leur naissance engendrait plus de complications.



L'objectif principal de ce travail était de faire un état des lieux concernant le dépistage des nouveau-nés macrosomes mais également pour objectif secondaire de faire un état des lieux concernant les complications néonatales et maternelles.

5. Résultats

5.1 Caractéristiques de la population maternelle et néonatale

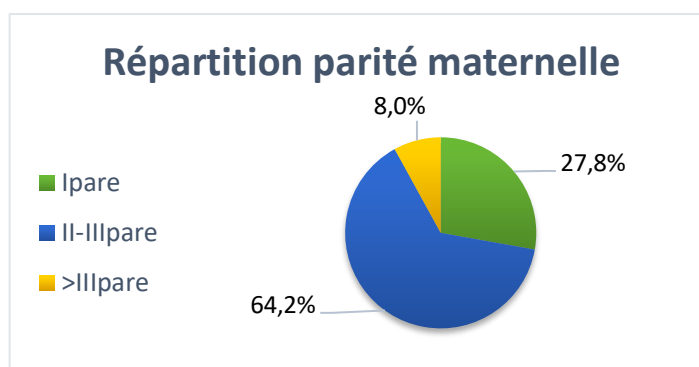
Notre population était composée de 216 patientes ayant accouché d'un nouveau-né de plus de 4000g. En 2017 cela représentait 7,44% des 2900 naissances du CHU de Rouen.

5.1.1 Caractéristiques maternelles

5.1.1.1 *Caractéristiques démographiques*

L'âge moyen maternel est de 30,8 ans. Nous notons que 39,5% des patientes ont plus de 30 ans et que la totalité des âges est répartie entre 17 et 43 ans. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre nos groupes en termes de moyenne d'âge ($p=0,44$).

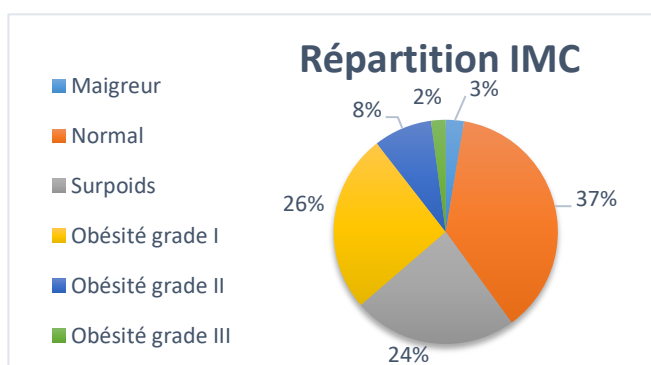
La parité médiane était de 2 pour nos patientes et il n'a pas été démontré de différence significative entre nos trois groupes concernant la parité maternelle ($p=0,1973$).



La majeure partie des patientes était d'origine caucasienne (66%). Nous notons tout de même que 35% des patientes se décrivaient en situation de précarité. 90% des patientes ne présentaient pas de dépendances, en revanche 10% avaient une dépendance au tabac, 0,5% à l'alcool et 1% à d'autres drogues.

5.1.1.2 Antécédents médicaux et obstétricaux

L'indice de masse corporelle moyen était de 27,7 kg.m², 62% des patientes présentaient un surpoids ou une obésité avant la grossesse. Il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre nos trois groupes concernant l'IMC maternel (p=0,358).



	Maigreur (% ; n=x)	Normal (% ; n=x)	Surpoids (% ; n=x)	Obésité (% ; n=x)
4000-4249g	3,9 % ; 5	38,3 % ; 49	24,2 % ; 31	33,6 % ; 43
4250-4499g	2,1 % ; 1	38,3 % ; 18	31,9 % ; 15	27,7 % ; 13
>4500g	0 % ; 0	26,9 % ; 7	23,1 % ; 6	50 % ; 13
P-value	0,358 (chi2)			

Concernant les données recueillies chez les pères, nous notons que leur taille moyenne est de 1m80 et que 33,5% sont en surpoids ou obésité.

Les poids de naissance maternels et paternels n'ont pas été analysés car trop de données manquaient dans les dossiers.

Entre nos trois groupes les seules différences notables portaient sur les antécédents de macrosomie et de dépassement de terme.

En effet, il y avait 27% d'antécédents de macrosomie parmi les patientes multipares avec une différence significative entre nos groupes (p=0,006). Il y avait 26,5% d'antécédents de dépassement de terme parmi ces patientes également et une différence significative a été démontré entre nos groupes avec un p=0,0067.

	Antécédent de macrosomie (% ; n)	Antécédent de dépassement de terme (% ; n)
4000-4249g	13,3% ; 17	17,9% ; 23
4250-4499g	27,65% ; 13	8,69% ; 4
>4500g	38,46% ; 10	38,46% ; 10
P-value	0,006 (chi2)	0,0067(fischer)

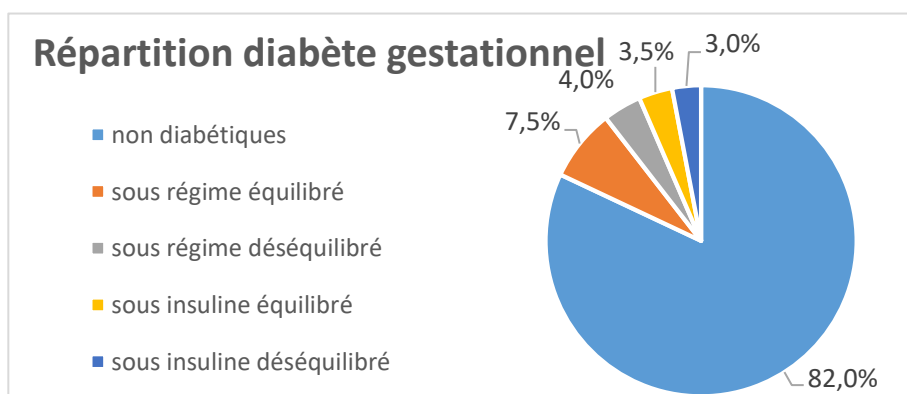
Concernant le diabète gestationnel, 15,5% des patientes en présentaient l'antécédent mais il n'a pas été démontré de différence significative entre nos trois groupes avec $p=0,99$.

Pour ce qui concerne les autres antécédents relevés il n'y avait aucune différence statistiquement significative entre les trois groupes.

5.1.1.3 Déroulement de la grossesse

La prise de poids totale moyenne était de 12,8 kilogrammes avec tout de même 43,5% des patientes ayant pris plus de 15 kilogrammes durant leur grossesse. Les prises de poids variaient entre 0 et 34 kilogrammes. Il n'a pas été mis en évidence de différence entre nos trois groupes ($p=0,695$).

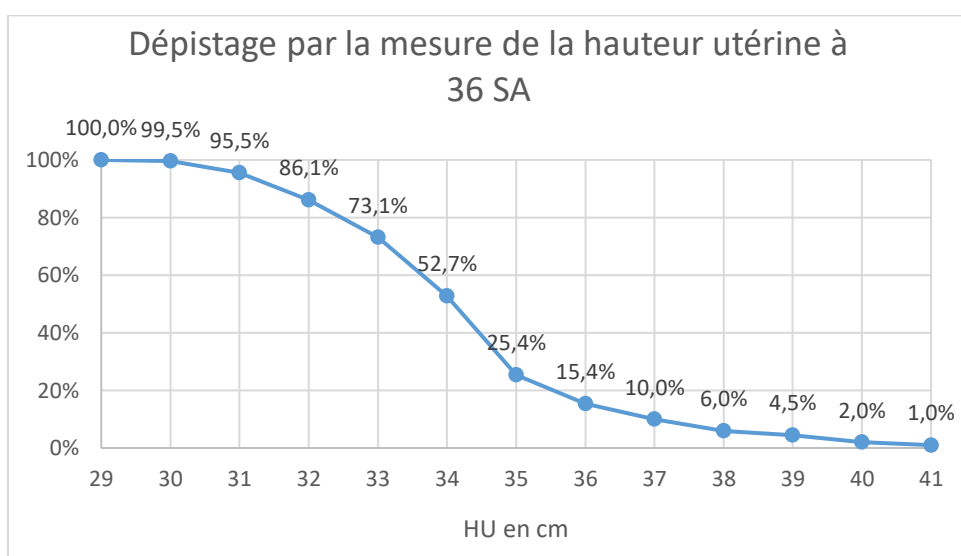
Durant leur grossesse, 18% des patientes ont présenté un diabète gestationnel. 14% ont été dépisté par la mesure de la glycémie à jeun au premier trimestre, 4% par HGPO. Il n'a pas été démontré de différence significative entre nos trois groupes concernant le diabète gestationnel ($p=0,202$). Les données présentées ci-dessous ont été relevées au moment de l'accouchement.



5.1.1.4 Dépistage clinique de la macrosomie

La hauteur utérine moyenne à la consultation du 8^{ème} mois (entre 35 et 36 SA) étaient de 31 centimètres avec 52,7% des patientes qui avaient une hauteur utérine supérieure à 33 centimètres et un maximum mesuré à 41 centimètres. Il a été démontré une différence significative entre nos trois groupes avec un $p=0,0011$.

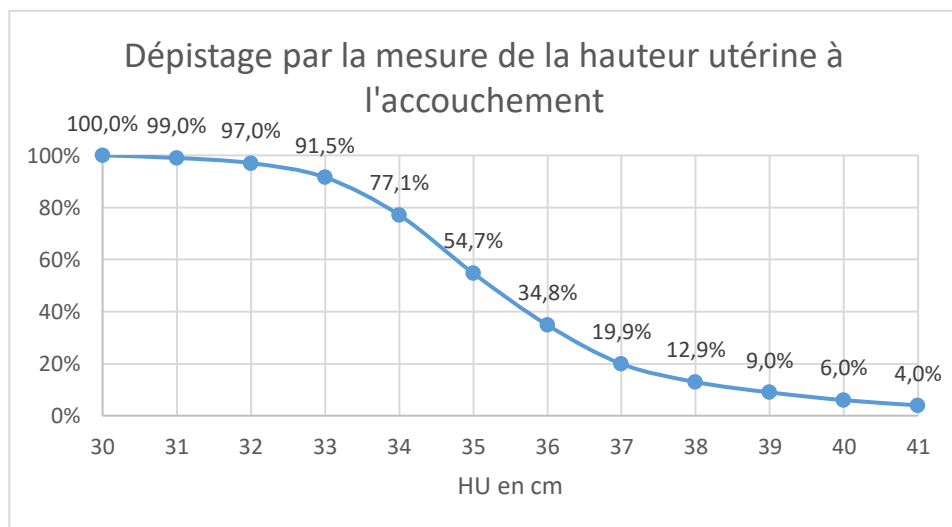
Le graphique présenté ci-dessous représente la répartition des mesures de la hauteur utérine prises à 36 SA. En prenant comme limite une mesure strictement supérieure à 33 cm nous dépisterions 52,7% de fœtus LAG tandis qu'en prenant une limite plus discriminante comme une mesure strictement supérieure à 34 cm nous en dépisterions 25,4% et admettrions donc plus de faux négatifs.



La hauteur utérine moyenne à l'accouchement (en moyenne à 40 SA et 5 jours) étaient de 35,1 centimètres, 55% des patientes avaient une hauteur utérine supérieure à 34 centimètres et la hauteur utérine maximum a été mesurée à 46 centimètres. Il a été démontré une différence significative entre nos trois groupes avec un $p=0,00227$. La hauteur utérine mesurée à l'accouchement est donc significativement plus élevée pour les nouveau-nés de plus de 4500g. Celle-ci a été systématiquement retrouvée lors de l'accouchement.

	HU <32 cm (% ; n)	HU 32-34 cm (% ; n)	HU >35 cm (% ; n)
4000-4249 g	4% ; 5	51,5% ; 66	44,5% ; 57
4250-4499	2,2% ; 1	29,8% ; 14	68% ; 32
>4500g	0% ; 0	19,2% ; 5	80,8% ; 21
P-value	0,00227(fischer)		

Le graphique présenté ci-dessous représente la répartition des mesures de la hauteur utérine prises à l'accouchement. En prenant comme limite une mesure strictement supérieure à 34 cm nous dépisterions 54,7% de fœtus LAG tandis qu'en prenant une limite plus discriminante comme une mesure strictement supérieure à 35 cm nous en dépisterions 34,8% ou encore supérieure à 36 cm, nous en dépisterions 19,9% et admettrions donc plus de faux négatifs.



Nous avons relevé dans les consultations réalisées des commentaires des professionnels de santé concernant la suspicion clinique de macrosomie à la palpation. Nous avons relevé que pour 32,5% des patientes, les professionnels émettaient une suspicion clinique par palpation contre 67,5% dont rien n'a été noté. Concernant ce dépistage par palpation abdominale il a été démontré une différence statistiquement significative entre nos groupes ($p=0,00486$).

5.1.1.5 Dépistage paraclinique de la macrosomie

Aux échographies du troisième trimestre, 18,5% des fœtus étaient supérieurs au 90^{ème} percentile et 7% étaient supérieurs au 95^{ème}. Aux échographies supplémentaires qui ont été réalisées pour 47% des patientes, 19,5% des fœtus étaient supérieurs au 90^{ème} percentile et 13,5% étaient

supérieurs au 95^{ème} percentile. Nous notons donc que selon l'échographie du troisième trimestre et l'échographie supplémentaire, il y avait respectivement 82,5% et 80,5% des fœtus qui n'étaient pas suspectés macrosomes. Les échographies relevées ont toutes été réalisées dans les termes recommandés, et concernant l'échographie du troisième trimestre elle a été en moyenne réalisée à 33 SA quand l'échographie supplémentaire l'a été en moyenne à 36 SA et 2 jours.

Selon la corrélation de Pearson il existe un lien entre l'estimation de poids foetal supérieure au 90^{ème} percentile à l'échographie du 3^{ème} trimestre et le poids de naissance avec un $p=0,002068$. Il a également été démontré un lien entre la mesure de la hauteur utérine augmentée au troisième trimestre et la suspicion échographique de LAG au troisième trimestre avec un $p=0,002937$. En revanche il n'a pas été démontré de lien pour l'échographie supplémentaire avec un $p=0,1180$.

Bien que les nouveau-nés avec un poids de naissance supérieur à 4000g ne sont pas tous supérieurs au 90 ou 95^{ème} percentile à la naissance selon l'estimation pondérale utilisant la formule d'Audipog, on note tout de même qu'il existe un lien entre les percentiles d'estimation de poids aux échographies du troisième trimestre et supplémentaire et les percentiles de naissance avec respectivement $p=0,0239$ et $p=0,0088$.

Il n'existe pas de différence significative selon les termes auxquels ont été réalisées les échographies et les estimations de poids avec un $p=0,77$ pour l'échographie du troisième trimestre et $p=0,93$ pour l'échographie supplémentaire.

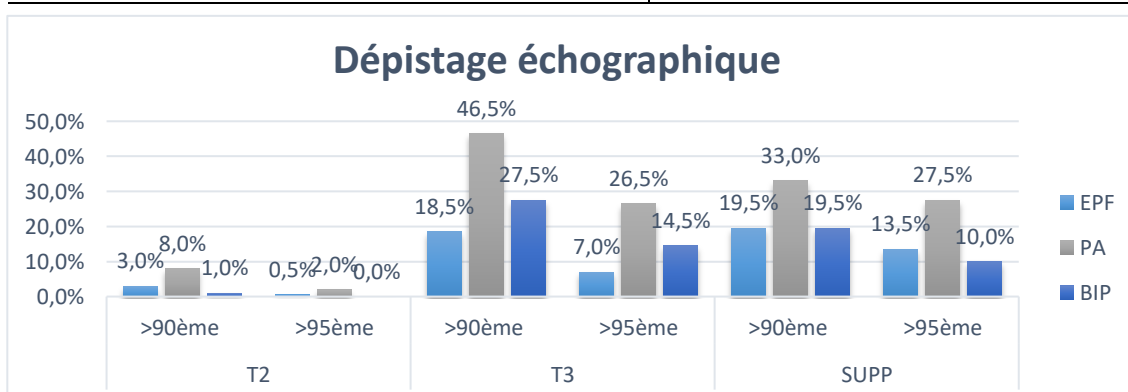
Nous avons relevé les mesures au 3^{ème} trimestre et aux échographies supplémentaires, 46,5% des fœtus avaient un périmètre abdominal mesuré supérieur au 90^{ème} percentile au troisième trimestre, 26,5% supérieur au 95^{ème} percentile. Aux échographies supplémentaires 33% étaient supérieurs au 90^{ème} percentile et 27,5% supérieurs au 95^{ème}.

Selon la corrélation de Pearson il existe un lien entre la mesure du périmètre abdominal supérieure au 90^{ème} percentile à l'échographie du 3^{ème} trimestre et le poids de naissance avec un $p=0,00944$. Il a également été démontré un lien entre la mesure de la hauteur utérine augmentée au troisième trimestre et la suspicion

échographique de LAG par la mesure du périmètre abdominal au troisième trimestre avec un $p=0,002937$. En revanche il n'a pas été démontré de lien pour l'échographie supplémentaire avec un $p=0,2722$.

La sensibilité de chaque examen réalisé, c'est-à-dire le bon dépistage de la macrosomie, est égale au pourcentage de fœtus dépistés.

	Etude (%)
Dépistés par l'échographie	
<u>Epf >90^{ème} percentile :</u>	
33 SA	18,5
36 SA + 2 jours	19,5
<u>PA > 90^{ème} percentile :</u>	
33 SA	46,5
36 SA + 2 jours	33
Dépistés par la clinique	
HU (>32 cm à 36 SA)	72,5
HU (>34 cm à 40 SA)	55
Palpation	32,5
Non dépistés par l'échographie (faux négatifs)	
<u>Epf < 90^{ème} percentile :</u>	
33 SA	81,5
36 SA + 2 jours	80,5
<u>PA < 90^{ème} percentile :</u>	
33 SA	53,5
36 SA + 2 jours	67
Non dépistés par la clinique (faux négatifs)	
HU	27,5
Palpation	67,5



5.1.2 Caractéristiques néonatales

Nous avons constaté une majorité de garçons dans notre étude. Ils représentent 57,5% des nouveau-nés contre 42,5% de filles ($p=0,0298$).

Le poids moyen des nouveau-nés est de 4244g avec des nouveau-nés en moyenne au 89,7^{ème} percentile selon Audipog. Les poids étaient répartis entre 4000g et 5830g. Concernant leur taille à la naissance, ils mesuraient en moyenne 52 centimètres avec une différence significative entre nos trois groupes ($p<0,01$), le minimum étant de 49 cm et le maximum de 58 cm. Les mesures du périmètre céphalique et du diamètre bipariétal étaient respectivement en moyenne de 36,4 centimètres et 98,2 millimètres.

5.2 Travail et accouchement

Concernant la mise en travail, les patientes ont eu majoritairement un travail spontané, 28% ont été déclenchées et 10,5% ont eu une césarienne programmée.

Pour les déclenchements, le principal motif était le terme en voie de dépassement, et pour 10% la suspicion de macrosomie. Il n'existe pas de différence significative entre nos groupes concernant la mise en travail ($p=0,1453$). Parmi les patientes déclenchées, 14,3% ont bénéficié d'une maturation cervicale par Propess© uniquement, 10,7% ont bénéficié d'une maturation cervicale puis d'un relais par Syntocinon© et 75% ont été déclenchées par Syntocinon© et rupture artificielle de la poche des eaux d'emblée.

Le terme moyen auquel les femmes ont accouché est de 40 semaines d'aménorrhée et 5 jours. Le terme le plus précoce est de 36 SA et 4 jours, le plus tardif 42 SA et 2 jours. 41% des patientes ont accouché après 41 semaines d'aménorrhée. Il n'a pas été mis en évidence de différence statistiquement significative entre nos trois groupes ($p=0,064$). Les nouveau-nés de poids supérieur à 4500g ne sont pas forcément nés plus tardivement dans notre étude.

Le travail de ces patientes a duré en moyenne 6 heures et 51 minutes avec un travail moyen de 9 heures et 30 minutes pour les primipares et 4 heures et 55 minutes pour les multipares. Pour les patientes ayant eu une mise en travail

spontanée le travail a duré moins longtemps avec une moyenne de 6 heures et 21 minutes contre 8 heures et 2 minutes pour les patientes déclenchées.

Durant le travail l'évaluation de la douleur moyenne était de 3 sur 10, césarienne programmées exclues. Il existe une différence significative entre nos trois groupes avec un $p=0,0373$. Les patientes ayant eu un enfant de plus de 4500g ont évalué leur douleur supérieure aux deux groupes de patientes.

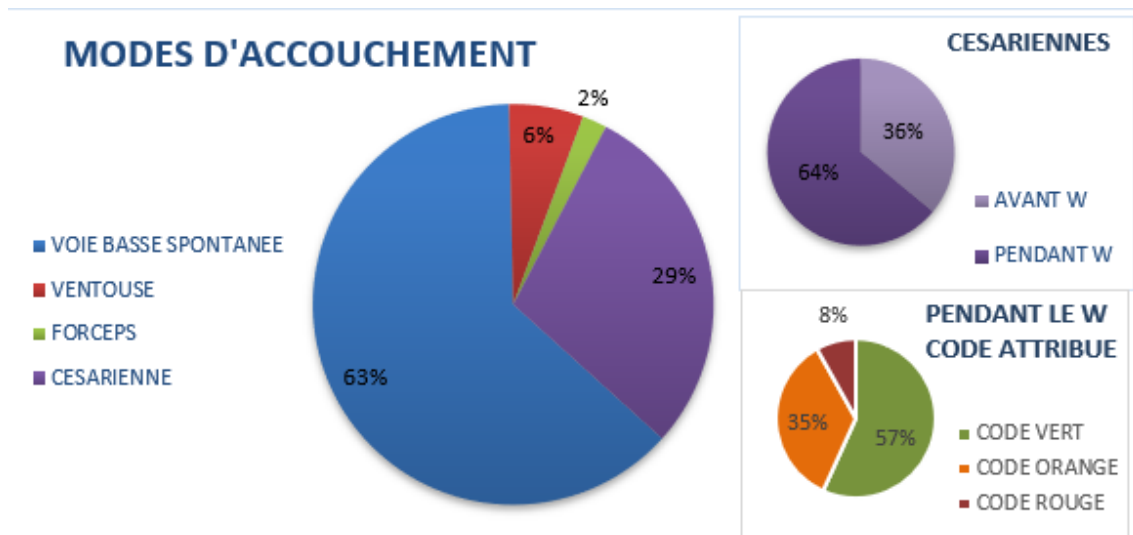
Majoritairement les patientes avaient une quantité de liquide amniotique normale pendant leur grossesse et la couleur du liquide à l'accouchement était majoritairement claire. Il n'a pas été démontré de différence significative entre nos trois groupes ($p=0,85$ et $p=0,70$).

Durant le travail 79% des rythmes cardiaques fœtaux (RCF) n'ont pas présenté d'anomalies ou un risque d'acidose faible, en revanche 21% ont présenté des anomalies de RCF avec un risque d'acidose modéré ou important. Il n'a pas été démontré de différence significative entre nos groupes avec un $p=0,388$.

La durée d'engagement et de descente était en moyenne de 71 minutes. Pour les patientes primipares elle était de 84 minutes contre 57 minutes pour les patientes multipares (les patientes ayant eu une césarienne programmée ou césarienne avant dilatation complète étant exclues). Il n'a pas été démontré de différence significative entre nos groupes ($p=0,35$).

La durée des efforts expulsifs était en moyenne de 13 minutes, 26 minutes pour les primipares contre 10 minutes pour les multipares Il n'a pas été démontré de différence significative entre nos groupes ($p=0,218$).

Concernant la voie d'accouchement, 63% des patientes ont accouché par voie basse spontanément, 8% ont accouché par voie basse instrumentale et 29% par césarienne. Parmi les extractions nous notons 6% de ventouse et 2% de forceps. Parmi les césariennes, 10,5% ont été réalisées avant travail et 18,5% en urgence. Les césariennes en urgence ont été pour 57% réalisées en code vert, 35% en code orange et 8% en code rouge.



Il n'a pas été démontré de différence significative concernant les extractions instrumentales avec un $p=0,079$. Il n'y a pas eu plus d'extractions parmi les nouveau-nés de poids supérieur à 4500g.

En revanche, il a été démontré une différence significative entre nos groupes concernant la naissance par césarienne un $p=0,0106$. Les nouveau-nés de plus de 4500g sont principalement nés par césarienne.

Il a également été démontré un lien entre le fait que le fœtus soit suspecté LAG au troisième trimestre par échographie, suspecté à la palpation et suspecté à l'échographie supplémentaire et le fait que le nouveau-né soit né par césarienne (respectivement : $p < 0,01$, $p=0,007$, $p=0,048$).

5.2.1 Complications maternelles

Concernant les déchirures périnéales, 5% ont eu une déchirure du 1^{er} degré, 30% du second degré, 3,5% du troisième degré et 1% du quatrième degré. 19,5% des patientes ont eu une épisiotomie avec pour principale indication une « suspicion de macrosomie » tandis que 12,5% ont eu un périnée intact. Il a été démontré une différence significative entre nos trois groupes avec un $p=0,0448$. Plus le poids de naissance du nouveau-né est élevé, plus il y a eu de lésions périnéales.

Suite à l'accouchement, 3% des patientes ont fait une hémorragie du post partum avec des saignements estimés entre 500 ml et 1 L, 3% entre 1 L et 1,5 L et 1,5% avec des saignements estimés supérieurs à 1,5 L. Au total 7,5% des patientes ont fait une hémorragie du post partum avec pour principale étiologie

une atonie utérine. Il n'a pas été démontré de différence significative entre nos groupes avec un $p=0,050$.

Une seule patiente a présenté une infection en post partum et cela n'est donc pas statistiquement exploitable. Notons que parmi nos patientes sont observés 1 cas de rupture utérine et 1 cas d'embolie amniotique.

	Etude	p-value
Déclenchement pour macrosomie	10%	0,0010
AVB spontané	63%	0,01453
Extraction instrumentale	8%	0,079
Césarienne programmée	10,5%	} 0,0106
Césarienne en urgence	18,5%	
Dystocie des épaules	7,5%	0,945
Hémorragie du post partum	7,5%	0,050
Déchirures périnéales		} 0,0448
Périnée intact	12%	
Episiotomie	19,5%	
1 ^{er} et 2 ^{ème} degrés	35%	
3 ^{ème} et 4 ^{ème} degrés	4,5%	

5.3 Nouveau-né et état néonatal

71,5% des nouveau-nés n'ont pas eu de complication à la naissance.

Cependant, 7,5% des accouchements se sont compliqués d'une dystocie des épaules. 3% ont été résolues par manœuvre de Mac Roberts contre 4,5% par manœuvre de Jacquemier. Il n'a pas été démontré de différence significative entre nos groupes ($p=0,945$). Le risque de dystocie des épaules n'est pas augmenté en fonction du poids dans notre étude.

Aucune fracture ou lésion du plexus brachial n'ont été relevées parmi ces nouveau-nés.

Les dossiers des nouveau-nés transférés en néonatalogie (4% des nouveau-nés) n'ont pas pu être relevés car non rangés dans les dossiers des patientes. Concernant les autres nouveau-nés, 9,5% ont présenté en salle de naissance ou durant le séjour une ou plusieurs hypoglycémie(s), 0,5% une hypocalcémie. Il n'a pas été démontré de différence statistiquement significative entre les trois groupes ($p=0,664$).

10% des nouveau-nés ont présenté une mauvaise adaptation à la vie extra utérine avec nécessité de réanimation à la naissance et 3,5% ont fait une détresse respiratoire. Il n'y a pas de différence significative entre nos groupes ($p=0,7918$).

Parmi ces nouveau-nés macrosomes, 5,5% avaient un pH à la naissance inférieur à 7,15 dont 4% inférieur à 7,05. Concernant le déficit de base, 5% avaient un déficit de base inférieur à -8. Il a été mis en évidence une différence significative entre nos trois groupes avec respectivement un $p=0,029$ et $p=0,027$.

Concernant le score d'Apgar à 1 minute de vie : 6,5% avaient un score d'Apgar inférieur à 4, 10% inférieur à 7. A 5 minutes de vie, 6% avaient un score d'Apgar inférieur à 7 et à 10 minutes, 1% avaient un score d'Apgar inférieur à 7. Concernant le score d'Apgar à 1 minute de vie il a été démontré une différence significative entre les trois groupes ($p=0,020$). En revanche pour le score d'Apgar à 5 minutes et 10 minutes il n'a pas été démontré de différence avec respectivement $p=0,08$ et $p=0,08$.

	Etude	P-value
pH		
<7,15	5,5%	} 0,029
<7,05	4%	
Apgar		
A 1 minute de vie <4	6,5%	0,020
A 5 minutes de vie <7	6%	0,08
A 10 minutes de vie <7	1%	0,08
Complications		
Réanimation	10%	0,7918
Détresse respiratoire	3,5%	0,8456
Hypoglycémie	9,5%	0,664
Transfert	4%	0,091

6. Discussion

6.1 Rappel des principaux résultats

Les différentes données démographiques étaient comparables dans nos groupes de patientes, il n'a pas été mis en évidence de différences significatives entre nos trois groupes.

En ce qui concerne les antécédents des patientes, les seules différences notables portaient sur les antécédents de macrosomie et de dépassement de terme qui étaient plus souvent associés à un poids de naissance supérieur à 4500g.

Sur le déroulement de la grossesse il n'a pas été mis en évidence de différence significative entre nos groupes de patientes. La prise de poids excessive, le diabète gestationnel ne sont pas associés à une augmentation du poids des nouveau-nés.

Concernant le dépistage clinique de la macrosomie, la hauteur utérine au troisième trimestre à la consultation du huitième mois et celle mesurée à l'accouchement nous ont permis de démontrer une différence significative entre nos groupes. Durant les consultations une annotation de « suspicion clinique de macrosomie » à la palpation a été notée pour 32,5% des patientes, il existe également une différence significative entre nos groupes. Les nouveau-nés de poids supérieur à 4500g sont donc en général mieux dépistés cliniquement que les nouveau-nés de poids inférieur à 4500g.

Concernant le dépistage paraclinique de la macrosomie, il existe une corrélation entre l'estimation de poids fœtal supérieure au 90^{ème} percentile à l'échographie du troisième trimestre et le poids de naissance. Il existe un lien entre la mesure de la hauteur utérine augmentée au troisième trimestre et la suspicion échographique de macrosomie au troisième trimestre.

De même, il existe un lien entre la mesure du périmètre abdominal supérieure au 90^{ème} percentile au troisième trimestre et le poids de naissance, ce qui fait de cette mesure un bon indicateur de macrosomie.

Concernant le dépistage de la macrosomie, nous retrouvons une sensibilité de 18,5% pour l'échographie du troisième trimestre, 19,5% pour l'échographie

supplémentaire. La performance de l'échographie reste donc extrêmement faible. Le dépistage par la mesure de la hauteur utérine supérieure à 32 centimètres au huitième mois a une sensibilité de 72,5%, la palpation 32,5%.

Concernant l'accouchement, la naissance d'un enfant de plus de 4500g augmente significativement la durée du travail, le risque de césarienne, le nombre de déclenchements pour macrosomie, les déchirures périnéales ainsi que la douleur maternelle.

Concernant les nouveau-nés, il a été mis en évidence des différences significatives par rapport au pH à la naissance <7,15 ,<7,05 et le score d'Apgar à 1 minute de vie. Les nouveau-nés de plus de 4500g présentent, en général, une moins bonne adaptation à la vie extra-utérine et un taux d'acidose néonatale supérieur aux autres nouveau-nés.

6.2 Caractéristiques maternelles

6.2.1 Caractéristiques démographiques

La moyenne d'âge de nos patientes est de de 30,8 ans. 34% des patientes ont entre 30 et 35 ans, ce qui est comparable aux résultats de l'enquête périnatale française de 2016(2). La parité médiane est de 2 avec majoritairement (64,2%) des patientes 2 et 3^{ème} pares. Nous n'avons pas noté de différence significative entre nos groupes concernant la parité et l'âge maternel. Or selon la littérature ce sont deux facteurs importants à prendre en compte, le risque d'avoir un enfant macrosome étant multiplié par 2 voire 3 chez une patiente multipare qui est donc plus âgée qu'une primipare en général(1). Dans notre étude, ces deux facteurs ne sont donc pas liés à l'augmentation de poids de naissance mais la parité peut en revanche être considérée comme facteur de risque puisque tout de même 2/3 des patientes sont des multipares.

6.2.2 Antécédents médicaux et obstétricaux

Dans 27% des cas un antécédent de macrosomie est retrouvé, et 26,5% des patientes avaient dépassé leur terme pour leur précédente grossesse. Les chiffres sont similaires à la moyenne nationale. En effet il a été montré que dans un tiers des cas de macrosomie, il existe des antécédents de macrosomies lors des précédentes grossesses(11).

Concernant le diabète gestationnel, 12% des patientes présentaient un antécédent de diabète gestationnel, et parmi elles la moitié ont présenté de nouveau un diabète durant cette grossesse. Selon l'enquête périnatale de 2016, seulement 1,8% des patientes présentaient un antécédent de diabète gestationnel(2). Les nouveau-nés de poids les plus élevés ne sont pas systématiquement issus de mères diabétiques mais cet antécédent est un facteur de risque important de diabète gestationnel et de macrosomie.

6.2.3 Déroulement de la grossesse

L'IMC moyen de nos patientes était de 27,7 kg.m² avec 24% des patientes en surpoids et 36% des patientes en obésité (selon les définitions de l'OMS). Au total durant leur grossesse, nos patientes ont pris en moyenne 12,76 kilogrammes et 43,5% des patientes avaient une prise de poids de plus de 15 kilogrammes avec un IMC moyen avant grossesse de 25,6 kg.m², la moitié étant considérée en surpoids ou obésité. Dans notre échantillon la proportion de patientes en surpoids ou obèses est nettement supérieure à la moyenne nationale qui est de 20% de femmes en surpoids et 11,8% en obésité(2). Nous retrouvons donc des taux de surpoids et obésité nettement supérieurs à la moyenne nationale dans notre étude et pouvons donc considérer que le surpoids et l'obésité sont des facteurs de risque importants de macrosomie. En revanche, la prise de poids moyenne est comparable à la moyenne nationale qui est de 13 kilogrammes(2). En effet, ce facteur de risque n'apparaît pas comme pertinent dans notre étude.

18% des patientes ont présenté un diabète gestationnel durant leur grossesse. La prévalence du diabète gestationnel étant de 10,8% en France, nous observons que parmi nos patientes ayant accouché d'un nouveau-né macrosome, la prévalence du diabète gestationnel est plus élevée(2). En revanche, il n'a pas été démontré de différence significative entre nos groupes, le diabète n'est pas un facteur d'augmentation de poids de naissance des nouveau-nés mais reste un facteur de risque important de macrosomie à prendre en compte. Ce facteur de risque est notamment retrouvé dans de nombreuses études(48 ; 58 ; 59). Nous pouvons expliquer ces résultats par le fait que, généralement, les patientes diabétiques ont été déclenchées avant 41 SA et donc que leurs nouveau-nés n'ont pas atteint le poids de 4500g. Il est également

intéressant de remarquer que la majorité des diabètes gestationnels ont été dépistés par la glycémie à jeun et non l'HGPO, ce sont donc des diabètes dépistés et apparus précocement.

6.2.4 Dépistage clinique de la macrosomie

La hauteur utérine paraît être une mesure importante dans le dépistage de la macrosomie. Bien que dans la littérature son utilité n'a pas été confirmée par des études récentes et qu'elle reste discutée, il apparaît dans notre étude que dans 52,7% des cas la hauteur utérine au troisième trimestre était supérieure à la normale avec une différence significative entre nos groupes de patientes et à l'accouchement 55% des hauteurs utérines étaient supérieures à la normale également. Cela signifie donc que plus le poids des nouveau-nés est élevé, plus la hauteur utérine est anormale.

Il paraît intéressant de ne pas se limiter à une mesure de la HU supérieure à la normale mais de définir des limites plus discriminantes comme une HU supérieure à 34 cm au troisième trimestre (36 SA) qui aurait permis de dépister 25,4% de fœtus LAG tout en réduisant le nombre de faux positifs. La HU mesurée à l'accouchement permet un dépistage tardif mais a tout de même son utilité vis-à-vis de la prise en charge de la naissance. Une mesure strictement supérieure à 35 cm aurait permis de dépister 34,8% de fœtus LAG et permet de réduire le nombre de faux positifs par rapport à une mesure supérieure à 34 cm.

Nous ne pouvons pas extrapoler ces résultats mais il paraît intéressant de considérer la hauteur utérine comme une mesure pouvant influencer le dépistage. Elle doit donc être prise à chaque consultation, notée, et doit permettre une prise en charge adaptée en cas de mesure augmentée. Selon la littérature, l'utilité de la mesure de la hauteur utérine peut dans certains cas être supérieure à l'échographie(60). Il paraît également important de mettre en place des règles et des repères clairs pour qu'elle soit au maximum prise de la même façon par les différents opérateurs et ainsi limiter les variations inter-opérateurs. Pour cela, il convient d'enseigner une unique technique de mesure décrite en figure 1.



Figure 1. Mesure de la hauteur utérine (d'après Engstrom et Sittler)

La palpation abdominale au cours de la grossesse met en avant le sens clinique des professionnels de santé. Dans 32,5% des cas il a été émis une suspicion de macrosomie avec une impression de « beau volume fœtal ». Même isolée, cette indication permet d'orienter les professionnels dans leur prise en charge et est un paramètre important à prendre en compte. Dans notre étude, plus le poids du nouveau-né est élevé, plus cette impression clinique a été retrouvée dans les dossiers. La palpation abdominale est donc un élément important de l'examen clinique qui ne doit pas être négligée tout au long de la grossesse. Associée à d'autres signes d'appel, elle peut faire suspecter une macrosomie.

6.2.5 Dépistage paraclinique de la macrosomie

Du fait de nos critères d'inclusion, basés sur le poids de naissance (>4000g), nous n'avons pas pris en compte les faux positifs, c'est-à-dire les fœtus suspectés macrosomes mais qui ne l'étaient pas. De ce fait, nous ne pouvons donc pas apprécier la totalité des fœtus suspectés LAG en anténatal.

Au contraire, notre étude a mis en évidence la difficulté du dépistage des fœtus LAG. Si l'on considère en anténatal une suspicion échographique de macrosomie pour une estimation de poids fœtal supérieure au 90^{ème} percentile, alors, celle-ci n'a été suspectée dans notre étude que pour 18,5% des fœtus au troisième trimestre et 19,5% à l'échographie supplémentaire. Ces résultats sont comparables aux résultats d'études à plus grande échelle. En effet, dans le meilleur des cas, la sensibilité de l'estimation de poids fœtal à l'échographie est de 45% et la valeur prédictive positive de 81% pour un poids fœtal de 4000g(35). Les données de la littérature confirment l'imprécision de l'estimation de poids fœtal calculée par échographie avec un grand nombre de faux positifs et de faux

négatifs dans la prédiction de la macrosomie. Cette difficulté de dépistage peut être expliquée par des variations inter-opérateurs dans les mesures. Les repères doivent être clairs pour chacun mais peuvent en effet varier d'un opérateur à un autre. De nombreuses variables entrent en compte dans l'estimation de poids fœtal à l'échographie, notamment la position du fœtus, la quantité de liquide amniotique notamment un oligoamnios, un anamnios ou un hydramnios, les formules utilisées pour l'estimation de poids fœtal, les différences d'échogénicité, ainsi que d'autres facteurs comme l'épaisseur de la paroi abdominale maternelle.

La mesure du périmètre abdominal à l'échographie est un paramètre important. Il apparaît dans notre étude que, dans 46,5% des cas à l'échographie du troisième trimestre et 33% à l'échographie supplémentaire, le périmètre abdominal a été mesuré supérieur au 90ème percentile. Un lien a été mis en évidence entre cette mesure supérieure au 90ème percentile et la mesure de la hauteur utérine supérieure à la normale au troisième trimestre. Dans la littérature, cette mesure paraît être plus intéressante que l'estimation de poids fœtal seule car une mesure supérieure à 35 centimètres a une sensibilité à 98,5% et une mesure supérieure à 37 centimètres a une sensibilité de 77%(31). En effet, cette mesure seule aurait permis de dépister plus de nouveau-nés macrosomes que l'estimation de poids fœtal. Elle devrait donc avoir une place importante, permettant de reconsidérer l'estimation de poids. Associée à la mesure de la hauteur utérine, elle pourrait permettre de dépister un plus grand nombre de fœtus LAG.

La réalisation d'une étude similaire avec un effectif plus grand, incluant les fœtus suspectés LAG en anténatal mais eutrophes à la naissance permettrait d'apprécier le dépistage dans sa globalité et de conclure quant à la performance de l'échographie dans le dépistage des fœtus LAG.

La question du terme de la réalisation de l'échographie a été posée dans différentes études(61 ; 62). Dans certains pays l'échographie du troisième trimestre n'est pas réalisée en systématique contrairement à la France où elle est recommandée en considérant qu'elle permet de dépister certaines malformations graves parfois méconnues jusqu'au troisième trimestre(63). Dans notre étude, il n'a pas été mis en évidence de différence significative concernant les termes auxquels sont réalisés les échographies alors que la politique du

service est de favoriser l'échographie tardive vers 34 SA. De même, une estimation de poids fœtal à l'échographie supplémentaire ne serait pas plus pertinente que celle du troisième trimestre.

Cependant, selon certaines études, l'estimation de poids fœtal est généralement meilleure lorsqu'elle est réalisée à proximité de l'accouchement. L'étude de Souka de 2013 évalue la performance de l'échographie à 36 SA et montre une meilleure performance à 36 SA par rapport à 32 SA. Ce qui dans le cadre d'un fœtus LAG semble logique, puisque la croissance a lieu plutôt en fin de grossesse(62 ; 63).

6.3 Travail et voie d'accouchement

Le terme moyen auquel les femmes ont accouché est de 40 semaines d'aménorrhée et 5 jours. 41% des patientes ont accouché après 41 semaines d'aménorrhée. Bien qu'il n'y ait pas de différence entre nos groupes ($p=0,064$), c'est-à-dire que l'augmentation du poids de naissance ne soit pas liée au terme de naissance selon notre étude, le facteur de risque de dépassement de terme reste un facteur de risque important en toute logique.

Concernant le déclenchement du travail, l'enquête périnatale de 2016 indique que 22% des patientes ont eu un déclenchement(2). Dans notre enquête cela représente 28% des patientes. Cette différence peut être expliquée par le fait que la plupart des déclenchements de nos patientes avaient pour indication une macrosomie suspectée. 10,5% des patientes ont eu une césarienne avant travail, ce taux est comparable à la moyenne nationale qui est de 9,4%. La principale indication de césarienne est la suspicion de macrosomie supérieure au 95^{ème} percentile dans notre étude.

Il nous a paru intéressant de savoir si le déclenchement ou la césarienne prophylactique ont permis de réduire la morbidité materno-fœtale. Concernant les patientes déclenchées pour macrosomie, 30% d'entre elles ont eu une césarienne en urgence durant le travail. En revanche il n'y a pas eu de différences concernant les autres complications maternelles. Il n'y avait pas de différences non plus concernant les complications fœtales. Le déclenchement pour suspicion de macrosomie a donc permis dans notre étude une réduction de la morbidité materno-fœtale ce qui est en accord avec les dernières études

réalisées à ce sujet(53). Concernant les patientes ayant eu une césarienne prophylactique, nous notons 25% d'hémorragies du post partum immédiat soit un taux supérieur aux autres patientes et pour 25% des nouveau-nés il y a eu la nécessité d'une réanimation à la naissance avec une mauvaise adaptation à la vie extra-utérine. Notons également que parmi ces patientes il a été relevé un cas de rupture utérine et un cas d'embolie amniotique. La morbidité materno-fœtale ne semble donc pas être diminuée en cas de césarienne prophylactique dans notre étude. Il est donc important de considérer les bénéfices et risques liés à la césarienne prophylactique.

Concernant les différentes voies d'accouchement, nous obtenons des résultats différents de l'enquête nationale de 2016 avec 63% d'accouchements par voie basse spontanée, 8% de naissances par extraction instrumentale, 29% de naissances par césariennes ce qui est supérieur aux résultats nationaux (67,4% d'accouchements voie basse spontanée, 12,2% de naissances par extractions instrumentales et 20,4% de naissances par césariennes)(2). Le nombre augmenté de césariennes s'explique par le fait que la macrosomie est un facteur de risque de césarienne durant le travail par disproportion fœto-pelvienne, stagnation de la dilation, non engagement à dilatation complète, qui sont d'ailleurs les principales causes relevées de césariennes durant le travail. Une étude menée en Europe sur 10 ans montre qu'en cas de macrosomie il y a 10% d'allongement de la deuxième phase du travail, 13% de césarienne en urgence et 10,9% d'extractions instrumentales(64). Notre taux de césarienne observé est similaire à ceux habituellement reportés dans la littérature lors de l'accouchement d'un enfant macrosome (49 ; 58).

6.4 Etat des lieux des complications

6.4.1 Complications néonatales

Comme nous l'avons vu, les principales complications redoutées lors de l'accouchement d'un nouveau-né macrosome sont la dystocie des épaules, les fractures des os longs, des lésions du plexus brachial et par la suite une mauvaise adaptation à la vie extra-utérine, des détresses respiratoires, des troubles métaboliques avec parfois nécessité de transfert du nouveau-né dans un service pédiatrique adapté.

Dans la littérature, la dystocie des épaules compliquerait 0,5 à 1% des naissances par voie basse(38). Dans notre étude il s'agit de 7,5% des naissances dont 3% résolues par manœuvre de Mac Roberts et 4,5% par manœuvre de Jacquemier. Ce taux élevé affirme que la macrosomie est un facteur de risque très important de dystocie des épaules. Il peut également s'expliquer par le fait que des difficultés simples aux épaules sont parfois considérés à tort comme dystocie des épaules, ou bien, au contraire, que nous codons correctement chaque dystocie. En revanche dans notre étude nous n'avons pas mis en évidence de lien entre le poids de naissance élevé et la survenue d'une dystocie des épaules, nous n'avons pas eu plus de dystocie chez les nouveau-nés de plus de 4500g.

Nous n'avons en revanche pas retrouvé de fracture ni de lésion du plexus brachial parmi nos nouveau-nés ce qui peut s'expliquer par l'effectif relativement faible de notre population sachant que le risque de plexus brachial est de 0,42 à 5,1 cas pour 1 000 naissances vivantes (65).

En 2016, la fréquence des scores d'Apgar inférieurs à 7 à 5 minutes de vie était de 1,2%(2). Dans notre étude, 6% des nouveau-nés ont présenté un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie. Une étude similaire à la nôtre, publiée en 2016, a retrouvé des résultats similaires. Dans cette étude, 5,25% des nouveau-nés ont présenté un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie(66). Nous notons donc qu'une partie des nouveau-nés macrosomes de notre étude a eu une adaptation à la vie extra-utérine moins bonne que la moyenne nationale mais similaire à d'autres études. Les nouveau-nés de plus de 4500g présentent, dans notre étude, une moins bonne adaptation à 1 minute de vie que les nouveau-nés de moins de 4500g. Ce qui peut s'expliquer par une durée moyenne d'expulsion plus longue (15 minutes contre 9 et 10 minutes pour les deux autres groupes) avec plus d'acidoses néonatales, par le fait que la moitié de ces nouveau-nés soient nés par césarienne pour la plupart réalisées durant le travail. Notons tout de même que ce score à 1 minute de vie est aléatoire, un nouveau-né avec un score d'Apgar bas à 1 minute de vie peut présenter tout de même une bonne adaptation par la suite.

En France, la fréquence des acidoses néonatales, c'est-à-dire avec un pH artériel au cordon inférieur à 7,15 à l'accouchement, était de 9,5% en 2016 et les acidoses sévère (pH<7,00) concernaient 0,6% des nouveau-nés(2). 5,5% des nouveau-nés de notre étude présentaient un pH inférieur à 7,15 à la naissance, 4% étaient inférieurs à 7,05. Nous trouvons donc moins d'acidose que la moyenne nationale mais plus d'acidoses sévères, sûrement liées aux complications survenues à l'accouchement telles que la dystocie des épaules. Il a été mis en évidence dans notre étude une différence entre nos groupes avec plus d'acidose parmi les nouveau-nés de plus de 4500g. Il pourrait être intéressant d'étudier le devenir à plus long terme de ces enfants.

10% des nouveau-nés de notre étude ont eu besoin d'une réanimation à la naissance. 3,5% ont présenté une détresse respiratoire dans les premières heures de vie. 4% ont été transféré dans une unité de soins adaptée (unité kangourou, service de néonatalogie ou réanimation néonatale). En France, 6,3% des nouveau-nés ont nécessité des gestes de réanimation à la naissance, 9,9% ont été transféré en unité de soins adaptée(2). Nos résultats sont comparables à l'étude citée précédemment(66).

6.4.2 Complications maternelles

En 2016, 34,9% des primipares et 9,8% des multipares ont eu une épisiotomie lors de leur accouchement(2). Ce chiffre est en baisse constante. Selon les recommandations nationales pour la pratique clinique du CNGOF de 2015, la suspicion de macrosomie n'est pas une indication à la réalisation d'une épisiotomie prophylactique à l'accouchement. De même, il n'y a pas de preuves pour recommander la pratique systématique de l'épisiotomie en cas de manœuvres obstétricales ou lors d'une suspicion de macrosomie (grade C)(67). Dans notre étude, ce sont 19,5% d'épisiotomies qui ont été réalisées avec pour principale indication la « suspicion de macrosomie », ce qui n'est pas en accord avec les RPC qui recommandent de ne plus la réaliser systématiquement. Les lésions du 3^{ème} et 4^{ème} degrés sont redoutées en cas d'accouchement d'un nouveau-né macrosome et représentent respectivement 3,5% et 1% des accouchements par voie basse dans notre population. Ces chiffres sont supérieurs aux résultats de 2016 où ces lésions représentaient seulement 0,8% des accouchements(2). La macrosomie est donc un facteur de risque de lésions

avec atteinte du sphincter anal, le fait de réaliser une épisiotomie systématique ne suffit donc pas à en réduire le risque.

Dans notre étude, 7,5% des accouchements se sont compliqués d'une hémorragie du post partum dont 4,5% représentaient des pertes estimées supérieures à 1 litre. En 2016, les hémorragies du post partum sévères représentaient 1,8% des naissances(2). Lors d'une étude publiée en 2017, l'hémorragie du post partum compliquait 8,6% des accouchements, soit un taux comparable à notre étude(59). La macrosomie peut donc être considérée comme facteur de risque d'hémorragie du post partum.

Cependant, il est difficile de comparer notre étude aux données de la littérature puisque nous n'avons inclus que les enfants dont le poids de naissance était de plus de 4000g. Or, la plupart des études recensées sont des études de type cas-témoin et comparent les enfants de poids de naissance supérieur à 4000g aux enfants de poids normaux. Il serait donc intéressant de réaliser une étude de ce type afin d'analyser les complications et effectuer en plus une étude reprenant tous les fœtus suspectés LAG en anténatal afin d'analyser le dépistage de la macrosomie.

6.5 Forces et faiblesses de l'étude

6.5.1 Les forces

L'une des principales forces de cette étude est qu'elle ait été réalisée dans une maternité de niveau 3 donc nous avons pu recueillir un nombre suffisant de dossiers.

Les études concernant le dépistage de la macrosomie sont peu nombreuses et concernent généralement le dépistage par échographie, or nous avons également étudié le dépistage par la clinique.

6.5.2 Les faiblesses

Notre étude n'a pas été réalisée en intention de traiter donc ne prend pas en compte les suspicions de macrosomie, mais en prenant le poids de naissance, uniquement celles qui ont réellement été dépistées.

Nous avons donc inclus les fœtus dépistés et les non dépistés en anténatal mais nous n'avons pas dans notre étude les fœtus à la fois dépistés et non

macrosomes à la naissance. Nous ne pouvons donc pas conclure quant à la performance du dépistage, les faux positifs n'étant pas compris dans l'étude.

De plus, nous nous sommes limités aux patientes du CHU de Rouen. Nous ne pouvons donc pas tirer de conclusions généralisables à l'ensemble de la population à travers cette étude.

7. Conclusion

Notre problématique première était de savoir si les nouveau-nés macrosomes sont correctement dépistés en anténatal. D'après notre étude ils sont plutôt bien dépistés par la clinique, bien que le taux de faux positif n'a pas pu être évalué. Au contraire, les examens paracliniques et notamment l'échographie sont limités et conduisent à de fausses suspicions c'est-à-dire des faux négatifs.

Nous avons étudié les 201 naissances de nouveau-nés macrosomes en 2017 au CHU de Rouen, ce qui représente 7,44% des naissances. Après relevé manuel et analyses des dossiers nous avons pu en retenir des résultats pertinents.

Notre étude a permis de démontrer l'importance de l'examen clinique car la mesure de la hauteur utérine est un bon indicateur de macrosomie. Elle est en général relayée au second plan derrière l'estimation de poids fœtal à l'échographie alors que celle-ci génère un grand nombre de faux négatifs. En effet dans notre étude, au troisième trimestre, seulement 18,5% des fœtus étaient suspectés LAG et à l'échographie supplémentaire réalisée en fin de grossesse, seulement 19,5% l'étaient. En revanche, la mesure du périmètre abdominal supérieure au 90^{ème} percentile semblerait être un meilleur indicateur de macrosomie que l'estimation de poids fœtal seule. Par ailleurs, l'impression clinique des professionnels de santé est également importante. Une impression clinique de fœtus LAG, ainsi qu'une mesure de la hauteur utérine supérieure à 34 centimètres au 9^{ème} mois et supérieure à 35 centimètres à l'accouchement doivent amener les professionnels à reconsidérer l'estimation de poids fœtal qui peut souvent être sous-estimée.

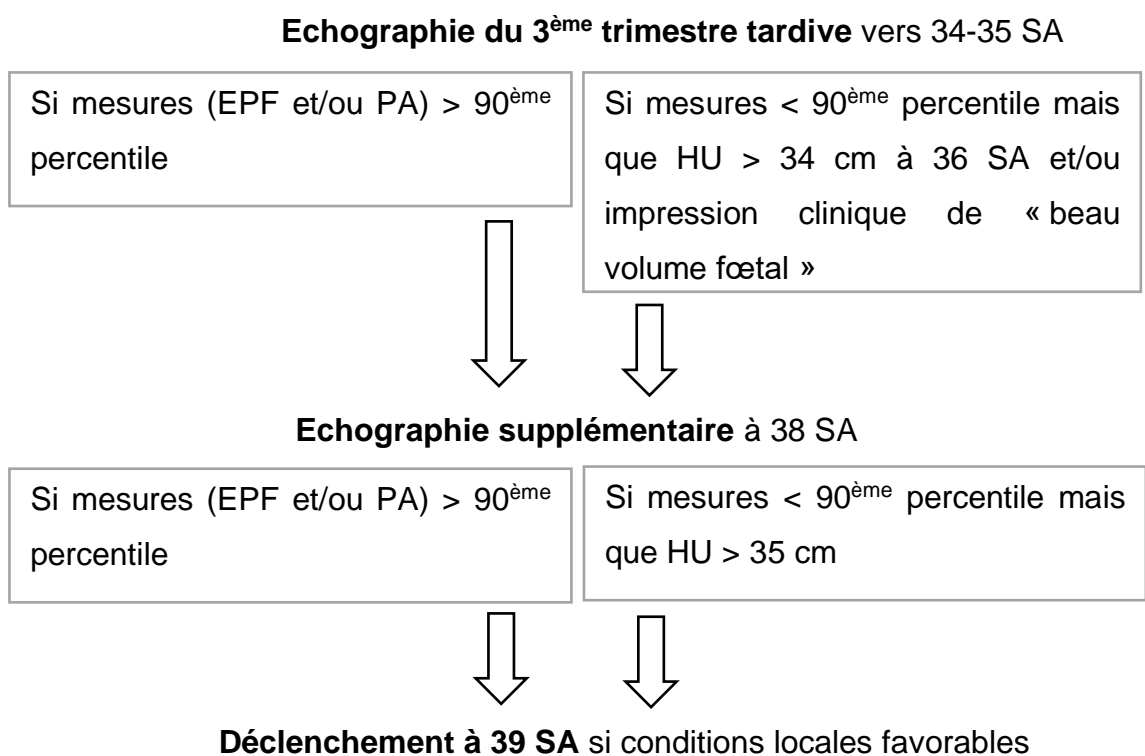
En statistique tout est une question de compromis entre sensibilité et spécificité. En prenant des limites plus discriminantes de hauteur utérine nous réduisons le nombre de fœtus dépistés mais également le nombre de faux positifs. Si l'on veut gagner 15% de dépistage en plus de l'échographie supplémentaire (qui a été réalisée au même terme que les mesures de hauteur utérine recueillies dans notre étude) alors il convient d'accepter un certain pourcentage de faux positifs, ainsi réduit par cette limite plus discriminante, aux risques alors d'induire plus de déclenchements pour suspicion de macrosomie, en suivant les préconisations de

l'étude DAME par exemple, et aux risques peut-être d'avoir un taux de césariennes supplémentaires qui, contrairement à ce que prétend l'étude DAME, paraît augmenté en cas de déclenchements.

Certains facteurs de risques sont intéressants à prendre en compte selon notre étude tels que l'antécédent de macrosomie, l'antécédent de dépassement de terme, le surpoids ou l'obésité maternelle, le dépassement de terme ainsi que le diabète gestationnel.

Nous noterons que ce dépistage est impératif car la naissance des nouveau-nés macrosomes est associée à une augmentation de la morbidité maternelle et néonatale. Nous notons plus de déclenchements, de césariennes, de lésions des 3^{ème} et 4^{ème} degrés, d'hémorragies du post-partum immédiat, de dystocies des épaules, d'hypoxies néonatales ainsi que de mauvaises adaptations à la vie extra-utérine.

Nous pouvons ainsi proposer un arbre décisionnel quant au dépistage de la macrosomie d'après nos résultats :



Si mesures < 90^{ème} percentile à 38 SA et HU < 35 cm, ou si conditions locales défavorables ... **expectative**

Bibliographie

- (1) Goffinet F. Les difficultés de la reconnaissance anténatale de la macrosomie fœtale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2000 ; 29 (suppl 1) : 13-19.
- (2) INSERM, DREES. Enquête nationale périnatale rapport 2016 : les naissances et les établissements, situation et évolution depuis 2010. Octobre 2017. [en ligne] Disponible à partir de : URL : <<http://www.cngof.fr/pratiques-cliniques/referentiels-d-origines-diverses/aperçu?path=Enquete%2Bnationale%2Bprinatale%2B2016%252FRapport-ENP-2016.pdf&i=12596>> (consulté le 30/03/19)
- (3) Onwude JL, Rao S, Selo-Ojeme DO. Large babies and unplanned Caesarean delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 118: 36-9.
- (4) Sheiner E, Levy A, Walfisch A et al. Third degree perineal tears in a university medical center where midline episiotomies are not performed. *Arch Gynecol Obstet.* 2005 ; 271 : 307-310.
- (5) Stotland NE, Caughey AB, Breed EM et al. Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia. *Int J gynaecol obstet.* 2004 ; 87 : 220-226.
- (6) Goffinet F, Cabrol D. Accouchement du gros enfant. In : Marpeau L, Lansac J, Teurnier F, Nguyen F. *Traité d'obstétrique*. Paris : Elsevier Masson ; 2010 : 417-428.
- (7) Lepercq J, Boileau P. Physiologie de la croissance foetale. *Gynécologie-Obstétrique* 2005; 199-208.
- (8) Jaksic J, Mikulandra F, Perisa M, Miletic T, Dubovecak Z, Skugor D, et al. Effect of insulin and insulin-like growth factor I on fetal macrosomia in healthy woman. Department of pediatrics, General Hospital Sibenik, Croatia. 2001 Dec ; 25(2) : 535-43.

- (9) Encha-razavi F, Escudier E, Embryologie humaine, de la molécule à la clinique, 4ème édition, Masson, Abrégés. 2008.
- (10) Gabory A., Chavatte-Palmer P., Vambergue A., Tarrade A. Impact de l'obésité et du diabète maternels sur la fonction placentaire. Med Sci. Paris. 2016. 32 : 66-73..
- (11) Lepercq J., Timsit J., Hauguel de Mouzon S. Etiopathogénie de la macrosomie fœtale. J Gynecol Obstet Biol Reprod, 2000, vol. 29, pp. 6-12.
- (12) Tchobroutsky C., Benbassa A., OKS S. Guide de surveillance de la grossesse de l'ANDEM : Macrosomie fœtale. 1996.
- (13) Galtier F . Definition, epidemiology, risk factors. Diabetes Metab 2010 ; 36 (6 Pt 2) : 628 – 51.
- (14) Kanguru L , Bezawada N , Hussein J , Bell J . The burden of diabetes mellitus during pregnancy in low- and middle-income countries: a systematic review . Glob Health Action 2014 ; 7 : 23987.
- (15) CNGOF. Diabète gestationnel. Recommandations pour la pratique clinique. 2010. [en ligne] Disponible à partir de : URL : <http://www.cngof.asso.fr/D_TELE/RPC_DIABETE_2010.pdf> (consulté le 10/02/18)
- (16) Lepercq J . Gestational diabetes. Introduction. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) 2010 ; 39 (8 Suppl. 2) : 141 .
- (17) Touhami F, Kabiri M, Karboubi L, Keswati J, Mrabet M, Barkat A. La macrosomie : à propos de 255 cas. Avril 2012. Journal de pédiatrie et de puériculture. Vol 25. 97-101.
- (18) Murphy DJ, Liebling RE, Patel R, Verity L, Swingler R. Cohort study of operative delivery in the second stage of labour and standard of obstetric care. BJOG 2003; 110: 610-5.

- (19) Feinstein U, Sheiner E, Levy A, Hallak M, Mazor M. Risk factors for arrest of descent during the second stage of labor. *Int J Gynaecol Obstet* 2002; 77: 7-14.
- (20) Fournié A, Grandjean H, Thoulon JM, editors. *La souffrance fœtale*. Paris: Doin; 1987. p. 37-40.
- (21) National Institute for Clinical Excellence. *Antenatal care. Routine care for the healthy pregnant woman*. London: NICE; 2003.
- (22) Challis K, Osman NB, Nystrom L, Nordahl G, Bergstrom S. Symphysis-fundal height growth chart of an obstetrical cohort of 817 Mozambican women with ultrasound dated singleton pregnancies. *Trop Med Int Health*. 2003 ; 7 : 678-84.
- (23) Faleh R., Denguezli W., Haddad A., Yassine A., Tlili B., Sakouhi M., *Diagnostic Clinique et échographique des macrosomies fœtales supérieures à 4500g* *Imagerie de la femme* 2007 17: 255-258.
- (24) HAS : recommandation pour les professionnels de santé : « comment mieux informer les femmes enceintes ? » ; avril 2005.
- (25) Buchmann E. Routine symphysis-fundal height measurement during pregnancy: Commentaire de la BSG (dernière révision : 20 février 2003). *Bibliothèque de Santé Génésique de l'OMS*; Genève : Organisation mondiale de la Santé.
- (26) Neilson JP. Symphysis-fundal height measurement in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000 ; 2 : CD000944.
- (27) A. Bernloehr, P. Smith, V. Vydellingum, « Antenatal care in the european Union : a survey on guidelines in all 25 members of th Community. » *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2005 ; 122 : 22-32.
- (28) Melamed R, Yogev Y, Meizner I, et al. Sonographic fetal weight estimation. Which model should be used ? *J Ultrasound Med* 2009;28:617-29.

- (29) Kurmanavicius J, Burkhardt T, Wisser J, et al. Ultrasonographic fetal weight estimation : Accuracy of formulas and accuracy of examiners by birth weight from 500 to 5000 g. J Perinat Med 2004;32:895-900.
- (30) Kehl RJ, Krew MA, Thomas A, Catalano P. Fetal growth and body composition in infants of women with diabetes mellitus during pregnancy. J Matern Fetal Med 1996 ; 5 : 273-80.
- (31) Gilby JR, William MC, Spellacy WN. Fetal abdominal circumference measurements of 35 and 38 cm as predictor of macrosomia. A risk factor for shoulder dystocia. J Reprod Med 2000 ; 45 : 936-8.
- (32) Al-Inany H, Alaa N, Momtaz M, Badii MA. Intrapartum prediction of macrosomia : accuracy of abdominal circumference estimation. Gynecol Obstet Invest 2001 ; 51 : 116-9.
- (33) Porter B, Neely C, Szychowski J, Owen J. Ultrasonographic Fetal Weight Estimation: Should Macrosomia-Specific Formulas Be Utilized? Am J Perinatol. 2015 Aug; 32(10):968-72.
- (34) Massoud M., Duyme M., Fontanges M., Collège Français d'Echographie Fœtale (CFEF), Combourieu D. J Gynecol Obstet Biol Reprod - janvier 2015.
- (35) Combs CA, Rosenn B, Miodovnik M, Siddiqi TA, sonographic EFW and macrosomia : is there an optimum formula to predict diabetic fetal macrosomia ? J Matern Fetal Med 2000 ; 9 : 55-61
- (36) Abramowicz JS, Robischon K and Cox C. Incorporating sonographic cheek-to-cheek diameter, biparietal diameter and abdominal circumference improves weight estimation in the macrosomic fetus. Ultrasound Obstet Gynecol 1997 ; 9 : 409–13.
- (37) Landon MB, Prenatal diagnosis of macrosomia in pregnancy complicated by diabetes mellitus. J Matern Fetal Med 2000 ; 9 : 52-4.

- (38) CNGOF. Dystocie des épaules. Recommandations pour la pratique clinique. 2015. [en ligne]. Disponible à partir de : URL : < http://www.aly-abbara.com/livre_gyn_obs/informations/PDF/CNGOF/2015-RPC-DYSTOCIE-EPAULES.pdf > (consulté le 01/12/18).
- (39) Deneux-Tharoux C, Delorme P. Epidemiology of shoulder dystocia. J Gynecol Obstet Biol Reprod. 2015;44(10):1234–47.
- (40) Dodd JM, Catcheside B, Scheil W. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2012 Jun; 52(3):248-52.
- (41) King JR, Korst LM, Miller DA, Ouzounian JG. J Matern Fetal Neonatal Med. 2012 Oct; 25(10):1953-9.
- (42) XXIXes Assises nationales des sages-femmes : XIIème session européenne, Nantes, Dystocie des épaules et lésions du plexus brachial : conséquences médico-légales. BARDIN-BEDU C., Nantes, 2001 ; 327-333.
- (43) SAUDEMONT, S. Les macrosomes de 5000 grammes facteurs de risque et pronostic obstétrical. A propos d'une étude cas/témoins. Th : Méd. : Rouen : 2005, 54p.
- (44) Gudmundsson S, Henningsson AC, Lindqvist P. Correlation of birth injury with maternal height and birthweight. BJOG. 2005 ; 112 : 764-767.
- (45) Kehila M, Dreouich S, Touhami O, Belghith S, Abouda HS, Cheour M et al. Macrosomie, dystocie des épaules et élongation du plexus brachial : quelle est la place de la césarienne ? 2016 Dec.
- (46) Collège National des Sages-Femmes de France. [en ligne]. Disponible à partir de : URL : < <http://www.cnsf.asso.fr/doc/87EA3624-5056-9C00-41D982E39230BB3D.pdf> > (consulté le 30/03/19)

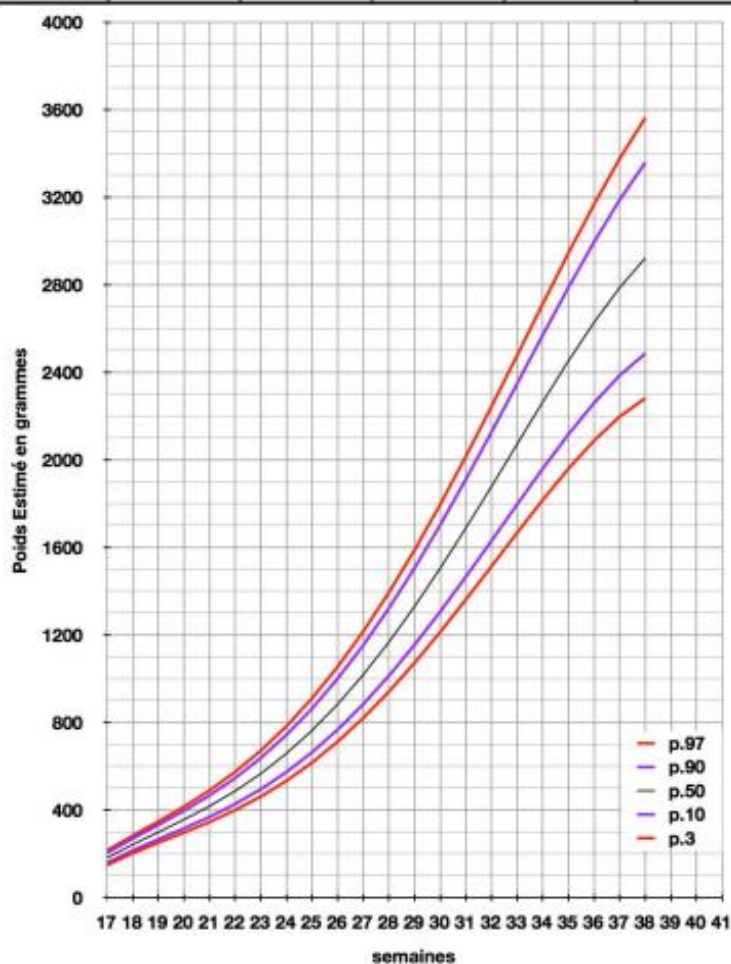
- (47) Esakoff TF , Cheng YW , Sparks TN , Caughey AB . The association between birthweight 4000 g or greater and perinatal outcomes in patients with and without gestational diabetes mellitus . Am J Obstet Gynecol 2009 ; 200 (6).
- (48) Schwartz .R, Kari A.: Effects of diabetic pregnancy on the fetus and newborn. Seminars in Perinatology, vol 24, n° 2, 2000, p 120-135.
- (49) Jolly MC, Sebire NJ, Harris JP et al. Risk factors for macrosomia and its clinical consequences : a study of 350, 311 pregnancies. Eur J obstet gynecol reprod bio. 2003 ; 111 : 9-14.
- (50) Weiner Z, Ben-Shlomo I, Beck-Fruchter R, Goldberg Y, Shalev E. Clinical and ultrasonographic weight estimation in large for gestational age fetus. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 2002; 105: 20-4
- (51) HAS. Indications de la césarienne programmée à terme. 2012 Janv. 6-7. [en ligne]. Disponible à partir de : URL : < https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-03/indications_cesarienne_programme_-_argumentaire.pdf> (consulté le 01/12/18)
- (52) CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique. Césarienne : conséquences et indications. 2000. [en ligne]. Disponible à partir de : URL : < http://www.cngof.asso.fr/D_PAGES/PURPC_08.HTM> (consulté le 01/12/18)
- (53) Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA et al. Suspicion and treatment of the macrosomic fetus : a review. Am J Obstet Gynecol. 2005 ; 193 : 332-346.
- (54) Essai DAME : Bouvain M, Senat MV, Perrotin F, Winer N, Beucher G, Subtil D, et al. Induction of labour versus expectant management for large for date fetuses: a randomised controlled trial. The Lancet. juin 2015;385(9987):2600-5.
- (55) Comité éditorial de l'UVMaF. Complications traumatiques de l'accouchement. 2014. 4-5.

- (56) Mathew M, Machado L, Alghabshi R et al. Fetal macrosomia. Risk factors and outcome. Saudi Med J. 2005 ; 26 ; 96-100.
- (57) CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique. Extractions instrumentales. 2008. [en ligne] disponible à partir de : URL : < <http://www.cngof.fr/pratiques-cliniques/recommandations-pour-la-pratique-clinique/aperçu?path=RPC%2BCOLLEGE%252FGO-2008%2BFINAL-RPC-EI.pdf&i=490> > (consulté le 01/12/18)
- (58) Magann EF, Evans S, Hutchinson M et al. Postpartum hemorrhage after vaginal birth : an analysis of risk factors. South Med J. 2005 ; 98 : 419-422.
- (59) Fatnassi R., Ragmoun H., Marzougui L., Mkhinini I., Hammami S. Facteurs de risque et pronostic materno-foetal de la macrosomie foetale : étude comparative à propos de 820 cas. Pan Afr Med J. 2017 ; 28 : 126. Disponible à partir de : URL : <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5837180/>> (consulté le 30/03/19)
- (60) Sherman DJ, Arieli S, Tovbin J, Siegel G, Caspi E, Bukovsky I. A comparison of clinical and ultrasonic estimation of fetal weight. J Gynecol Obstet Biol Reprod 1998; 91: 212-7.
- (61) B. R. Benacerraf, R. Gelman, et F. D. Frigoletto, « Sonographically estimated fetal weights: Accuracy and limitation », Am. J. Obstet. Gynecol., vol. 159, no 5, 1118- 1121, nov. 1988.
- (62) A. P. Souka, I. Papastefanou, A. Pilalis, V. Michalitsi, P. Panagopoulos, et D. Kassanos, « Performance of the ultrasound examination in the early and late third trimester for the prediction of birth weight deviations », Prenat. Diagn., vol. 33, n°10, p.915-920, oct. 2013.
- (63) B. A. Doctor, M. A. O’Riordan, H. L . Kirchner, D. Shah, et M. Hack, « Perinatal correlates and neonatal outcomes of small for gestational age infants born at term gestation », Am. J. Obstet. Gynecol., vol. 185, n°3, p. 652-659, sept. 2001.

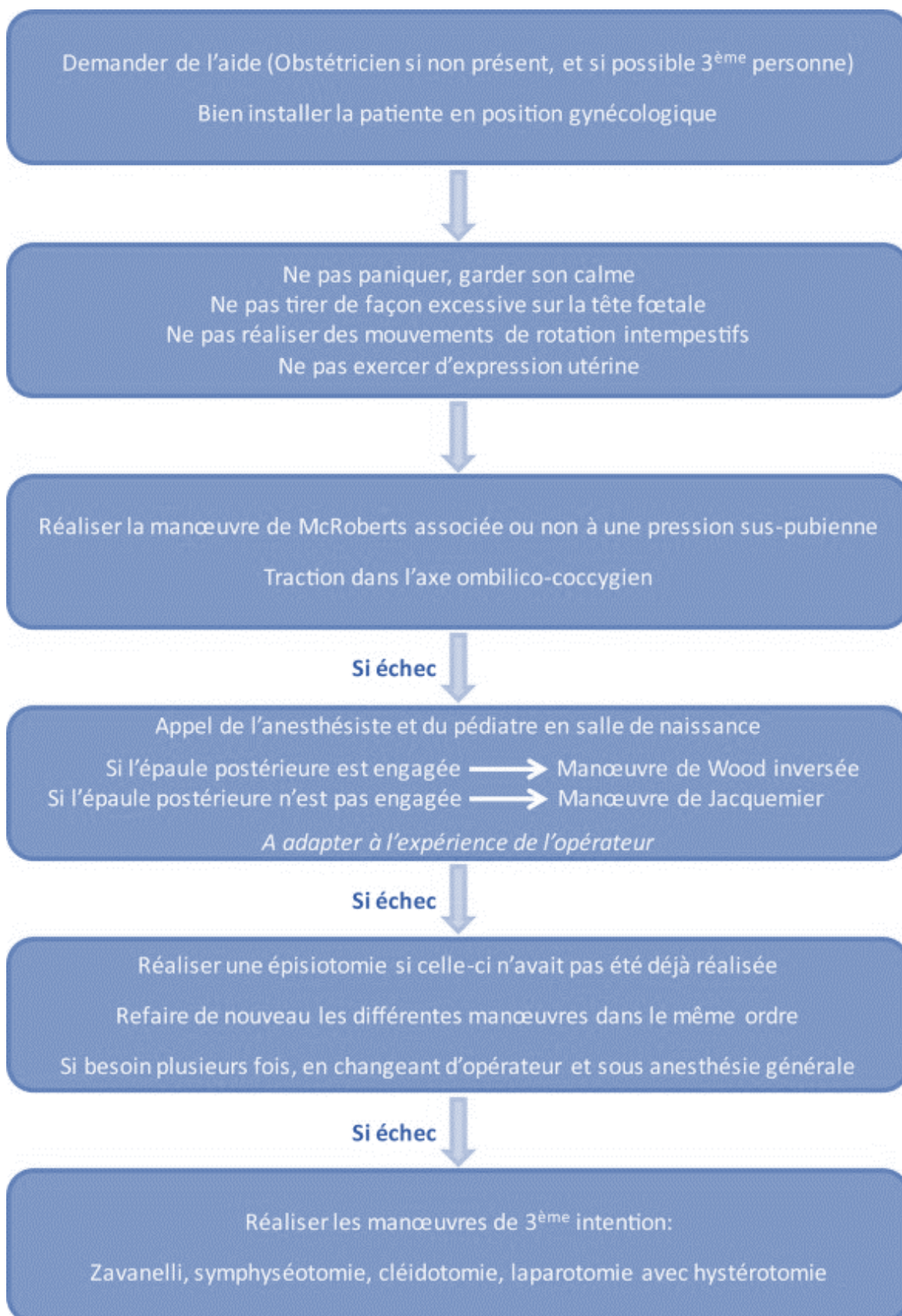
- (64)** Raio L, Ghezzi F, Di Naro E, Buttarelli M, Franchi M, Dürig P, Brühwiler H. Perinatal outcome of fetuses with a birth weight greater than 4500g : an analysis of 3356 cases. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2003 ; 109 : 160-5
- (65)** Andersen J, Watt J, Olson J, Van Aerde J. Perinatal brachial plexus palsy. Paediatr Child Health 2006;11:93-100.
- (66)** Kehila M., Sadok D., Touhami O., Belghith S., Saber Abouda H., Cheour M. et al. Macrosomie, dystocie des épaules et élongation du plexus brachial : quelle est la place de la césarienne ?. Pan Afr Med J. 2016 ; 25 : 217. [en ligne] Disponible à partir de : URL : <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5326265/>> (consulté le 30/03/19)
- (67)** Recommandations pour la pratique clinique sur la prévention et protection périnéale. Collèges national des gynécologues obstétriciens français. 2018.

Annexe I : Courbes d'estimation de poids fœtal 2014 par le Collège Français d'Echographie Fœtale (CFEF)

Âge gestationnel	p.3	p.10	p.50	p.90	p.97
17	148,35	159,10	182,04	204,98	215,72
18	202,89	215,61	242,75	269,90	282,62
19	251,15	266,57	299,47	332,37	347,79
20	297,62	316,46	356,66	396,86	415,71
21	346,17	369,16	418,22	467,27	490,26
22	400,08	427,94	487,39	546,84	574,70
23	461,98	495,45	566,84	638,23	671,69
24	533,93	573,72	658,60	743,48	783,27
25	617,35	664,18	764,10	864,01	910,85
26	713,05	767,66	884,16	1000,65	1055,26
27	821,24	884,34	1018,97	1153,60	1216,71
28	941,51	1013,84	1168,15	1322,45	1394,78
29	1072,85	1155,13	1330,66	1506,19	1588,47
30	1213,62	1306,57	1504,87	1703,17	1796,13
31	1361,58	1465,93	1688,55	1911,17	2015,52
32	1513,89	1630,36	1878,84	2127,32	2243,80
33	1667,06	1796,39	2072,28	2348,17	2477,49
34	1817,03	1959,93	2264,78	2569,63	2712,53
35	1959,12	2116,31	2451,66	2787,02	2944,21
36	2088,00	2260,22	2627,63	2995,03	3167,25
37	2197,79	2385,76	2786,76	3187,76	3375,73
38	2281,95	2486,39	2922,53	3358,68	3563,12



Annexe II : algorithme de prise en charge de la dystocie des épaules – CNGOF 2015



Dans tous les cas, faire examiner l'enfant par un pédiatre et donner à distance des explications claires à la patiente et au conjoint sur les circonstances de l'accouchement

Annexe III : Recueil de données

- Terme (SA)
- Poids (grammes)
- Percentile : audipog
- Sexe du nouveau-né (M ou F)

1) Données générales :

- Age
- Parité
- Activité professionnelle
- Ethnie
 - 1. Caucasien
 - 2. Afrique
 - 3. Asie
- Toxiques
 - 0. Aucun
 - 1. Tabac
 - 2. Alcool
 - 3. Autres drogues
- Poids initial (kilogrammes)
- Taille (centimètres)
- IMC
 - Si obésité : grade

2) Antécédents familiaux :

- 0. Aucun
- 1. Diabète type I
- 2. Diabète type II
- 3. Macrosomie
- 4. Dystocie des épaules
- 5. Lésions du plexus brachial

3) Antécédents personnels :

- Poids de naissance mère (grammes)
- Poids de naissance père (grammes)
- Poids père (kilogrammes)

- Taille père (centimètres)
- Diabète préexistant
 - 0. Non
 - 1. Type I
 - 2. Type II

4) Antécédents obstétricaux :

- Diabète gestationnel
 - 0. Non
 - 1. Sous régime
 - 2. Insuliné
 - 3. 4. Equilibré ou non
- Nouveau-né macrosome
 - 0. Non
 - 1. Oui
- Terme dépassé
 - 0. Non
 - 1. Oui
- Complications :
 - 0. Aucune
 - 1. Dystocie des épaules
 - 2. Lésions du plexus brachial
 - 3. Fracture
 - 4. Extraction instrumentale
 - 5. Lésions périnéales du 3^{ème} ou 4^{ème} degré
 - 6. Césarienne
 - 7. HPP

5) Suivi pendant grossesse :

- Suivi :
 - 0. Pas de suivi
 - 1. CHU
 - 2. Partagé
- Par :
 - 1. Obstétricien
 - 2. Gynécologue

- 3. Sage-femme
- 4. Médecin traitant

6) Surveillance de grossesse :

- Prise de poids pendant grossesse (kilogrammes)
- GAJ :
 - 0. Non faite
 - 1. Normale
 - 2. 0,92-1,26 g/L
 - 3. >1,26 g/L
- HGPO :
 - 0. Non faite
 - 1. Normale
 - 2. 1 valeur pathologique
 - 3. 2 valeurs pathologiques
 - 4. 3 valeurs pathologiques
- Diabète gestationnel :
 - 0. Non
 - 1. Sous régime équilibré
 - 2. Sous insuline équilibré
 - 3. Déséquilibré
- Hauteur utérine au T3 (centimètres)
- Hauteur utérine à l'accouchement (centimètres)
- Impression au palper
- à l'écho T2 et T3 voire écho supp :
 - Estimation de poids fœtal (percentile)
 - PA (percentile)
 - BIP (percentile)
 - DAT (percentile)
 - Fémur (percentile)
 - Quantité de LA
- Malformations ?

7) Mise en travail :

- Spontanée
 - 0. Non
 - 1. Oui
- Déclenchement :
 - Indication
 - Mode :
 - 1. Maturation
 - 2. Syntocinon et RAPdE

8) Travail

- Durée (heures)
- Dose syntocinon administrée (UI)
- Analgésie péridurale
 - 0. Non
 - 1. Oui
- EVA (moyenne)
- Durée de RPDE (minutes)
- Quantité LA
- Rythme cardiaque fœtal durant le travail
 - 0. Normal
 - 1. Pathologique
- Présentation :
 - 1. Céphalique
 - 2. Siège
 - 3. Autre
- Variété :
 - 1. Antérieure
 - 2. Postérieure
 - 3. Transverse
- Durée entre dilatation complète et accouchement (minutes)
- Durée des EE (minutes)

9) Mode d'accouchement :

- Voie basse :
 - 1. Spontanée
 - 2. Ventouse
 - 3. Forceps
- Césarienne :
 - Motif :
 - 1. En cours de travail
 - 2. Prophylactique
 - Code :
 - 1. Vert
 - 2. Orange
 - 3. Rouge

10) Complications maternelles :

- 1. Lésions périnéales
 - 1. Episiotomie
 - 11. 1^{er} degré
 - 12. 2^{ème} degré
 - 13. 3^{ème} degré
 - 14. 4^{ème} degré
- 2. HPP
 - 21. 500-1000 ml
 - 22. 1000-1500 ml
 - 23. >1500 ml
- 3. Délivrance
 - 31. Complète
 - 32. Incomplète nécessitant révision utérine
 - 33. Artificielle
 - 34. Manuelle
- 4. Infection

11) Complications néonatales :

- 1. Dystocie des épaules (MR pour Mac Roberts et J pour Jacquemier)
- 2. Fractures
 - 21. Clavicule
 - 22. Humérus
- 3. Lésions du plexus brachial
- 4. Troubles métaboliques
 - 41. Hypoglycémie
 - 42. Hypocalcémie
- 5. Nécessité de réanimation
- 6. Transfert
- 7. Détresse respiratoire
- 8. Infection

12) Nouveau-né

- Périmètre crânien (centimètres)
- Périmètre thoracique (centimètres)
- Diamètre bi-acromial (centimètres)
- Diamètre bipariétal (centimètres)
- Taille (centimètres)
- Apgar à 1'/5'/10'
- pH au cordon
- BE au cordon
- Examen clinique
 - 1. Normal
 - 2. Pathologique

CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE ROUEN
ECOLE DE SAGES-FEMMES

LA MACROSOMIE : ACCOUCHEMENT DU PLUS DE 4000G, ETAT DES LIEUX AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE ROUEN

BELLANGER Elise

RESUME :

En 2016 en France, 6,9% des nouveau-nés présentaient un poids supérieur à 4000g. Cette naissance est généralement appréhendée par les professionnels et liée à de nombreuses complications. Il paraît donc important de dépister ces fœtus larges pour l'âge gestationnel (LAG) de manière fiable.

Nous avons mené une étude rétrospective et descriptive au CHU de Rouen et nous sommes intéressés aux nouveau-nés de plus de 4000g nés en 2017. Les objectifs de cette étude étaient d'analyser le dépistage par la clinique et la paraclinique ainsi que dresser un état des lieux des complications liées à cet accouchement.

Après une analyse manuelle des dossiers nous en avons ressorti des résultats pertinents. Les nouveau-nés de plus de 4000g représentaient 7,44% des naissances de cette année. Les principaux facteurs de risques de macrosomie sont l'antécédent de macrosomie, l'antécédent de dépassement de terme, le dépassement de terme, le surpoids ou obésité maternelle ainsi que le diabète gestationnel.

Le dépistage clinique présente une meilleure performance que le dépistage échographique. En prenant en compte à la fois les mesures échographiques, et une mesure de la hauteur utérine supérieure à 34 cm à 36 semaines d'aménorrhée(SA), nous dépisterions plus de fœtus LAG qu'en se basant sur l'estimation de poids fœtal à l'échographie uniquement. Cela permettrait également de réduire le nombre de faux positifs.

Concernant ces accouchements nous notons plus de déclenchements, de césariennes, de lésions des 3^{ème} et 4^{ème} degrés, d'hémorragies du post-partum immédiat, de dystocies des épaules, d'hypoxies néonatales ainsi que de mauvaises adaptations à la vie extra-utérine.

Ainsi il conviendrait de réaliser le dépistage de la macrosomie de façon organisée. Des mesures supérieures au 90^{ème} percentile à l'échographie du troisième trimestre, une hauteur utérine supérieure à 34 cm à 36 SA ou une impression clinique de « beau volume fœtal » doivent conduire à la réalisation d'une échographie supplémentaire à 38 SA. En cas de suspicion de fœtus LAG à 38 SA, il conviendrait de proposer un déclenchement à 39 SA en cas de conditions locales favorables.

MOTS CLES : macrosomie, dépistage, clinique, échographie, complications