



HAL
open science

Le périmètre céphalique néonatal est-il un marqueur prédictif de césarienne pour stagnation et/ou non engagement ? Étude rétrospective et comparative sur 7298 dossiers

Marie Loin

► **To cite this version:**

Marie Loin. Le périmètre céphalique néonatal est-il un marqueur prédictif de césarienne pour stagnation et/ou non engagement ? Étude rétrospective et comparative sur 7298 dossiers. Gynécologie et obstétrique. 2011. dumas-00653869

HAL Id: dumas-00653869

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00653869v1>

Submitted on 20 Dec 2011

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

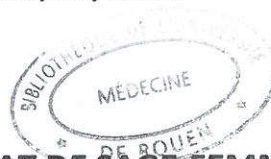
Centre Hospitalier Universitaire de Rouen
Hôpitaux de Rouen

DEPARTEMENT DES ETUDES DE SAGE-FEMME

**Le périmètre céphalique néonatal est-il un marqueur
prédictif de césarienne pour stagnation et/ou non
engagement ?**

Etude rétrospective et comparative sur 7298 dossiers

Mémoire présenté par
Mademoiselle Marie LOIN
Née le 10/11/1986



**DIPLÔME D'ETAT DE SAGE-FEMME
PROMOTION 2011**

Remerciements

Au Professeur Marpeau, directeur de ce mémoire,

Pour avoir dirigé ce mémoire, pour ses conseils précieux et sa grande disponibilité.

A Madame Le Guen,

Pour sa guidance efficace, son soutien et sa confiance.

A Eric Lefeuvre,

Pour sa patience, sa gentillesse et son aide indispensable.

Abréviations

- AVB = accouchement voie basse
- AVBs = accouchement voie basse spontanée
- BIP = diamètre bipariétal
- Césariennes autres = césariennes pour autres motifs que stagnation et/ou non engagement
- Césarienne pour SNE = césarienne pour stagnation et/ou non engagement
- DOO = Durée de l'ouverture de l'œuf
- EI = extractions instrumentales
- EPF = Estimation de Poids Fœtal
- IC 95% = Intervalle de confiance à 95%
- Mean = Moy = Moyenne
- OP = occipito-pubien
- OS = occipito-sacré
- PC = Périmètre céphalique
- SD = Déviation Standard

Sommaire

INTRODUCTION.....	1
REVUE DE LA LITTERATURE	
<hr/>	
1. Rôle du périmètre céphalique (PC) dans l'accouchement voie basse	2
1.1 Bassin et fœtus en dehors du travail.....	2
1.2 L'entrée en travail.....	3
1.3 Engagement.....	4
1.4 Descente et rotation.....	6
1.5 Dégagement.....	6
2. Naissance par césarienne	
2.1 Epidémiologie.....	7
2.2 Morbidité maternelle.....	8
2.3 Morbidité à court terme.....	8
2.4 Morbidité à long terme.....	9
3. La césarienne pour SNE	
3.1 Définition.....	10
3.2 Etiologies.....	10
4. La place de l'échographie	
4.1 Echographie du troisième trimestre.....	12
4.2 Etude échographique de l'extrémité céphalique.....	12
4.3 Estimation de poids fœtal.....	13
5. Pratiques du CHU de Rouen	
5.1 Les déclenchements.....	15
5.2 La direction du travail.....	15
5.3 Thérapeutiques en cas de stagnation et/ou non engagement.....	16
5.4 Les mesures de l'enfant.....	16

ETUDE CLINIQUE

1. Méthodologie	
1.1 Objectifs de l'étude.....	18
1.2 Matériel et méthode.....	18
1.3 Critères étudiés.....	18
1.3.1 Profil maternel.....	20
1.3.2 Facteurs liés per-partum.....	20
1.3.3 Facteurs néonataux.....	21
1.4 Stratégie d'analyse.....	22
1.5 Analyse statistique.....	23
2. Résultats	
2.1 Comparaison des populations « AVB » et « césarienne pour SNE ».....	24
2.2 Qu'est-ce qu'un périmètre céphalique augmenté ?.....	29
2.3 Comparaison des populations « PC<37cm » et « PC≥37cm ».....	30
2.4 Comparaison des populations « PC augmenté et AVB » et « PC augmenté et césarienne pour SNE ».....	34
2.5 Quelle est l'influence du poids ?.....	37

DISCUSSION

1. La sélection des dossiers.....	40
2. La méthode d'analyse.....	40
3. Discussion des résultats	
3.1 Le PC néonatal est-il lié au risque de césarienne pour SNE ?.....	42
3.2 Le PC néonatal est-il lié à d'autres facteurs influençant, eux aussi, le taux de césarienne pour SNE ?.....	44
3.3 Le PC est-il un meilleur marqueur que ces facteurs pour prédire la césarienne pour SNE ?.....	48
3.4 La mesure du PC en fin de grossesse est-elle faisable et fiable ?.....	50
4. Quelles pratiques professionnelles en déduire ?.....	52

CONCLUSION.....	54
-----------------	----

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Introduction

La Fédération Hospitalière de France tire un signal d'alarme, le taux de césariennes est en constante évolution au cours de ces deux dernières décennies, passant de 10.1% en 1981 à 20.1% en 2005 (2). L'étude des taux de césariennes du CHU de Rouen de 2009 nous a interpellé. Elle met en évidence que plus de 50% des césariennes sont dues à une stagnation de la dilatation et/ou un non engagement.

De multiples études estiment que ce motif représente approximativement les trois quarts des césariennes réalisées en cours de travail. Ce phénomène mérite donc d'être exploré.

Le Docteur Mazouni a mis en évidence l'implication de facteurs maternels tels qu'une prise de poids excessive, une petite taille maternelle...(57) Le Professeur Marpeau a, quant à lui, mis en avant que, pour la grande majorité des césariennes, les bassins se révélaient être normaux (56).

Parallèlement, l'accouchement du sommet peut être grossièrement schématisé par le passage d'une boule dans un segment de Tore. Nous savons que le bassin, donc le contenant, est indéformable et a été étudié à de multiples reprises. Si ce n'est un problème de contenant, peut-être est-ce un problème de contenu ?

Lors de l'accouchement du sommet, les caractéristiques céphaliques fœtales essentielles mises en jeu sont le périmètre crânien et le diamètre bipariétal. Dans la littérature leur importance est bien reconnue. Leurs facultés d'adaptation, tel que l'amointrissement, sont souvent mises en avant mais nous ne retrouvons que très peu d'études concernant l'influence de leur biométrie sur le travail.

C'est pourquoi, l'étude de l'influence du périmètre crânien sur le mode d'accouchement semble s'imposer. Au travers de ce mémoire, nous rechercherons un lien éventuel entre l'augmentation de ce paramètre et l'augmentation du taux de césariennes pour stagnation et/ou non engagement.

La macrosomie se définit par un poids de naissance supérieur au 97^{ème} percentile pour le terme et le sexe de l'enfant. Mais quelle est l'influence du poids sur le mode d'accouchement ? Une augmentation du périmètre céphalique est-elle synonyme de macrosomie ?

1. Rôle du périmètre céphalique dans la naissance par voie basse (1, 2, 4, 5, 6)

Pour comprendre l'importance du périmètre céphalique lors de l'accouchement il est indispensable de connaître les mécanismes qui permettent la naissance de l'enfant. Nous allons donc, tout d'abord, nous intéresser aux mensurations du bassin maternel et du fœtus. Puis nous allons voir quels sont les procédés mis en jeu lors de l'accouchement du sommet.

1.1 Bassin et fœtus en dehors du travail

- ✓ Le bassin maternel est un cadre osseux composé des quatre os que sont le sacrum, le coccyx et les deux os iliaques. Situé entre la colonne vertébrale et les membres inférieurs, il est soumis, dès les premières années de vie, à des forces de pressions opposées qui le modèlent. Le passage de l'homme à la bipédie explique sa transformation au cours des siècles.

Les lignes innominées séparent le grand et le petit bassin. Nous nous limiterons à la description du petit bassin, le grand bassin n'ayant pas de rôle obstétrical fondamental. Le petit bassin est une excavation délimitée par deux orifices : en haut le détroit supérieur, en bas le détroit inférieur. La connaissance de son anatomie est primordiale, puisque c'est sa traversée qui constitue l'essentiel de l'accouchement. Cette structure osseuse rigide imposera à la tête fœtale un trajet précis et l'obligera à avoir recours aux phénomènes d'accommodation.

- ✓ La croissance de la tête fœtale se fait suivant une courbe linéaire qui va s'infléchir à partir de 22SA, ralentissant ainsi la vitesse de croissance (28). A terme, la tête est semblable à un ovoïde à grosse extrémité postérieure, le crâne est plus large en arrière au niveau de l'occiput. Il est formé des deux os pariétaux, des deux os frontaux, des deux écailles temporales et de l'écaille occipitale en arrière. L'ossification du fœtus est incomplète, elle s'achèvera après la naissance. Au niveau du crâne,

les pièces osseuses ne sont pas soudées, leur indépendance permet une plasticité précieuse.

Les espaces membraneux séparant les os sont des sutures qui, par leur rencontre, forment les fontanelles. La grande fontanelle, ou bregma, se situe en antérieur et a une forme losangique. La petite fontanelle, ou lambda, se situe en postérieur et a une forme triangulaire. En identifiant leur position, l'obstétricien ou la sage femme peut apprécier la variété de la présentation fœtale.

Le plus grand diamètre de la tête fœtale est celui passant par l'occiput et le menton, il mesure 13cm et le diamètre occipito-frontal mesure 11.5cm.

- ✓ Les autres grands diamètres du corps fœtal sont :
 - le bi-acromial : 12 cm réductibles par tassement à 9.5 cm
 - le bi-trochantérien : 9 cm
 - le bi-iliaque : 8 cm

Nous pouvons remarquer que tous ces diamètres sont inférieurs aux mesures céphaliques et donc a priori ne créent pas de difficultés lors du dégagement. Il reste le cas particulier de la dystocie des épaules que nous aborderons par la suite.

1.2 L'entrée en travail (2,4 ,6)

L'accouchement est l'ensemble des phénomènes qui permettent la sortie du fœtus et des annexes hors des voies génitales maternelles. L'entrée en travail est marquée par l'apparition de contractions utérines régulières et douloureuses, entraînant les phénomènes d'effacement et de dilatation du col utérin ainsi que la progression du fœtus à travers la filière pelvi-génitale. Ce sont les deux premières parties du travail. Nous pourrions voir, dans le chapitre 5, qu'au CHU de Rouen les troubles concernant la dynamique utérine sont pris en charge de façon thérapeutique. Il est, cependant, important, de préciser qu'à membranes rompues, les contractions permettent la descente du fœtus dans le petit bassin. La tête fœtale peut ainsi jouer son rôle d'appui mécanique sur le col en aidant aux processus d'effacement et d'ouverture.

Puis se produisent les 3 temps essentiels de l'accouchement :

- l'entrée dans la filière pelvienne : engagement
- la progression dans la filière pelvienne : descente et rotation
- la sortie de la filière pelvienne : dégagement

Nous savons que le bassin ne se déforme pratiquement pas, il pourrait être considéré comme fixe, c'est donc le fœtus qui doit tout mettre en œuvre pour permettre la congruence contenant/contenu. La partie fœtale qui vient au contact du bassin va s'adapter, s'orienter le plus favorablement pour envisager son passage dans la filière pelvienne. L'enfant, ne pouvant franchir le bassin dans n'importe quelle position, doit se placer de façon longiligne, tête première ou tête dernière.

Nous avons précédemment vu que les diamètres du pôle céphalique pouvaient atteindre 13cm, le fœtus va donc devoir se placer de façon à faciliter son passage dans la filière pelvienne. Nous allons nous centrer sur la présentation du sommet qui est celle de la tête première bien fléchie. Le fœtus se présente dans le bassin maternel avec le menton fléchi sur le thorax. Avec un taux de 95%, c'est la présentation la plus fréquente mais aussi la plus eutocique.

1.3 L'engagement (6, 7)

Pour s'engager le fœtus va devoir franchir le détroit supérieur qui sépare le petit et le grand bassin. Il est limité :

- ✓ En avant : par le bord supérieur de la symphyse pubienne et des corps du pubis, les crêtes pectinéales et les éminences ilio-pectinées.
- ✓ En arrière : par le bord antérieur de l'articulation lombo-sacré ou promontoire
- ✓ Sur les cotés : par les lignes innominées et le bord antérieur des ailerons sacrés.

Lorsque la plus grande circonférence de la présentation franchit ce plan, elle est dite engagée.

Les limites anatomiques du détroit supérieur exigent des adaptations de la tête fœtale par accommodation. Celle-ci apparait comme la résultante de l'opposition entre les contractions utérines et les obstacles osseux. Elle s'opère par orientation et amoindrissement.

L'orientation s'explique par l'anatomie du bassin. En effet, les plus grands diamètres du détroit supérieur sont obliques et l'arc antérieur est arrondi au contraire de l'arc postérieur rétréci par le promontoire. L'occiput se place donc naturellement en avant, d'un côté ou de l'autre selon l'orientation du tronc du fœtus. L'occiput du fœtus est la première partie à s'engager dans le bassin maternel, il sert de repère à la présentation du sommet. C'est sa position dans le bassin maternel qui définit la variété de la présentation. 57% des naissances se font en variété occipito-iliaque gauche antérieure. Cela peut s'expliquer par la dextro-rotation physiologique de l'utérus et par le fait que, pour certains auteurs, le diamètre oblique gauche est plus grand que le droit de quelques millimètres.

Les diamètres obliques mesurant 12cm, le diamètre occipito-mentonnier ne permettrait pas la descente fœtale. C'est pourquoi l'amoindrissement joue un rôle important. Il est obtenu par la modification de l'attitude de la présentation qui se fléchit, présentant ainsi son plus petit diamètre antéropostérieur : le diamètre sous-occipito-bregmatique de 9.5cm. Le diamètre céphalique devient ainsi inférieur au diamètre pelvien. De façon inconstante, des déformations plastiques sont présentes. La mobilité des os du crâne permise par l'ossification incomplète de la voûte peut aller jusqu'au chevauchement. Ainsi la présentation réduit ses dimensions en faisant glisser l'écaille occipitale sous les pariétaux ce qui rend l'engagement aisé. Les bosses pariétales peuvent également s'engager de façon successive par inclinaisons latérales de la tête, c'est l'asynclitisme.

1.4 Descente et rotation (6, 7)

La tête progresse dans la filière pelvienne en suivant l'axe ombilico-coccygien jusqu'au plan sous-symphysaire. L'excavation pelvienne est un conduit semblable à un cylindre situé entre les 2 premiers plans de HODGE, c'est le cylindre de descente de Pigeaud. Puis la présentation atteint le détroit moyen qui constitue un rétrécissement dû aux épines sciatiques. Si tous les diamètres de l'excavation mesurent 12cm, le détroit moyen, quant à lui, n'en mesure que 10.8cm. Après le franchissement de ce deuxième détroit survient une modification directionnelle. La tête fœtale va tourner de 45° soit partie haute de l'excavation pelvienne, soit partie basse, en fonction de la parité.

1.5 Dégagement (6,7)

C'est la phase de l'accouchement permettant l'expulsion du fœtus hors des voies génitales maternelles. La tête fœtale franchit le détroit inférieur qui, chez la femme en decubitus dorsal, forme un plan oblique en haut et en avant, se rapprochant de la verticale. Le fœtus doit donc modifier sa trajectoire en s'enroulant autour de la symphyse pubienne jusqu'à ce que son axe soit perpendiculaire au plan du dégagement. La présentation devra ensuite franchir l'anneau vulvaire, constitué par le périnée.

Les phénomènes que nous venons de décrire sont ensuite similaires pour l'accouchement des épaules et du siège.

2. Naissance par césarienne (4, 80, 93)

Le taux de césariennes est très variable selon les établissements, la moyenne française se situe autour des 20%. L'augmentation du taux de césariennes en France, et dans les pays développés, est indéniable et mise en avant dans de nombreuses études. Ce phénomène s'explique par de multiples facteurs ; tels que la diminution des tentatives voies basse sur un utérus cicatriciel, l'élévation de l'âge maternel, le développement de la pratique de déclenchement, le choix de certaines femmes pour une césarienne de convenance,... Constatant cette alarmante croissance, il semble essentiel de s'intéresser aux répercussions engendrées par ces interventions chirurgicales.

2.1 Epidémiologie

Le taux de césariennes est très variable en fonction des pays, des pratiques, des hôpitaux et de leur niveau et, enfin, des équipes. En France, ce chiffre a été multiplié par 3 en 30 ans, passant de 6% au début des années 1970 à 20 % en 2003.

Il est fréquent et naturel que les établissements de niveau III, qui regroupent les grossesses à risque, aient un pourcentage de césariennes supérieur à un établissement de niveau I, centré sur la physiologie. En effet en 2007 nous retrouvons un taux de 17.7% en niveau 1 contre 20.5% en niveau 3. Cependant, ces taux sont encore soumis à la variable « politique de l'équipe ». En effet, dans un petit établissement isolé il faut tenir compte des conditions d'exercice. Sachant que l'anesthésiste et le pédiatre ne sont pas toujours sur place, que les moyens de surveillance sont limités, l'obstétricien peut avoir plus facilement recours à une césarienne pour des conditions de sécurité.

Si nous nous tournons vers nos confrères européens, nous remarquons que les taux en Allemagne, Autriche ou Royaume-Uni sont semblables au notre. Alors que ceux en Grèce ou en Italie sont supérieurs, atteignant les 30 %. Les Pays-Bas et les pays scandinaves ont, quant à eux, un taux inférieur à 16%.

Aux Etats-Unis, nous constatons également une alarmante augmentation du taux de césariennes. En l'espace de l'année 2004, il est passé de 27.6% à 29.1%. En Chine le taux est très variable, puisqu'il oscille de 25 à 80% selon les maternités.

Nous pouvons donc constater que, dans la majorité des pays, le taux de césariennes est en inflation, que ce soit pour les césariennes programmées ou les césariennes en cours de travail. La croyance populaire laisserait entendre que la césarienne est moins à risque de complications qu'un accouchement voie basse. Mais, comme nous allons le voir, il n'en est rien.

2.2 Mortalité maternelle (14, 15, 20, 21, 67)

Durant les années 90 des études françaises et anglaises se sont portées sur la mortalité maternelle, en se basant sur des enquêtes confidentielles. Elles ont permis de mettre en avant que la mortalité obstétricale est six fois plus élevée pour les césariennes que pour la voie basse. Il est cependant important de distinguer césariennes programmées et césariennes en cours de travail. Le risque est multiplié par 3 dans la première situation contre 9 dans la deuxième. La mortalité semble essentiellement due aux complications hémorragiques et thromboemboliques.

2.3 Morbidité à court terme

A court terme les patientes sont confrontées à une morbidité supérieure en cas de césarienne. Le Dr Van Ham met en avant que 4,5% des femmes césarisées présentent des complications graves telles que l'hémorragie de la délivrance, l'infection pelvienne, la thrombose profonde. Ces dernières sont plus fréquentes en cas de césarienne, programmée ou en urgence. Comme pour la mortalité, la morbidité augmente significativement en cas de césarienne en urgence. En effet, les hémorragies sévères voient leur fréquence doubler et les complications per-opératoires sont, quant à elles, triplées.

Les complications mineures sont multiples : endométrite, infection urinaire, fièvre inexplicquée, anémie, asthénie, douleurs abdominales, incontinence urinaire. La fréquence de ces difficultés est très variable selon les études (20 à 50%), mais reste augmentée de façon significative en cas de césarienne.

2.4 Morbidité à long terme

Si l'accouchement voie basse constitue un facteur de risque indéniable de survenue de troubles de la continence urinaire et anale, la césarienne entraîne une augmentation de la morbidité à long terme non négligeable, surtout pour une grossesse ultérieure. Au niveau des conséquences obstétricales, la survenue d'une césarienne augmente le risque de césarienne d'environ 50% pour une grossesse future et expose au risque de rupture utérine.

De nombreuses études ont démontré que l'antécédent de césarienne entraîne une augmentation du taux de placenta prævia ou accreta, pouvant conduire à une hystérectomie en urgence. De plus, il semblerait que la réalisation d'une césarienne aurait un impact sur la fécondité ultérieure, quelque soit la parité.

Au total, la césarienne est liée à une augmentation importante de la mortalité et de la morbidité maternelle grave. Si la réalisation de césarienne systématique avant travail mettrait les patientes à l'abri de complications sphinctériennes, elle conduirait à une augmentation du risque de mortalité et morbidité et entraînerait des complications non négligeables lors des grossesses ultérieures.

Il est donc important d'améliorer la prédiction du mode d'accouchement, afin d'améliorer la prise en charge pour réduire au maximum mortalité et morbidité maternelles.

3. La stagnation et/ou non engagement (4,20, 21, 55, 56, 81)

3.1 Définition

Une stagnation de la dilatation se définit par un arrêt de la dilatation en phase active. Chaque femme étant différente, il est difficile de standardiser le travail et la dilatation. Cependant, les auteurs s'accordent à définir 1cm par heure comme norme de la vitesse de la dilatation. Une stagnation de 2 heures correspond aux critères classiques fixés par l'OMS justifiant une césarienne.

3.2 Etiologies

La stagnation a deux étiologies principales, à savoir : dynamique et mécanique.

L'insuffisance de la dynamique utérine peut-être causée par deux types de dystocies. En premier lieu, l'hypocinésie utérine de fréquence a une définition variable en fonction des auteurs, elle peut être inférieure à trois ou quatre contractions par dix minutes, chaque contraction durant au moins 40 secondes. L'hypocinésie d'intensité correspond, quant à elle, à une intensité vraie des contractions inférieure ou égale à 30mmHg. La fiabilité des mesures de l'intensité des contractions n'est possible que sous tocométrie interne.

Au niveau mécanique plusieurs étiologies peuvent être responsables d'une stagnation de la dilatation. La disproportion foeto-pelvienne est classiquement la cause la plus fréquente. Elle se définit comme une disproportion entre le bassin maternel et la tête fœtale. Ce diagnostic est difficile à mettre en évidence. Certains auteurs proposent de le réserver aux cas où est observée une stagnation de la dilatation avec une dynamique utérine suffisante, dans un contexte de variété antérieure. Elle correspondrait à une incompatibilité entre les dimensions du fœtus, en particulier de la tête fœtale, et du détroit supérieur. Pour affirmer un tel diagnostic il faudrait réaliser une exploration du bassin par pelvimétrie. Cependant de nombreux auteurs ont montré que sa réalisation systématique en pré-partum augmente le taux de césariennes. De plus l'innocuité fœtale de cet examen reste discutée.

Par ailleurs, les variétés de présentations postérieures entraînent une augmentation des diamètres céphaliques fœtaux. Elles sont très souvent retrouvées en cas de stagnation de la dilatation et/ou non engagement. C'est pourquoi certains auteurs préconisent des mesures visant à les tourner en variétés antérieures. Parmi elles, nous retrouvons la rotation manuelle telle que décrite par le Dr Tarnier, c'est-à-dire pratiquée au-delà de 7 cm de dilatation. Le taux de succès augmente avec la dilatation lors de la réalisation de la manœuvre, et lorsque celle-ci est pratiquée à titre prophylactique et non une fois la stagnation installée. De même une correction plus agressive et plus prolongée de la dynamique permettrait la rotation des variétés postérieures, sans conséquence délétère pour la mère ou le fœtus.

4. La place de l'échographie (16, 28, 41, 45)

La prise en charge obstétricale est, depuis toujours, influencée par une estimation clinique de la situation. Mais, depuis quelques années, l'estimation échographique commence, elle aussi, à tenir un rôle important dans la prise de décision du suivi obstétrical d'une patiente.

4.1 L'échographie du 3ème trimestre

Lors du dernier trimestre cette technologie nous permet de réaliser une biométrie fœtale ainsi qu'une estimation de poids, de fiabilité variable.

L'échographie du troisième trimestre est réalisée à partir de 32SA révolues, elle permet de compléter l'examen morphologique du deuxième trimestre et d'étudier les annexes. Mais son rôle principal est l'appréciation de la croissance fœtale. Pour cela une biométrie est réalisée par la mesure du diamètre bipariétal, du périmètre céphalique, du périmètre abdominal et de la longueur fémorale. Les mesures sont reportées sur les courbes échographiques de mesures de la croissance fœtale du Collège français d'échographie fœtale.

4.2 Etude échographique de l'extrémité céphalique

Les coupes transversales sont de loin les plus utilisées pour réaliser une morphologie et une biométrie de l'extrémité céphalique. Le balayage s'organise toujours à partir de la coupe transversale de l'étage moyen, orienté pour contenir l'axe occipito-frontal, dite « coupe du bipariétal ».

Afin que les mesures soient fiables, il est essentiel qu'elles soient réalisées sur un plan de coupe parfait. Aux deuxième et troisième trimestres, le plan de coupe du PC et du BIP contient la faux du cerveau, visible dans ses tiers antérieur et postérieur. Elle est interrompue par l'image du cavum du septum lucidum. La mesure de la circonférence céphalique est recueillie dans le même plan de coupe, mais au niveau des contours externes de la calvaria, en excluant les échos des tissus mous. Les résultats obtenus par ellipse électronique ou tracé manuel sont comparables.

Il n'y a pas d'étude récente portant sur la fiabilité de la mesure échographique du BIP et du PC. La seule étude retrouvée date de 1982. Lors de celle-ci le Dr Deter et al., ont montré que la marge d'erreur de la mesure du périmètre céphalique pouvait être estimée à 6%. Avec les progrès de la technologie et des compétences des opérateurs nous pouvons penser que cette fiabilité s'est majorée, diminuant ainsi la marge d'erreur à moins de 5%.

Les variations de la forme générale du crâne sont, le plus souvent physiologiques, réalisant soit la brachycéphalie avec un crâne large et court dans le sens antéropostérieur, soit la dolichocéphalie avec un crâne allongé et étroit. . Ces variations peuvent être constitutionnelles ou acquises par modelage de la boîte crânienne (position fœtale en siège, fibrome maternel,...) Ces variations peuvent amener à nuancer l'interprétation du diamètre bipariétal et ainsi privilégier le périmètre céphalique.

3.3 Estimation de poids fœtal (16, 45)

Campbell et Willkin ont montré, en 1975, que la valeur du périmètre abdominal était un bon indicateur de la croissance avec une forte sensibilité et que sa mesure était la mieux corrélée au poids. D'autres études similaires sont arrivées à la même conclusion. Mais la mesure du périmètre abdominal doit être fiable. Pour cela plusieurs critères essentiels sont à respecter. Sur la coupe transversale stricte, il faut visualiser sur un même plan l'estomac, le sinus porte, la surrenale proximale et le rachis fœtal. Les calibreurs et l'ellipse doivent être placés au niveau de la surface cutanée, englobant ainsi la masse graisseuse. De plus la pression de la sonde devra être justement dosée en prenant garde à ne pas modifier la forme de l'abdomen, ce qui pourrait influencer sur la prise de la mesure.

Pour réaliser l'estimation de poids fœtal de nombreuses formules ont été mises en place. Elles tiennent compte des mesures du BIP, PC, DAT, LF avec des coefficients différents. Aucune n'est très largement supérieure aux autres car il existe une grande variabilité intra et inter-observateurs. Néanmoins, une revue incluant 11 formules a montré que la formule d'Hadlock donne les résultats les plus homogènes. Elle permet d'estimer le poids fœtal avec une marge d'erreur de

6 à 10% en valeur absolue par rapport au poids de naissance, cette marge d'erreur augmentant avec le poids réel.

Une échographie tardive peut être réalisée pour contrôler la vitesse de croissance du fœtus vers 36-38SA. Cependant, l'estimation de poids fœtal peut être rendue difficile par la diminution physiologique de la quantité de liquide ou par une présentation céphalique basse.

Certaines études, plus pessimistes, situent l'erreur moyenne aux alentours de 15%. Devant de telles données, il semble logique de dire que l'EPF entraîne un grand nombre de faux positifs de macrosomie. Ce qui pourrait engendrer des comportements interventionnistes, augmentant ainsi le taux de césariennes itératives pour disproportion foeto-pelvienne. Ce terme doit, d'ailleurs, être utilisé avec précaution, car difficile à prédire (30). En effet, il est courant que des femmes accouchent par voie basse au contraire des convictions de l'équipe médicale (taille <1.45m, bassin rétréci...). Nous rappelons également que les critères de normalité ne sont pas consensuels, et varient d'un auteur à l'autre. Dans certaines études, il est montré que la réalisation d'une radiopelvimétrie augmente le risque de césarienne (56, 57). L'estimation de poids fœtal est utile mais ne doit pas être seule à guider les pratiques des professionnels.

De plus, certaines équipes césarisent pour suspicion échographique de macrosomie. Et même si nous envisagions l'estimation de poids fœtal comme fiable, elle reste principalement basée sur le périmètre abdominal. Mais est-ce un "gros ventre" qui entraîne une disproportion foeto-pelvienne et une stagnation?

Cependant, l'augmentation du poids fœtal majore le risque de dystocie des épaules, d'où l'importance de l'EPF, permettant de prévoir et d'anticiper les attitudes médicales.

A travers de notre mémoire, nous allons tenter de savoir si un poids fœtal augmenté est plus à risque de césarienne pour stagnation ou non engagement qu'un périmètre crânien augmenté.

5. Pratiques du CHU Charles Nicolle

Dans le cadre de ce mémoire il est important d'apporter des précisions sur les pratiques courantes du CHU Charles Nicolle de Rouen.

5.1 Les déclenchements (56)

Le taux de déclenchement artificiel est très variable selon les hôpitaux et les équipes. Il avoisine les 20% en France et il est de 10.9% dans notre centre hospitalier. Il n'y a pas de déclenchement réalisés pour suspicion de macrosomie fœtale ou convenance personnelle. Le déclenchement artificiel est envisagé pour des raisons médicales, d'indications maternelles ou fœtales.

Le déclenchement peut se faire par deux méthodes:

- prostaglandines par voie intra-vaginale
- ocytocines synthétiques par perfusion intraveineuse.

Le choix de la méthode varie en fonction du score de Bishop qui apprécie la maturation cervicale et la position fœtale.

5.2 La direction du travail

Quelque soit le type de travail, déclenché ou spontané, nous corrigeons les troubles dynamiques par amniotomie et utilisation d'ocytociques si besoin. Nous utilisons du Syntocinon® qui est une ocytocine synthétique proche de l'hormone naturelle. Une ampoule de 5 unités internationales de Syntocinon® est diluée dans 500cc de G5% ou de NaCl. Le débit de base est de 12ml/h et sera augmenté par palier de 12ml toutes les 20 à 30min jusqu'à l'obtention d'une dynamique satisfaisante. Lorsqu'un débit de 60ml/h est atteint nous avons recours à une tocométrie interne, et il est rare que nous augmentions le Syntocinon® à un débit supérieur à 72ml/h. Toute direction du travail doit être accompagnée d'un suivi consciencieux du bien-être fœtal (RCF, couleur du liquide amniotique,...).

5.3 Thérapeutiques de la stagnation et/ ou non engagement

Lorsque nous sommes face à une stagnation de la dilatation nous en recherchons la cause : dynamique ou mécanique.

- ✓ Si nous sommes en présence d'une cause dynamique, les patientes bénéficient d'une direction du travail par amniotomie et perfusion d'ocytocines. Nous introduisons alors une tocométrie interne pour objectiver la dynamique utérine de façon fiable. La dynamique utérine est jugée satisfaisante pour une contractilité d'au moins quatre contractions pour dix minutes, ayant une intensité vraie supérieure à 50 millimètres de mercure.
- ✓ Si nous sommes en présence d'une dystocie mécanique nous ajustons nos conduites à tenir. Face à une présentation postérieure nous tentons de la tourner par rotation manuelle externe et positions maternelles adaptées. De même si la présentation est mal fléchie (bregma) nous tentons de la fléchir. Une stagnation de la dilatation de deux à trois heures est tolérée avec une prise en charge adaptée et une surveillance accrue du bien-être fœtal.

4.4 Les mesures de l'enfant

Comme partout nous nous intéressons de près à la croissance fœtale échographique. Cependant, nous attachons plus d'importance à la cinétique de la croissance qu'à un poids pris isolement et nous nous fions également beaucoup à la clinique. Les Drs Chaunan et al., ont montré que si la pertinence de l'échographie est supérieure en cas d'accouchement prématuré, elle reste comparable à la pertinence de la clinique en cas d'accouchement à terme (21).

La clinique, qui repose sur le palper et la mesure utérine, a donc une dimension non négligeable.. Le palper permet d'apprécier le volume utérin, et ainsi le mobile fœtal et la quantité de liquide. La hauteur utérine s'obtient en mesurant la distance qui sépare le bord supérieur du pubis et le fond utérin, elle est à corrélérer au terme de la grossesse.

Comme toutes techniques, l'appréciation clinique a ses limites. Il est important de les connaître afin d'avoir une pratique adaptée. Ainsi une mesure peut varier d'un centimètre selon les opérateurs, et peut être faussée en cas de paroi abdominale maternelle importante.

A la naissance, nous mesurons le diamètre bipariétal, le périmètre céphalique et le périmètre thoracique. Nous reprenons le périmètre céphalique à J3 afin d'apprécier les déformations plastiques céphaliques. La taille est, quant à elle, prise à J1 afin de laisser le temps au nouveau-né de se « déplier ». Sur signe d'appel, nous mesurons le diamètre bi-acromial.

Etude

1. Méthodologie

1.1 Objectifs de l'étude

Notre problématique de départ est de comprendre le rôle du périmètre céphalique dans le mode d'accouchement.

Notre hypothèse principale est que l'augmentation du périmètre crânien n'est pas forcément liée à la macrosomie, mais provoque tout autant, si ce n'est plus, de césariennes pour stagnation et/ ou non engagement.

Les objectifs de cette étude sont de répondre aux questions suivantes :

- Le périmètre céphalique néonatal est-il lié au risque de césarienne pour SNE ?
- Est-il lié à d'autres facteurs pouvant influencer eux aussi le taux de césarienne pour SNE ?
- Le périmètre céphalique est-il un meilleur marqueur que ces éléments pour prédire une césarienne pour SNE ?

1.2 Matériel et méthodes

Notre étude unicentrique a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire Charles Nicolle de Rouen, maternité de niveau III. Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive, comparative qui s'est appuyée sur l'analyse informatique des dossiers.

Elle a été réalisée entièrement par informatique, que ce soit pour la sélection des dossiers ou pour leur exploitation. Nous nous sommes basés sur des items codés dans les dossiers informatiques, remplis par les obstétriciens et les sages femmes, au cours de la grossesse et de l'accouchement.

Notre population de base a été constituée sur une période allant du mois d'octobre 2005 au mois d'août 2010. Elle répond aux critères suivants :

- Critères d'inclusion :
 - Patiente ayant accouchée à partir de 38SA
- Foetus unique, vivant, en présentation céphalique.
- Critères d'exclusion :
 - Patiente porteuse d'un utérus cicatriciel
 - Patiente mesurant moins d'1m50
 - Patiente porteuse d'un bassin connu comme pathologique
 - Foetus présentant une malformation physique pouvant perturber l'accommodation foeto-pelvienne.

La sélection des critères évoqués ci-dessus a permis la formation de notre population de base comportant 7740 cas. Nous avons ensuite exclu les patientes ayant accouché en terme dépassé vrai, soit à partir de 42SA. Puis nous avons exclu les nouveaux-nés hypotrophes selon les percentiles Audipog, et les dossiers trop peu remplis. La population ainsi obtenue contient 7298 dossiers. Nous avons ensuite constitué plusieurs sous population :

- « population accouchement voie basse spontanée »
- « population césarienne pour stagnation et/ou non engagement »
- « population périmètre céphalique < 37cm »
- « population périmètre céphalique \geq 37 cm »
- « population accouchement voie basse spontanée et périmètre céphalique \geq 37 cm »
- « population césarienne pour stagnation et/ou non engagement et périmètre céphalique \geq 37 cm »

Les dossiers informatiques de grossesse, d'accouchement, et du nouveau-né ont composé notre outil méthodologique. Nous avons ainsi pu étudier le profil maternel, l'évolution de la grossesse, du travail, de l'accouchement et le profil du nouveau-né.

Nous avons recueilli les informations en nous basant sur une grille d'étude comportant cinq parties : morphotype maternel, évolution de la grossesse,

évolution de l'accouchement, facteurs évoquant une hémorragie de la délivrance, facteurs néonataux.

1.3 Critères étudiés

1.3.1 Profil général maternel :

- **âge** : variable quantitative continue présentant une distribution normale
- **taille** : en cm, variable quantitative continue présentant une distribution normale
- **poids hors grossesse** : en kilogrammes, variable quantitative continue présentant une distribution normale
- **IMC** : variable quantitative continue présentant une distribution normale
- **gestité** : variable quantitative discontinue présentant une distribution non normale
- **parité** : variable quantitative discontinue présentant une distribution non normale

Evolution du morphotype maternel au cours de la grossesse :

- **prise de poids** : variable quantitative continue présentant une distribution normale
- **poids le jour de l'accouchement** : en kilogrammes, variable quantitative continue présentant une distribution normale

1.3.2 Facteurs liés à l'accouchement :

- **Terme en SA** : en semaines d'aménorrhées, variable qualitative de 4 classes : 38, 39, 40, 41 SA
- **présentation du fœtus** : variable qualitative comprenant 4 classes : sommet, bregma, front, face,
- **déclenchement** : variable qualitative à deux classes (oui et non)
- **péridurale** : variable qualitative à deux classes (oui et non)
- **durée de l'ouverture de l'œuf** : en minutes, variable quantitative continue présentant une distribution normale
- **durée du travail** : en minutes, variable quantitative continue présentant une distribution normale

- **variété de présentation à l'engagement et au déengagement** : variable qualitative présentant des classes multiples

- **mode de naissance** : variable qualitative à quatre classes : accouchement voie basse spontanée, extraction instrumentale, césariennes pour stagnation et/ou non engagement, césariennes pour autres motifs

Facteurs laissant suspecter une hémorragie de la délivrance :

- **Nalador®** : variable qualitative à deux classes (oui et non)

- **transfusion** : variable qualitative à deux classes (oui et non)

- **Vénofer®** : variable qualitative à deux classes (oui et non)

1.3.3 Facteurs néonataux :

-**PH au cordon** : variable quantitative continue

-**lactates au cordon** : variable quantitative continue

-**sexe** : variable qualitative à deux classes (oui et non)

-**poids** : en grammes, variable quantitative continue présentant une distribution normale

-**percentile Audipog du poids** : variable quantitative continue présentant une distribution normale

-**périmètre céphalique** : en cm, variable quantitative continue présentant une distribution normale

-**diamètre bipariétal** : en mm, variable quantitative continue présentant une distribution normale

-**taille** : en cm, variable quantitative continue présentant une distribution normale

-**hospitalisation en unité kangourou ou néonatalogie** : variable qualitative à deux classes (oui et non). Nous n'avons pu exploiter ce critère. En effet, l'hospitalisation est souvent synonyme d'urgence, les dossiers informatiques étaient alors peu remplis et donc exclus.

1.4 Stratégie d'analyse

Notre stratégie d'analyse s'est faite en trois temps.

- Dans le premier nous avons réalisé une étude descriptive de chaque variable retenue dans notre étude. Pour les variables qualitatives nous avons calculé les nombres et les pourcentages. Pour les variables continues nous nous sommes attachés à définir leur mode de distribution. Pour celles répondant à une distribution normale nous avons entrepris de calculer les valeurs moyennes et les écarts-types. Dans le cas contraire, nous avons calculé les médianes, les valeurs extrêmes et les percentiles.

- Le deuxième temps comporte cinq parties. Trois analyses univariées ont été réalisées, elles comparent deux populations et mettent en avant des différences significatives.
 - La première partie a pour but d'identifier les facteurs de risque et les conséquences associées à la césarienne pour stagnation et/ou non engagement.
 - La deuxième nous permet de définir ce qu'est un périmètre céphalique augmenté.
 - La troisième permet d'identifier les facteurs de risque de périmètre céphalique augmenté.
 - La quatrième partie concerne exclusivement les périmètres céphaliques augmentés, et cherche à mettre en avant les facteurs influençant le mode d'accouchement.
 - La cinquième et dernière partie s'intéresse au poids du nouveau-né, sa liaison avec le périmètre crânien et son influence sur le mode d'accouchement.

- Dans un troisième temps, une courte étude multivariée a été réalisée, afin d'identifier les facteurs indépendants liés aux césariennes pour stagnation et/ou non engagement en cas de périmètre céphalique augmenté.

1.5 Analyses statistiques

L'analyse statistique a été réalisée en utilisant le logiciel stata 7.0 (stata corporation, 4905 Lakeway Drive, College Station, Texas, USA). La conformité de la loi normale des variables quantitatives a été étudiée. Dans le cadre de l'analyse uni variée, les relations des variables ont été estimées par les p (puissances) considérés statistiquement significatives pour $p < 0.05$.

Les résultats de l'analyse univariée ont été obtenus à l'aide de différents tests statistiques qui sont la comparaison de pourcentage (le test du chi2 de Pearson), la comparaison de moyenne (le test de Student), ou les tests non paramétriques.

Pour l'analyse multivariée, nous avons réalisé manuellement les courbes ROC, le calcul des Odds ratio et du coefficient Q de Yule.

Les courbes ROC sont les tracés des valeurs de la sensibilité en fonction de 1 moins la spécificité. Elles permettent de déterminer si un examen a valeur de test diagnostique de la maladie.

Les Odds Ratio permettent d'estimer le risque relatif de maladie à partir d'un marqueur.

Et le coefficient Q de Yule mesure l'intensité de la liaison entre deux variables (maladie/risque d'exposition).

Résultats de l'étude

- **Partie A** : Comparaison des populations : « accouchement voie basse » versus « césarienne pour stagnation ou non engagement »

- **Partie B** : Qu'est-ce qu'un périmètre céphalique augmenté ?

- **Partie C** : Comparaison des populations « Périmètre céphalique $< 37\text{cm}$ » versus « Périmètre céphalique $\geq 37\text{cm}$ »

- **Partie D** : Comparaison des populations « PC $\geq 37\text{cm}$ et voie basse » versus « PC $\geq 37\text{cm}$ et césarienne pour stagnation et/ou non engagement »

- **Partie E** : Et le poids ?

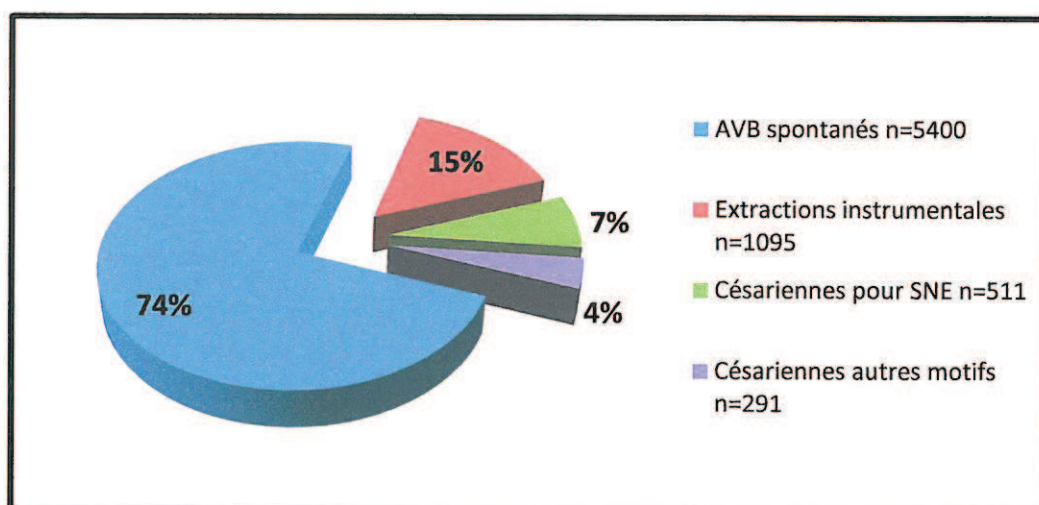
Partie A

Comparaison des populations
« accouchement voie basse »

versus

« césarienne pour stagnation ou non
engagement »

Graphique I : Répartition du mode d'accouchement de notre population totale



→ Dans notre population, le motif de césarienne « stagnation et/non engagement » représente 63.6% des césariennes et 7% des naissances totales.

Tableau II : Morphotype maternel en fonction de la voie d'accouchement

	Population générale		Analyse uni variée				
	Patientes [min-max]		Voie basse		Césarienne pour SNE*	p	
	Moyenne ± SD		N [IC95%]	moyenne ±SD	N [IC95%]		moyenne ± SD
Age	(n= 7280)	28.51± 5.7 [14-46]	(n=6458)	28.51±5.69 [28.37-28.65]	(n=545)	28.56±6.09 [28.04-29.07]	0.860 (1)
Poids début	(n=7298)	64.47±14.5 [33 -156]	(n=6476)	64.14±14.11 [63.79-64.48]	(n=545)	68.19±17.45 [66.72-69.66]	0.000 (1)
Taille	(n=7298)	164.64±6.1 [150-220]	(n=6476)	164.82± 6.02 [164.67-164.97]	(n=545)	163.02±6.40 [162.48-163.56]	0.000 (1)
BMI	(n=7250)	23.76±5.10 [11.6-60.5]	(n=6436)	23.58±4.96 [23.46-23.71]	(n=541)	25.65±6.19 [25.13-26.17]	0.000 (1)

SNE= stagnation et/ou non engagement

(1) Test de student

→ Bien que nos deux populations ne présentent pas de différence d'âge, elles ont un morphotype en début de grossesse significativement différent.

Tableau III : Caractéristiques de la grossesse en fonction de la voie d'accouchement

	Population générale Patientes [min-max] Moyenne ± SD		Voie basse N moyenne ± SD [IC95%]		Césarienne SNE* N moyenne ± SD [IC95%]		P
Gestité	(n=7298)	2.42±1.59 [1-15]	(n=6476)	[1-15] 2.48±1.59	(n=545)	[1-9] 1.79±1.33	0.0001 (3)
Parité	(n=7298)	1.91±1.13 [1-11]	(n=6476)	1.97±1.13 [min=1, max=11]	(n=545)	1.34±.86 [min=1, max=6]	0.0001 (3)
Prise de poids	(n=7014)	13.20±6.76 [-75 -62]	6469	13.03±6.71 [12.87- 13.19]	545	14.92±7.01 [14.33-15.51]	0.000 (1)
Poids acct**	(n=7281)	77.78±14.25 [30-172]	(n=6460)	77.28±13.83 [76.94-77.61]	(n=545)	83.11± 16.73 [81.71- 84.52]	0.000 (1)

(3)Test de Kruskal Wallis (1) Test de student * SNE= Stagnation et/ou non engagement
**acct=accouchement

→ La parité, la gestité, la prise de poids et le poids à l'accouchement sont significativement liés au mode d'accouchement.

Tableau IV : Caractéristiques du travail en fonction de la voie d'accouchement (1/2)

	Population générale Patientes [min-max] Moyenne ± SD		Voie basse N moyenne ± SD [IC95%]		Césarienne SNE* N moyenne ± SD [IC95%]		P
Terme (en SA)	N=7298	39.64±.99 [38- 41]	N=6750	39.60±1.0 [39.58- 39.63]	N=547	39.98±.99 [39.90±40.06]	0.000 0 (1)
Déclenchement	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
- <i>Oui</i>	7298		6729		562		
- <i>Non</i>	864	11.84	732	10.87	131	23.30	
	6434	88.16	5997	89.13	431	76.70	
Péridurale	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
- <i>Oui</i>	7021		6476		545		
- <i>Non</i>	5599	79.75	5073	78.34	526	96.51	
	1422	20.25	1403	21.66	19	3.49	
Présentation	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
- <i>Sommet</i>	5174	80.39	5103	82.02	71	33.18	
- <i>Bregma, face, front</i>	1262	19.61	1119	17.98	143	66.82	

(1) Test de student (2) Test du chi 2 * SNE= Stagnation et/ou non engagement

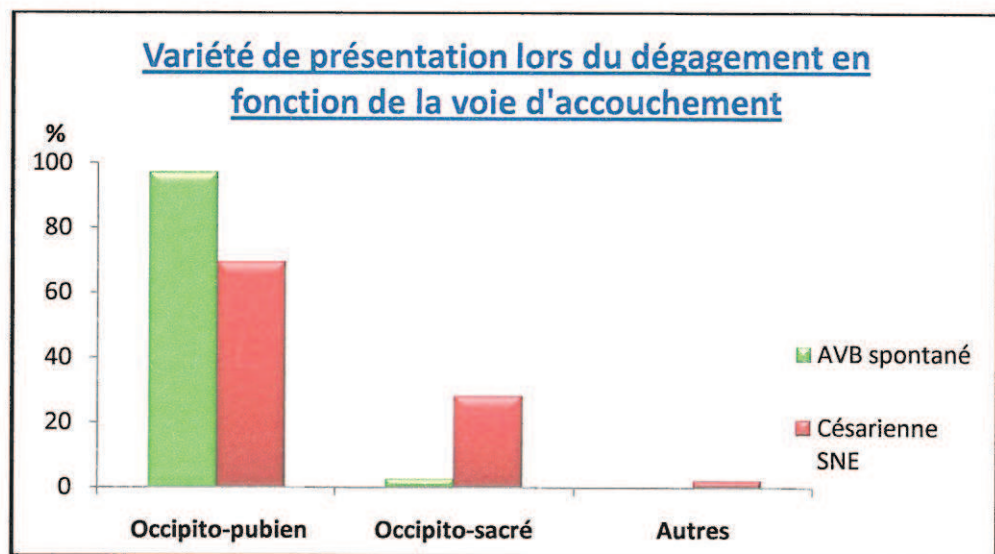
→ La population « césarienne SNE » a bénéficié de plus de déclenchement et de pose de péridurale. Le fœtus se place significativement plus en position dystocique (bregma, face, front).

Tableau IV : Caractéristiques du travail en fonction de la voie d'accouchement (2/2)

	Population générale		Voie basse		Césarienne SNE*		P
	Patientes [min-max] Moyenne ± SD		N moyenne ± SD [IC95%]		N moyenne ± SD [IC95%]		
Variété de présentation à l'engagement	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
- OIGA	3602	55.22	3548	56.21	54	25.59	
- OIGT	33	0.51	26	0.41	7	3.32	
- OIGP	263	4.03	214	3.39	49	23.22	
- OIDP	860	13.18	788	12.48	72	34.12	
- OIDT	105	1.61	95	1.51	10	4.74	
- OIDA	1655	25.37	1637	25.93	18	8.53	
- autres	5	0.08	4	0.06	1	0.47	
Variété de présentation dégagement :	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
- OP	6431	96.85	6277	97.24	64	69.57	
- OS	202	3.09	176	2.73	26	28.26	
- autres	4	0.06	2	0.03	2	2.17	
Durée de l'ouverture de l'oeuf	N=7112	566.6±11476 [0-527150]	N=6579	39.60±0.99 [39.58-39.63]	N=533	39.98±0.99 [39.90-40.06]	0.000 (1)
Durée du travail	N=7112	427.72±247 [0-1439]	N=6564	413.43±267 [407.10-419.76]	N=548	624.0±302.2 [599.2-648.9]	0.000 (1)

*SNE= stagnation et/ou non engagement (1) test de student (2) tes du chi2

→ Les taux de variétés postérieures à l'engagement et au dégagement sont significativement supérieurs dans de la population « césarienne pour stagnation et/ou non engagement ».



→ Les variétés de présentations postérieures lors du dégagement sont 10 fois plus présentes dans la population « césarienne pour stagnation et/ou non engagement ».

Tableau V : Caractéristiques néonatales en fonction de la voie d'accouchement

	Population générale		Voie basse		Césarienne SNE*		P
	Patientes [min-max] Moyenne ± SD		N [IC95%]	moyenne ± SD	N [IC95%]	moyenne ± SD	
PH	N=6990 [1.18-7.63]	7.28±0.11	N=6211 [7.28-7.29]	7.28±0.11	N=501 [7.25-7.26]	7.26±.07	0.000 (1)
Lactates	N=6531 [0-309]	3.70±5.1	N=5794 [3.48-3.71]	3.59±4.57	N=475 [3.54-5.30]	4.42±9.72	0.0008 (1)
Sexe :	7112		6579		533		0.001 (2)
- Fille	3449	48.50	3227	49.05	222	41.65	
- Garçon	3663	51.50	3352	50.95	311	58.35	
Poids à la naissance	N=7298 [1980-5225]	3434.6± 419.7	N=6714 [3409.9- 3430]	3419.9±412	N=584 [3594.2-3667.8]	3631±437.8	0.000 (1)
PC* à la naissance	N=7298 [32- 40]	34.71±1.4	N=6476 [34.62-34.68]	34.65±1.40	N=545 [35.19-35.43]	35.31±1.43	0.000 (1)
BIP* à la naissance	N=7090 [55-112]	93.47±4.35	N=6301 [93.21-93.42]	93.32±4.30	N=529 [94.65-95.42]	95.03±4.50	0.000 (1)
Taille à J1	N=7001 [33-60]	49.88±1.93	N=6217 [49.80-49.89]	49.85±1.93	N=525 [50.22-50.53]	50.38±1.83	0.000 (1)

*SNE= stagnation et/ou non engagement, PC=périmètre céphalique, BIP= diamètre bipariétal

→ Les enfants nés par césarienne pour stagnation et/ou non engagement ont significativement un poids, un BIP, un PC supérieurs. Ils sont plus souvent de sexe masculin.

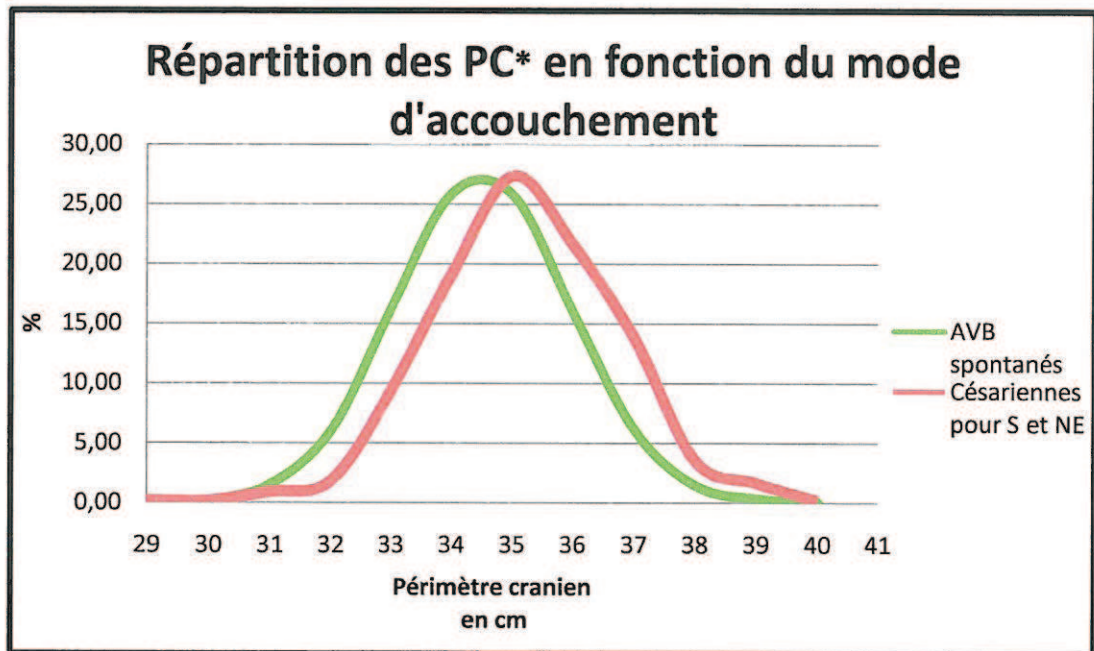
Tableau VI : facteurs liés à une hémorragie de la délivrance en fonction de la voie d'accouchement

	Population générale		Voie basse		Césarienne SNE*		P
	Patientes (n)	Pourcentage %	Patientes (n)	Pourcentage %	Patientes (n)	Pourcentage %	
Nalador®	7021		6476		545		0.000 (2)
- Oui	175	2.49	126	1.95	49	8.99	
- Non	6846	97.51	6350	98.05	496	91.01	
Transfusion	7021		6476		545		0.000 (2)
- Oui	60	0.85	47	0.73	13	2.39	
- Non	6961	99.15	6429	99.27	532	97.61	
Vénofer®	7021		6476		545		0.000 (2)
- Oui	407	5.80	325	5.02	82	15.05	
- Non	6614	94.20	6151	94.98	463	84.95	

*SNE= stagnation et/ou non engagement (1) Test de Student (2) test du chi2

→ En cas de césarienne pour stagnation et/ou non engagement les facteurs évoquant une hémorragie de la délivrance sont significativement plus présents.

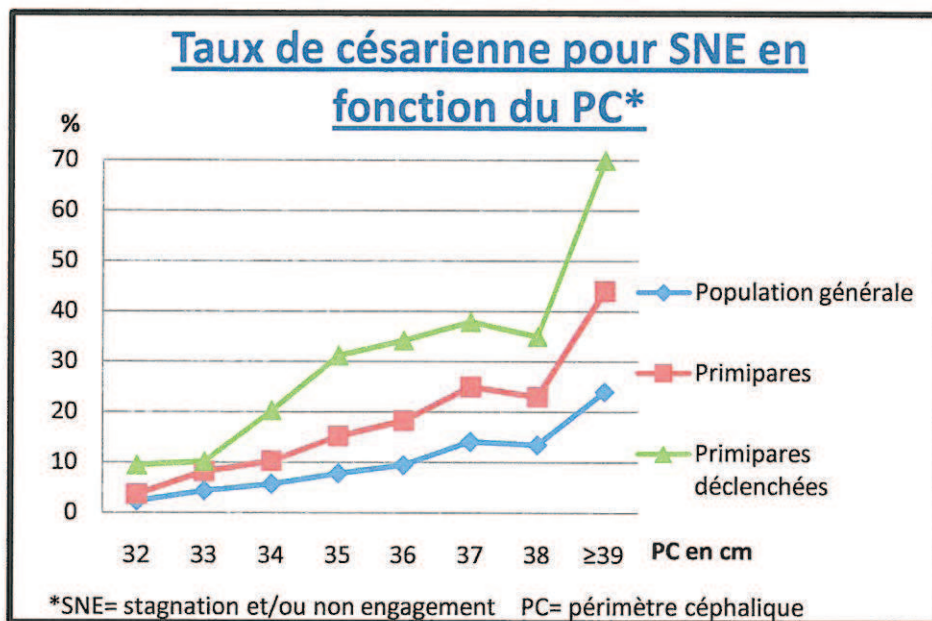
Graphique VII : Répartition du périmètre céphalique en fonction du mode d'accouchement



* PC= périmètre céphalique *SNE= stagnation et/ou on engagement

→ On remarque que les deux populations présentes une distribution différente de leur périmètre céphalique, dont la médiane est supérieure pour la population « SNE ».

Graphique VIII : Taux de césarienne pour SNE en fonction du PC pour différentes populations

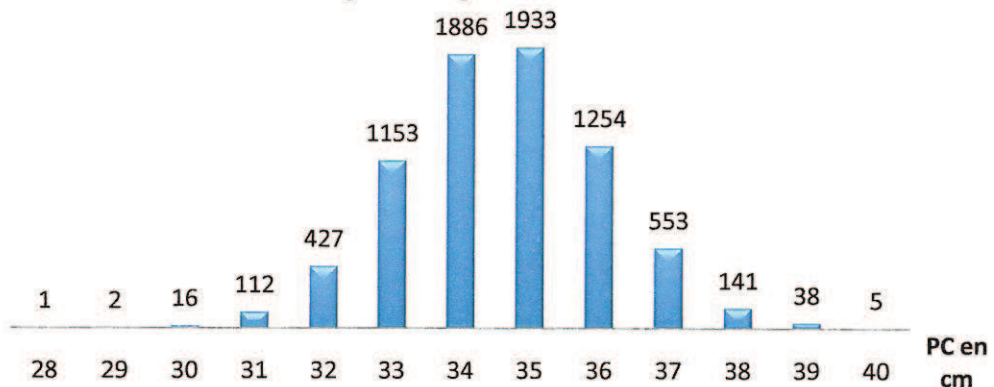


→ Quelque soit la population, on note l'influence grandissante du périmètre céphalique.

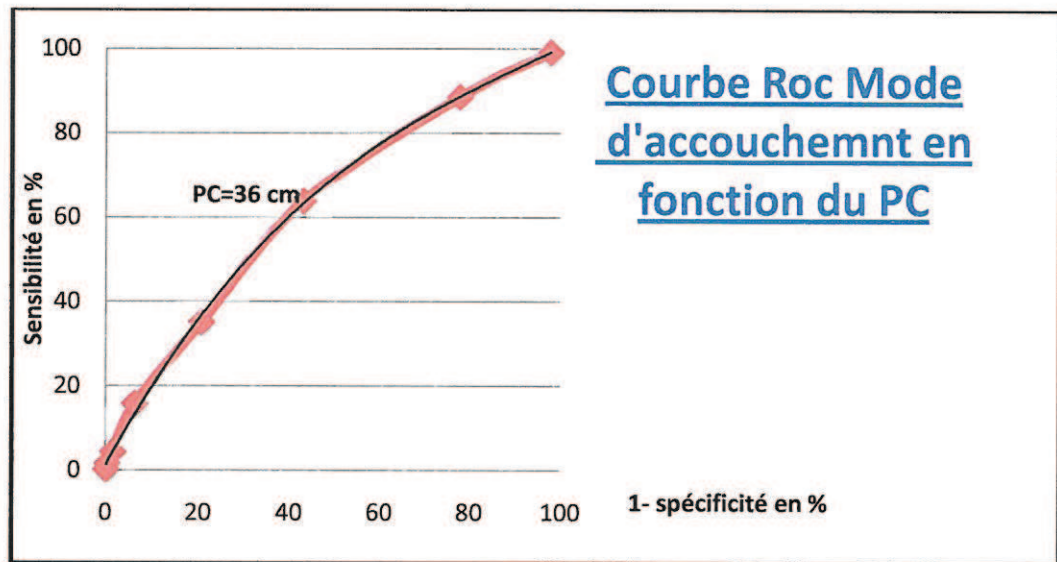
Partie B

**Qu'est-ce qu'un périmètre céphalique
augmenté ?**

Effectif de chaque classe de périmètre céphalique néonatal



Les calculs suivants ont été effectués dans notre population générale ayant un effectif de 7298.



→ L'aire sous la courbe est supérieure à 1, le périmètre crânien est donc un facteur diagnostique à partir de la valeur de 36 cm.

Mean=34.7 SD=1.41	PC en cm
<-2SD	31.90
[-2SD_-1SD[31.90-33.3
[-1SD-Mean[33.3-34.7
[Mean-1SD[34.7-36.1
[1SD-2SD[36.1-37.5
≥2SD	37.5

Percentile	PC en cm
3 ^{ème}	32
10 ^{ème}	33
50 ^{ème}	35
90 ^{ème}	37
97 ^{ème}	37

→ Nous définissons un périmètre crânien augmenté pour une mesure supérieure ou égale à 37cm.

Partie C

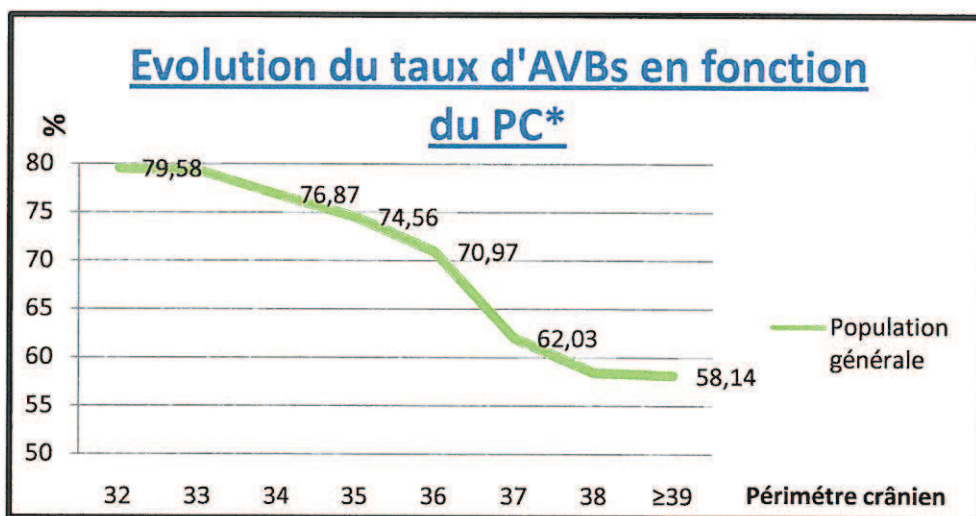
Comparaison des populations

« Périmètre céphalique $< 37\text{cm}$ »

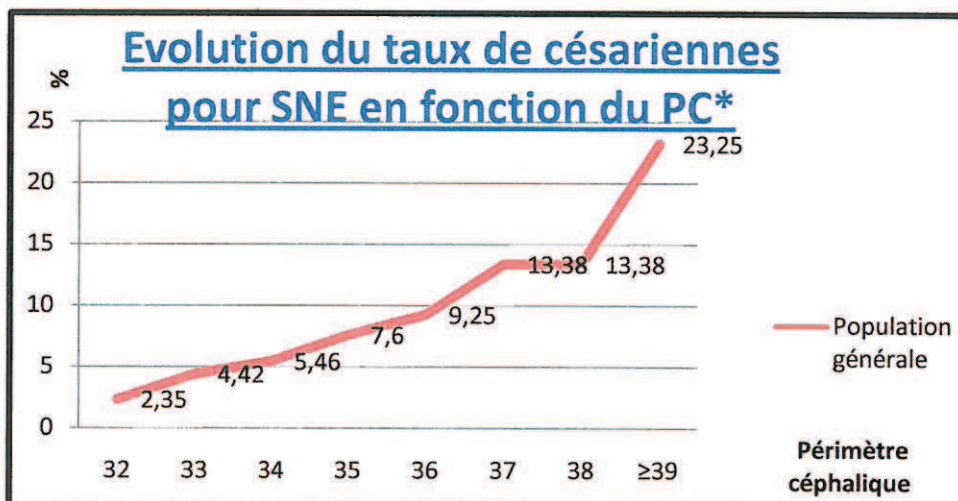
versus

« Périmètre céphalique $\geq 37\text{ cm}$ »

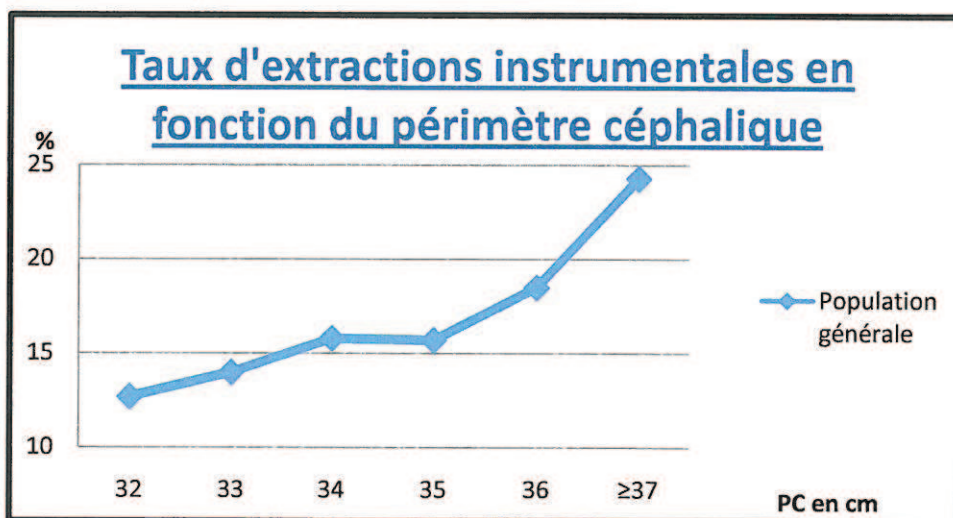
Graphiques IX : Evolution des modes de naissance en fonction du PC



* AVBs = Accouchement voie basse spontanée



* SNE = stagnation et/ou non engagement PC= périmètre céphalique néonatal



→ Quel qu'il soit, le mode de naissance est fortement lié à l'augmentation du périmètre céphalique.

Tableau X : Mode de naissance en fonction de la classe du périmètre céphalique

	Population générale		PC<37cm		PC≥37cm		P
	N	moyenne ± SD [min-max]	N	moyenne ± SD [IC95%]	N	moyenne ± SD [IC95%]	
AVB spontané	5572	73.9	5105	75.5	467	60.0	0.000
Extractions I.	1107	14.7	957	14.2	150	12.3	
Césarienne SNE	560	7.4	447	6.6	113	14.5	
Césariennes autres	297	3.9	249	3.7	48	6.2	

→ Le mode de naissance est significativement lié à la classe du périmètre céphalique néonatal.

Tableau XI : Morphotype maternel en fonction du périmètre céphalique (PC)* néonatal

	Population générale		PC<37cm		PC≥37cm		P
	N	moyenne ± SD [min-max]	N	moyenne ± SD [IC95%]	N	moyenne ± SD [IC95%]	
Age	7280	28.51±5.74 [14-46]	6737	28.46±5.74 [28.32-28.59]	543	29.25±5.68 [28.77-29.73]	0.0019 (1)
Poids début	7298	64.47±14.49 [33- 156]	6753	64.09±14.29 [63.75-64.43]	545	69.14±16.11 [67.79-70.50]	0.0000 (1)
BMI	7250	23.76 5.11 [11.6-60.5]	6708	23.65±5.03 [23.53-23.77]	542	25.12±5.80 [24.63-25.60]	0.0000 (1)
Taille	7298	164.64±6.08 [150-220]	6753	164.53±6.07 [164.39-164.68]	545	165.99±6.01 [165.48-166.50]	0.000 (1)

(1) Test de student * PC = périmètre céphalique

→ Le morphotype maternel influence le périmètre céphalique néonatal.

Tableau XII: Caractéristiques de grossesse en fonction du périmètre céphalique (PC) néonatal

	Population générale		PC<37cm		PC≥37cm		p
	N	moyenne ± SD [min-max]	N	moyenne ± SD [IC95%]	N	moyenne ± SD [IC95%]	
Gestité	N=7298	2.426±1.60 [1-15]	N=6753	2.41± 1.57	N=545	2.61± 1.79	0.0681 (3)
Parité	N=7298	1.92±1.14 [1-11]	N=6753	1.90±1.12	N=545	2.08±1.33	0.0031 (3)
Prise de poids	N=7291	13.20±6.76 [-75-62]	N=6746	13.09±6.69 [12.93-13.25]	N=545	14.63±7.44 [14.00-15.25]	0.0000 (1)
Poids accouchement	N=7281	77.78±14.25 [30-172]	N=6737	77.29±14.0 [76.95-77.62]	N=544	83.92±15.73 [82.60-85.25]	0.0000 (1)

(3)Test de Kruskal Wallis (1) Test de student

→ Au contraire de la parité et de la prise de poids, la gestité n'influence pas la taille du périmètre céphalique néonatal.

Tableau XIII : Caractéristiques du travail en fonction du périmètre céphalique (PC) néonatal

	Population générale		PC<37cm		PC≥37cm		p
	N	moyenne ± SD	N	moyenne ± SD	N	moyenne ± SD	
Terme (en SA)	N=7297 [38-43]	39.67±1.04	N=6495 [39.58-39.63]	39.61±1.02	N=802 [40.12-40.26]	40.19±1.00	0.000 (1)
Déclenchement	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
- <i>Oui</i>	7021		6476		545		
- <i>Non</i>	831	11.84	704	10.87	127	23.30	
	6190	88.16	5772	89.13	418	76.70	
Péridurale	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
- <i>Oui</i>	7297		6476		545		
- <i>Non</i>	5794	79.40	5090	78.59	472	86.65	
	1503	20.6	1386	21.41	73	13.35	
Présentation	N	%	N	%	N	%	0.000 (2)
<i>Sommet</i>	6436		6222		214		
<i>Autres</i>	5174	80.39	5103	82.02	71	33.18	
	1262	19.61	1119	17.98	143	66.82	
Variété à l'engagement	N	%	N	%	N	%	0.060 (2)
- <i>antérieures</i>	6883		6427		456		
- <i>postérieures</i>	5511	80.07	5165	80.36	346	75.88	
- <i>autres</i>	1364	19.82	1255	19.53	109	23.90	
	8	0.12	7	0.11	1	0.22	
Variété au dégagement	N	%	N	%	N	%	0.814 (2)
- <i>OP</i>	6860		6423		437		
- <i>OS</i>	6632	96.68	6209	96.67	423	96.80	
- <i>Autres</i>	222	3.24	6209	3.24	14	3.20	
	6	0.09	6	0.09	0	0.0	
DOO*	7290 [0- 527150]	562±11239	6941 [359- 870]	615± 10854	779 [903-1096]	96±14218	0.222 (1)
Durée du travail	7290 [0-1439]	427±274	6490 [418-431]	424±275	800 [437- 475]	456±267	0.002 (1)

(1) Test de student

(2) Test du chi2

*DOO= Durée d'ouverture de l'oeuf

→ Nous pouvons remarquer que les enfants ayant un périmètre céphalique augmenté ont un terme gestationnel plus avancé, et se placent plus souvent en positions dystociques tel que le bregma, front ou face. Nous pouvons également noter que la durée du travail est significativement augmentée.

Tableau XIV : Caractéristiques néonatales en fonction du périmètre céphalique (PC) néonatal

	Population générale		PC<37cm		PC≥37cm		p
	N	moyenne±SD [min-max]	N	moyenne±SD [IC95%]	N	moyenne±SD [IC95%]	
PH	n=7106	7.28±0.10 [1.18-7.63]	N=6561	7.28±0.08 [7.28-7.28]	N=545	7.26±0.24 [7.25-7.28]	0.000 (1)
Lactates	N=6811	3.71±4.99 [0-309]	N=6122	3.71±5.22 [3.58-3.84]	N=545	3.67±1.79 [3.54-3.81]	0.843 (1)
Sexe :	7021		6476		545		0.001
Fille	3415	48.64	3186	49.20	229	42.02	(2)
Garçon	3606	51.36	3290	50.80	316	57.98	
Poids à la naissance	N=7298	3434.6±419.7 [1980-5225]	N=6753	3392.4±392.5 [3383.1-3401.8]	545	3957.1±394.2 [3923.9-3990.3]	0.000 (1)
BIP* à la naissance	N=7090	93.5±4.3 [55-112]	N=6558	93.12±4.13 [93.02-93.22]	N=532	97.78±4.58 [97.39-98.17]	0.000 (1)
Taille à J1	N=7001	[33-60] 49.88±1.93	N=6479	49.74±0.86 [49.70-49.79]	N=522	51.64±2.02 [51.47-51.82]	0.000 (1)

*BIP = diamètre bipariétal (1) test de student

→ Les enfants ayant un périmètre céphalique augmenté sont plus souvent des garçons ayant un poids de naissance supérieur, tout comme le diamètre bipariétal et la taille.

Tableau XV : facteurs évoquant une hémorragie de la délivrance en fonction de la classe du périmètre céphalique (PC) néonatal

	Population générale		PC<37cm		PC≥37cm		p
	N	moyenne±SD [min-max]	N	moyenne±SD [IC95%]	N	moyenne±SD [IC95%]	
Nalador®	N=7298		N=6476		N=545		0.000
- Oui	193	2.64	155	2.40	31	5.69	(2)
- Non	7105	97.36	6321	97.60	514	94.31	
Transfusion	N=7021		N=6476		N=545		0.000
- Oui	60	0.85	47	0.73	13	2.39	(2)
- Non	6961	99.15	6429	99.27	532	97.61	
Vénofer®	N=7021		N=6476		N=545		0.000
- Oui	407	5.80	325	5.02	82	15.05	(2)
- Non	6614	94.20	6151	94.98	463	84.95	

(2) Test du chi2

→L'augmentation du périmètre céphalique entraine une augmentation du taux de Nalador®, transfusion ou Vénofer®.

Partie D

Comparaison des populations

« PC \geq 37 cm et AVB »

versus

**« PC \geq 37 cm et césarienne pour
stagnation et/ou non engagement »**

Tableau XVI : morphotype maternel en fonction du périmètre crânien (PC) néonatal

	PC≥37cm	PC≥37cm et AVB*	PC≥37cm et Césarienne SNE*	P
	N=533 moy±SD [min-max]	N=425 moy±SD IC95%	N=81 moy±SD IC95%	
Age	29.25 ± 5.62 [17 – 43]	29.19± 5.41 [28.68-29.7]	29.35± 6.33 [27.95-30.75]	0.8182 (1)
Poids début	69.16±16.09 [45-145]	68.97±15.83 [67.46-70.47]	70.26±1.65 [66.98-73.54]	0.4968 (1)
BMI	25.09±5.79 [16.9- 53.9]	24.86±5.54 [24.33-25.39]	26.14±6.06 [24.80-27.48]	0.0619 (1)
Taille	166.09±5.99 [150-183]	166.54±5.92 [165.98-167.11]	164.35±5.82 [163.06-165.63]	0.0022 (1)

* AVB= accouchement voie basse SNE= stagnation et/ou non engagement
(1) test de fisher

→ Le seul élément du morphotype maternel étant prédictif du mode de la voie d'accouchement des enfants ayant un périmètre céphalique maternel augmenté, est la taille.

Tableau XVII : Caractéristiques anténatales en fonction du périmètre céphalique

	PC≥37cm	PC≥37cm et AVB*	PC≥37cm et Césarienne SNE*	P
	N=533 moy±SD [min-max]	N=425 moy±SD IC95%	N=81 moy±SD IC95%	
Prise de poids	14.58935±7.40 [-61- 43]	14.47±7.37 [13.76-15.17]	15.73±7.89 [13.99-17.48]	0.1609 (1)
Poids accouchement	83.91±15.68 [30-161]	83.63±15.38 [82.17-85.10]	85.99±15.30 [82.61- 89.39]	0.2052 (1)
Gestité	2.66±1.81 [1-13]	2.71±1.73 [2.51-2.88]	2.28±1.80 [1.89-2.68]	0.0028 (3)
Parité	2.11±1.33 [1-10]	2.19±1.29 [2.06-2.31]	1.67±1.20 [1.40-1.93]	0.0001 (1)

* AVB= accouchement voie basse SNE= stagnation et/ou non engagement *
(1) test de Fischer

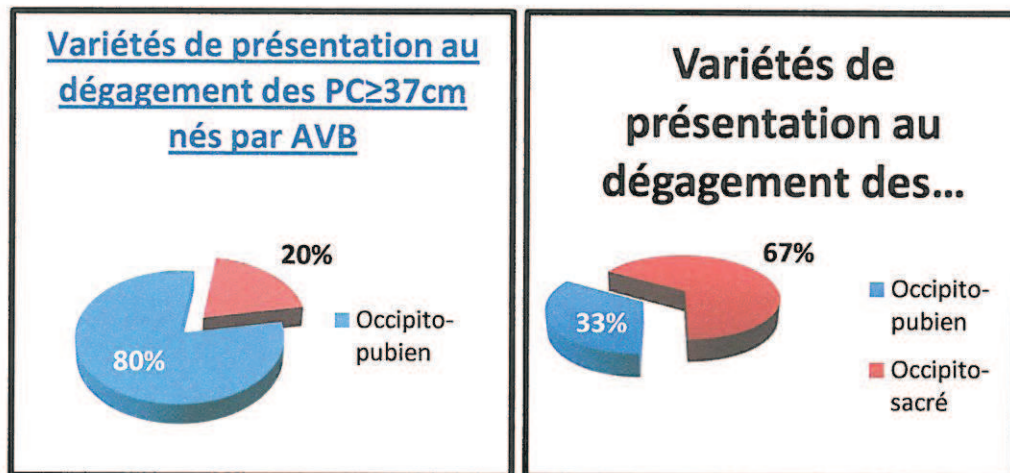
→ L'augmentation de la gestité et de la parité favorisent le mode d'accouchement voie basse en cas de périmètre céphalique néonatal augmenté.

Tableau XVIII : Caractéristiques du travail en fonction du périmètre céphalique

	PC≥37cm	PC≥37cm et AVB*	PC≥37cm et Césarienne SNE*	P
	N moy±SD [min-max]	N moy±SD IC95%	N moy±SD IC95%	
Terme en SA	N=555 40.20±1.0 [38- 42]	N=438 40.15±.99 [40.06-40.24]	N=88 40.44±1.04 [40.22-40.66]	0.0117
Déclenchement	Non=399 Oui=109 1.5%	Oui=344 Non=83 19.4%	Oui=55 Non=26 32.1%	0.011 (2)
Péridurale	Oui=446 87.8% Non=62	Oui=368 86.12% Non= 59	Oui=78 96.3% Non=3	0.011 (2)
Présentation				0.000 (2)
-Sommet	N=505 99.4%	N=427 100%	N=78 96.3%	
- Bregma	N=2 0.4%	N=0 0%	N=2 2.47%	
- Face	N=0 0.0%	N=0 0%	N=0 0%	
- Front	N=1 0.2%	N=0 0%	N=1 1.2%	
Dégagement en variété antérieure	Oui=336 77.1% Non=100	Oui=327 80.0% Non=82	Oui=9 33.3% Non=18	0.000 (2)
Durée du travail (min)	454.12±267.3724 [0-1439]	432.20±256.36 [407.82-456.59]	614.30±282.25 [551.89-676.71]	0.0000 (2)

(1) Test de Fischer (2) test du chi2 * AVB= accouchement voie basse *SNE= stagnation et/ou non engagement

→ Nous pouvons constater que dans la population « PC≥37cm et SNE » les taux de déclenchement et de péridurale sont significativement supérieurs. Dans cette population, les variétés postérieures au dégagement sont également 2.4 fois plus présentes et la durée du travail est largement augmentée.



→ Les variétés postérieures jouent un grand rôle dans la voie d'accouchement des périmètres céphaliques augmentés.

Tableau XIX : Caractéristiques néonatales en fonction du périmètre céphalique

	PC≥37cm	PC≥37cm et AVB	PC≥37cm et Césarienne pour SNE	P
	N=533 moy±SD [min-max]	N=425 moy±SD IC95%	N=81 moy±SD IC95%	
Poids en gr	3955.82±393.08 [2720-5200]	3947.71±386.47 [3910-3984]	4059.63±392.34 [3972-4146]	0.0175 (1)
Taille en cm	51.65± 2.02 [34.5-56]	51.6973±2.08 [51.49-51.90]	51.71±1.70 [51.32-52.09]	0.9751 (1)
Sexe	Fille=143 28.1% Garçon=365 71.9%	Fille=120 28.1% Garçon=58 71.9%	Fille=230 28.4% Garçon=58 71.6%	0.957 (2)
BIP en cm	97.78±4.56 [55-112]	97.51±4.70 [97.06-97.96]	99.39±3.70 [98.56-100.22]	0.0008 (1)

(1) Test de Fischer (2) Test du chi2 *SNE= stagnation et/ou non engagement

→ Le poids et le diamètre bipariétal du nouveau né sont augmentés en cas de césarienne, au contraire de la taille. Il n'y a pas de différence de sexe observée.

Tableau XX : Facteurs évoquant une hémorragie de la délivrance en fonction du périmètre céphalique

	PC≥37cm	PC≥37cm et AVB*	PC≥37cm et Césarienne pour SNE*	P
	N pourcentage	N pourcentage	N pourcentage	
Nalador®	Oui=27 5.3% Non=481 94.7%	Oui=15 3.6% Non=412 96.5%	Oui=12 14.8% Non=69 85.2%	0.000 (2)
Transfusion	Oui=10 2.0% Non=498 98.0%	Oui=7 1.6% Non=420 98.4%	Oui=3 3.7% Non=78 96.3%	0.220 (2)
Vénofer®	Oui=47 9.3% Non=461 90.7%	Oui=33 7.7% Non=394 92.3%	Oui=14 17.3% Non=67 82.7%	0.007 (2)

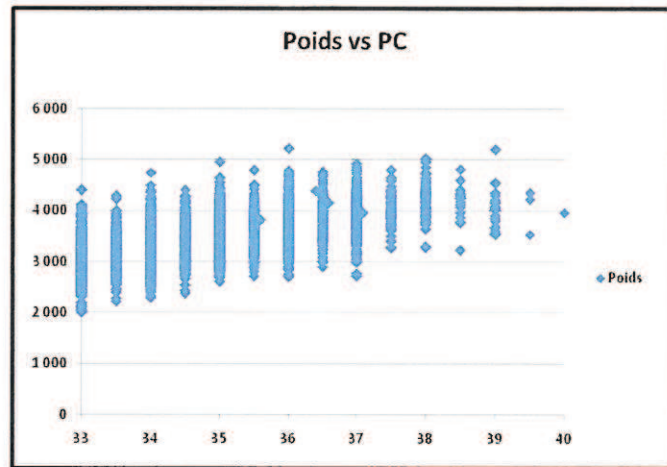
(2) Test du Chi2 *AVB= accouchement voie basse SNE= Stagnation et/ou non engagement

→ Dans la population « césarienne pour stagnation et ou non engagement et périmètre céphalique augmenté » nous remarquons une augmentation du recours au Nalador® et au Vénofer® mais pas à la transfusion.

Partie E

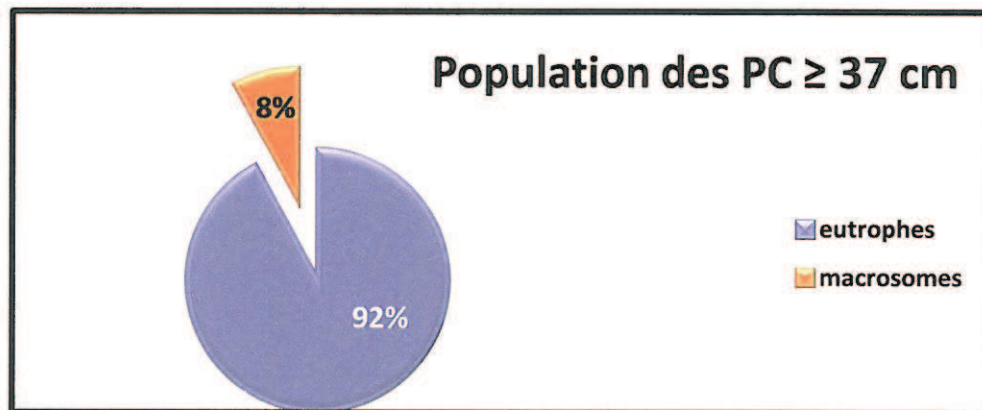
Et le poids?

Graphique XXI : Représentation du poids de naissance en fonction du périmètre céphalique de naissance

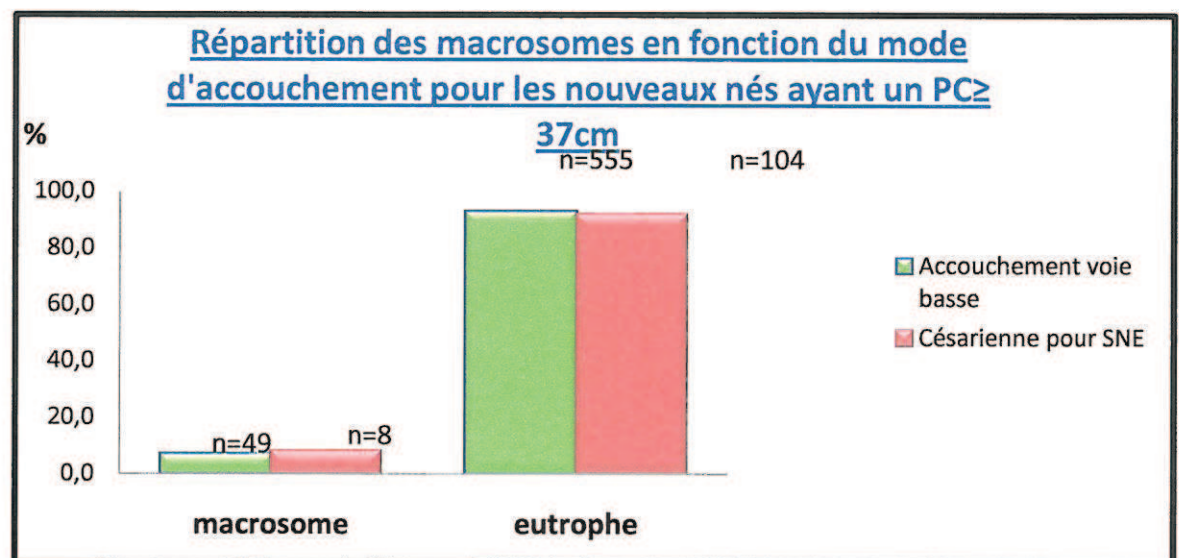


→ Il existe une corrélation entre le poids et le périmètre céphalique mais elle est de faible intensité

Graphique XXII : Macrosomie et périmètre céphalique



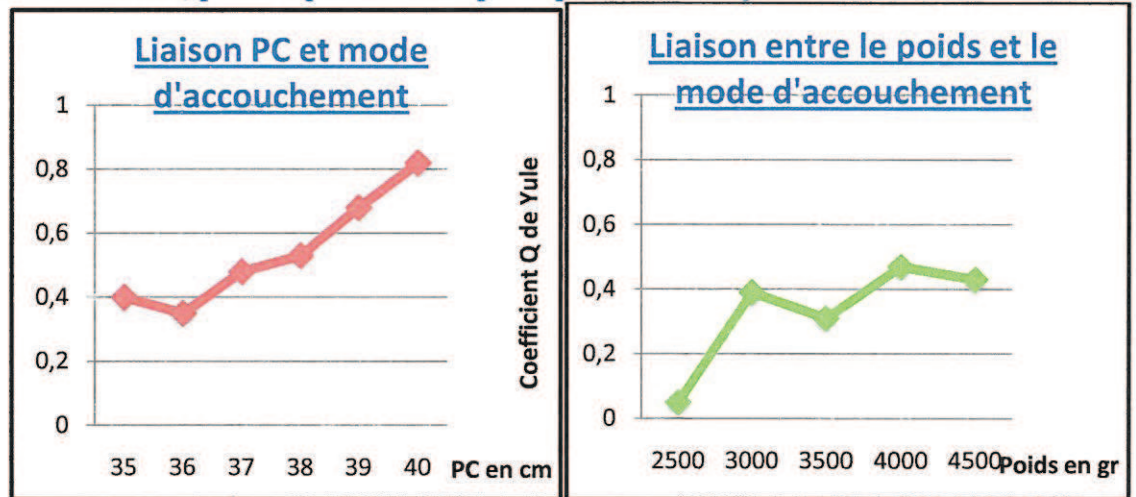
→ Seuls 8% des enfants ayant un périmètre céphalique ≥ 37 cm sont macrosomes selon les courbes customisées Audipog.



→ La répartition des macrosomes est semblable, quelque soit la classe de périmètre céphalique.

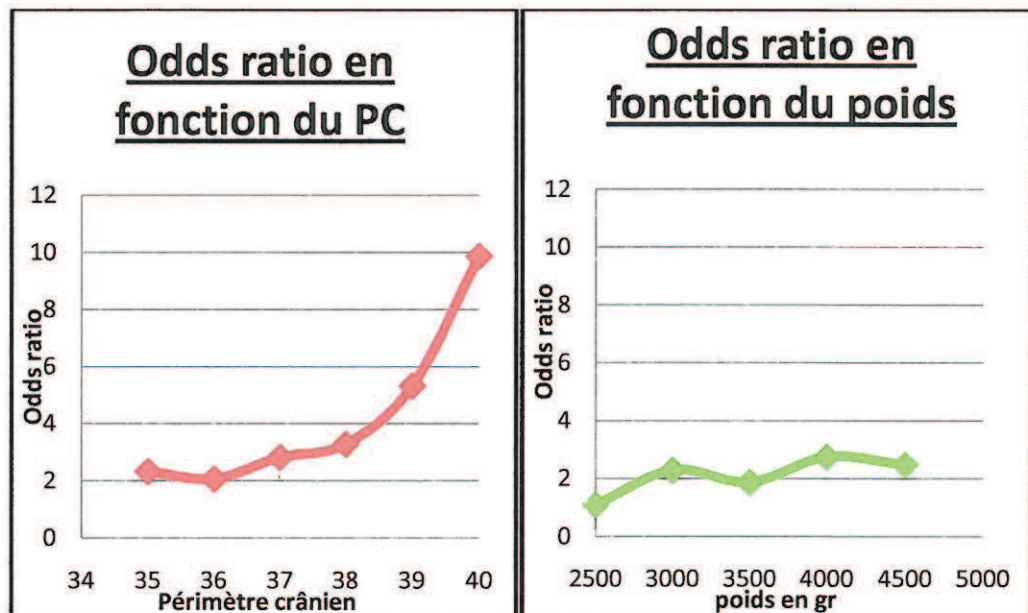
→ Pour les enfants dont le périmètre crânien est ≥ 37 cm, le mode de naissance par césarienne pour stagnation et/ou non engagement n'est pas lié à la macrosomie. (Le test du Chi2 donne un « Pr = 0.728 »)

Graphique XXIII : Coefficient Q de Yule en fonction du mode d'accouchement, pour le périmètre céphalique (PC) et le poids néonataux



→ Comme nous pouvons le constater l'augmentation du périmètre céphalique est plus fortement lié au risque de césarienne pour stagnation et/ou non engagement que l'augmentation du poids.

Graphique XXIV : Odds ratio du poids et du périmètre céphalique néonataux en fonction du mode d'accouchement



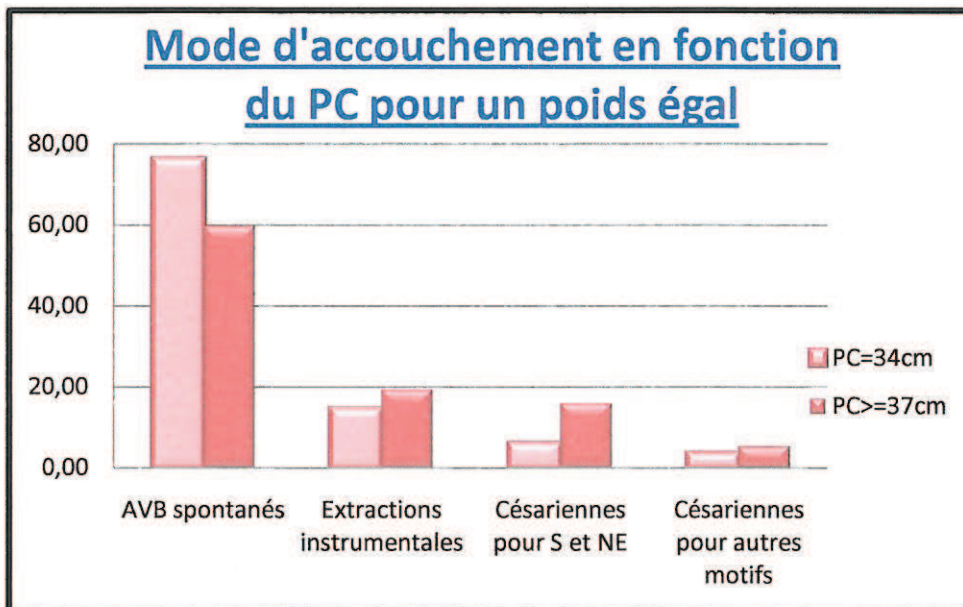
→ Nous remarquons que les Odds ratio sont supérieurs pour le périmètre céphalique. Le degré de dépendance est plus élevé entre le risque de césarienne et le périmètre crânien qu'entre le risque de césarienne et le poids.

Tableau XXV : Mode de naissance en fonction du périmètre crânien, pour des nouveaux nés ayant un poids de naissance compris entre 3400 et 3600 grammes

	AVB spontanés		Extractions Instrumentales		Césariennes pour S et NE		Césariennes autres motifs	
	N	%	N	%	N	%	N	%
PC=34cm	1167	76.23	221	14.47	90	5.89	52	3.41
PC≥37cm	331	59.64	107	19.28	88	15.86	29	5.23

→ Test du X² P= 0.000.

→ A poids égal, le périmètre céphalique a une influence significative sur le mode de naissance.



→ Pour un poids de naissance égal, le taux de césarienne se voit multiplié par 2.7 en cas de périmètre céphalique supérieur ou égal à 37cm.

Discussion

1. La sélection des dossiers

La sélection des dossiers a été unicentrique.

Le recueil informatique des données nous a permis de réaliser une étude sur un nombre considérable de dossiers. Bien que nous puissions craindre que le relevé informatique entraîne des erreurs de frappe, la taille de notre échantillon nous laisse à penser qu'elle suffit à gommer ces erreurs.

2. Discussion de la méthode d'analyse

Notre étude avait pour objectif principal l'étude du facteur pronostic du périmètre céphalique néonatal sur la voie d'accouchement. Notre hypothèse de base étant qu'un périmètre céphalique augmenté induirait une inflation du taux de césariennes pour stagnation et/ou non engagement (SNE).

Pour cela, nous avons réalisé successivement plusieurs comparaisons de populations différentes, et, l'analyse des résultats nous a permis de relever les différences apparaissant comme significatives.

- ✓ Tout d'abord, nous avons recherché les facteurs de risque associés à une césarienne pour SNE, afin de savoir si notre population avait les mêmes caractéristiques que celles retrouvées dans la littérature.
- ✓ Puis nous nous sommes attachés à définir ce qu'est un périmètre céphalique augmenté, et à partir de quelle limite son augmentation est un test diagnostique de césarienne pour SNE.
- ✓ Nous avons ensuite tenté de faire ressortir les caractéristiques materno-fœtales conduisant à un périmètre céphalique supérieur ou égal à 37cm. Puis, dans la population des enfants ayant un périmètre céphalique augmenté, nous nous sommes attachés à comparer leurs caractéristiques en fonction du mode d'accouchement. Cette comparaison a pour but de mettre en avant les facteurs conduisant à une césarienne pour SNE en cas de périmètre céphalique supérieur au 97^{ème} percentile.

- ✓ Et enfin, nous nous sommes attardés sur le poids néonatal. Nous avons recherché le degré de corrélation entre le poids et le périmètre céphalique afin de voir si ces deux facteurs étaient liés ou indépendants. L'estimation de poids fœtal occupe actuellement, pour de nombreuses équipes, une place importante probablement disproportionnée, dans la discussion naissance par voie haute avant travail versus naissance par voie basse. En effet, Weiner et al. observent que le taux de césariennes est doublé lorsque la macrosomie est suspectée en pré-partum. Cet examen échographique, qui a un taux d'erreurs avoisinant les 10%, entraîne des comportements interventionnistes et, ce, peut-être à tort.

L'analyse des résultats nous a permis de relever des différences significatives et des facteurs de risque de césarienne et d'augmentation du périmètre céphalique. Cependant, ces facteurs n'ont pas de connotations causales, ils ne sont ni une cause nécessaire, ni suffisante à la réalisation d'une césarienne pour stagnation et/ou non engagement en cas de périmètre céphalique augmenté.

Il nous a été difficile de comparer nos chiffres à la littérature, nous n'avons pas retrouvé d'études portant sur l'influence du périmètre céphalique sur la voie d'accouchement.

3. Discussion des résultats (93)

Dans notre population globale constituée de 7298 patientes, nous retrouvons un taux de césariennes de 11%, soit 802 césariennes, contre un taux national de 20.1% en 2007 (92). Cette différence peut s'expliquer par l'exclusion de notre étude des femmes porteuses d'un utérus cicatriciel, facteur reconnu comme majorant le risque de césarienne lors d'une grossesse ultérieure.

Nous retrouvons 511 césariennes pour stagnation et/ou non engagement, soit 63.7% des césariennes totales, ce qui est en accord avec les différentes études déjà réalisées.

3.1 Le périmètre céphalique néonatal est-il lié au risque de césarienne pour stagnation et/ou non engagement (SNE) ?

Cette étude a permis de mettre en évidence un lien significatif entre le périmètre céphalique néonatal et la césarienne pour stagnation et/ou non engagement.

Tout d'abord, la comparaison des populations « accouchement voie basse » et « césarienne pour SNE » a permis de révéler l'existence d'une différence de la taille moyenne du périmètre céphalique, celle-ci étant de 0.66cm ($p=0.000$). La médiane du périmètre céphalique de la population « accouchement voie basse » est située à 34cm, contre 35 cm pour la population « césarienne pour SNE ».

La deuxième partie de notre étude démontre, au moyen d'une courbe ROC, que le périmètre céphalique néonatal est un bon test diagnostique de césarienne pour SNE. La valeur périmètre crânien « 36 cm » est le point obtenant le meilleur compromis entre la sensibilité et la spécificité. Cependant, dans un souci de minorer les erreurs diagnostiques, nous retenons le périmètre crânien de « 37 cm » comme valeur seuil. Cette valeur correspond également au 97^{ème} percentile de notre population et à la deuxième déviation standard.

Nous remarquons que nos percentiles diffèrent de ceux du Collège Français d'Echographie Fœtal, qui ont un 97^{ème} percentile variant entre 348mm au terme de 38SA et 360mm au terme de 41SA. Les nouveaux-nés de notre population ont donc un périmètre céphalique supérieur à la moyenne nationale, supériorité également connue au niveau du poids de naissance. En effet, en Normandie, il est coutume d'utiliser les courbes de Fessar construite à partir de mesures d'enfants de la région.

Dans la troisième partie des résultats, les graphiques reflètent l'évolution des modes d'accouchement en fonction du périmètre céphalique. Nous pouvons constater que, dans notre population générale, le pourcentage de césarienne pour SNE s'envole avec le périmètre céphalique. A l'inverse, le taux d'accouchement voie basse spontanée diminue, avec une vitesse de décroissance maximale à partir du périmètre « 36cm ». Concernant les extractions instrumentales, nous pouvons faire le même constat : le taux est significativement lié à l'augmentation de ce paramètre. Le taux d'extractions passe la barre des 20% lorsque le périmètre céphalique atteint les 37cm.

Nous pouvons, donc, non seulement affirmer que le périmètre céphalique est en lien avec le taux de césariennes pour SNE, mais nous remarquons également qu'il est lié aux modes de naissances par voie basse, que ce soit spontanée ou par extractions instrumentales.

3.2 Le périmètre céphalique est-il lié à d'autres facteurs influençant, eux aussi, le taux de césarienne pour SNE ?

Le **morphotype maternel** du début de grossesse joue un rôle important. Nous remarquons que l'IMC est significativement lié au périmètre céphalique, aussi bien que la taille ou le poids pris individuellement ($p=0.000$). Nous retrouvons une différence du poids en début de grossesse de 5kg en plus pour la population « PC augmenté ». De même, il existe un lien significatif entre l'IMC et la voie d'accouchement. La population « accouchement voie basse » possède un IMC de 23.58 contre 25.65 pour la population « césarienne pour SNE ». Nos résultats concordent avec ceux des études du Dr Roman et des Drs Kaiser et Kirby qui ont permis de montrer la corrélation entre l'augmentation de l'IMC et le risque de césarienne pour SNE (69).

L'âge **maternel** a, également, une influence significative sur le périmètre céphalique néonatal. Les femmes de la population « PC augmenté » ont quasiment une année de plus que les autres ($p=0.0019$). Cependant, l'âge n'est pas un facteur de risque de césarienne dans notre population ($p=0.860$), la moyenne d'âge de la population « accouchement voie basse » étant semblable à celle « césarienne pour SNE » (28.51ans contre 25.56ans). Ces résultats sont concordants avec ceux du Dr Gerber (38), mais contraires à ceux du Dr Baureau (14). Ce dernier retrouvait une relation linéaire entre l'augmentation de l'âge maternel et du taux de césarienne.

Au contraire de la **gestité**, la **parité** est liée au phénomène d'augmentation du périmètre céphalique. Nous pouvons remarquer que la parité moyenne de la population « PC<37cm » est de 1.90 contre 2.08 pour la population « PC≥37cm » ($p=0.0031$). De plus, la première partie de l'étude révèle que la parité est liée au mode d'accouchement ($p=0.0001$), résultats concordants avec la littérature (69). La parité est donc en lien avec le périmètre céphalique et la césarienne pour stagnation et/ou non engagement.

Au cours de la grossesse, les femmes de la population « périmètre céphalique augmenté » prennent 1.5kg de plus, soit une moyenne totale de 14.6kg, contre 13.1kg pour les autres. Le jour de l'accouchement elles ont également un **poids** supérieur, avec une différence très marquée, de 6.6kg ($p=0.000$). La différence de prise de poids est également significativement liée au mode d'accouchement ($p=0.000$), phénomène aussi retrouvé par le DR Naime-Alix (62).

Le terme, lors de la naissance, joue, dans notre étude, un rôle significatif. L'augmentation du terme est significativement liée à la césarienne pour SNE ($p=0.000$). Cependant, il apparaît que l'augmentation du terme entraîne celle du périmètre céphalique néonatal. Les enfants ayant un périmètre céphalique augmenté naissent à un terme de 40,19SA contre un terme de 39.6SA pour les autres ($p=0.000$). Le Dr J. Rouse retrouve, lui aussi, un lien entre le terme et le mode de naissance (71, 72).

Le taux de recours à l'**analgésie péridurale** dans notre population générale est de 79.8% contre 96.3% en cas de césarienne pour SNE et périmètre céphalique augmenté ($p=0.011$). Nous montrons donc que l'augmentation du recours à la péridurale est en lien avec l'augmentation du taux de césariennes, que ce soit dans la population générale ou dans la population « périmètre céphalique augmenté ». Néanmoins, ce résultat est à prendre en compte avec parcimonie. Le recours à la péridurale augmente en cas de primiparité, mais aussi de déclenchement, deux facteurs liés à la césarienne pour SNE. De plus l'analgésie péridurale a l'avantage incontestable de réduire la douleur, le stress ; effet bénéfique indéniable pour la mère et l'enfant (26, 50, 71, 72). Notre propos n'est donc en aucun cas de prôner l'accouchement sans analgésie péridurale mais, simplement, d'attirer l'attention du professionnel.

La durée du travail ressort comme liée au périmètre céphalique mais aussi au mode d'accouchement. Elle est significativement augmentée en cas de périmètre céphalique augmenté ($p=0.002$), mais aussi en cas de césarienne pour SNE ($p=0.000$). L'impact de la durée du travail sur le taux de césarienne pour SNE est également retrouvé par le Dr Kashanian (49). L'augmentation du périmètre

céphalique semble donc ralentir le processus de dilatation du col et de descente du mobile fœtal dans le bassin maternel.

Notre étude révèle que la taille du périmètre céphalique n'a pas d'influence sur la **présentation fœtale**. Nous pensions trouver un accroissement du taux de présentations dystociques (bregma, face, front) avec l'augmentation du périmètre céphalique, mais il n'en est rien ($p=0.06$). Cependant la présentation fœtale joue un rôle sur la voie d'accouchement. Le sommet représente 82.02% des accouchements voie basse contre seulement 33.18% pour les césariennes pour SNE. Réciproquement, le taux des présentations dystociques se voit multiplié par 3.7 en cas de césarienne pour SNE.

De même l'augmentation du périmètre céphalique ne possède pas d'influence sur les **variétés de présentations** à l'engagement ou au déengagement. Nous pensions que l'augmentation du périmètre céphalique pouvait engendrer une majoration des variétés postérieures, mais notre étude n'a pu confirmer cette hypothèse. Les pourcentages de variétés postérieures sont semblables, quelque soit le périmètre céphalique de l'enfant.

Cependant elles sont significativement liées à la voie d'accouchement. Le taux d'occipito-sacré se voit multiplié par 10.35 en cas de césarienne pour SNE, ce qui est en accord avec les résultats du Pr Marpeau (56), retrouvant un taux de 60% de variétés postérieures au moment de la césarienne. En présence d'un périmètre céphalique augmenté, la variété postérieure est un facteur fortement prédictif d'un mode de naissance par césarienne pour SNE. Les variétés postérieures peuvent également être à rapprocher de l'allongement de la durée de travail comme le montre le Dr Fitzpatrick (29).

L'hémorragie de la délivrance correspond à un saignement du site d'insertion placentaire stricto sensu ; on estime la limite à 500ml pour un accouchement voie basse et 1000ml lors d'une césarienne. Il est facile de sous-estimer un saignement modéré et lent, mais continu. Pour éviter le biais des saignements sous-estimés ou d'apparition tardive ; les dossiers étant remplis à H2 de l'accouchement ; nous avons choisi de nous baser sur le recours aux Nalador®, Vénofér® et transfusions plutôt que sur l'item informatique « hémorragie de la délivrance ».

L'utilisation de ces trois produits est significativement augmentée dans la population « périmètre céphalique $\geq 37\text{cm}$ ». Le taux de Nalador® se voit multiplié par 2.3, et les taux de transfusion et Vénofer® sont respectivement multipliés par 3.3 et par 3 ($p=0.000$). Cependant la césarienne pour SNE est également liée à une augmentation de la fréquence d'utilisation des ces produits ($p=0.000$). La césarienne pour SNE semble donc être un facteur de risque d'hémorragie de la délivrance. Ce qui est en accord avec les résultats des Drs Thomas D Myles (61), U. Feinstein (26).

De même nous avons montré que l'augmentation de la durée du travail est un facteur de risque de césarienne, et donc, indirectement, un facteur de risque d'hémorragie de la délivrance, ce que met en avant A.-F. Naime-Felix (62).

Notre étude s'est également portée sur le bien-être néonatal. Il a pu être mis en évidence qu'il existe une diminution significative du **pH** au cordon en cas de périmètre céphalique augmenté. Cependant les lactates ne sont pas modifiées de façon significative ($p=0.843$). Dans la population « césarienne pour SNE », il est retrouvé une diminution du pH et une augmentation des **lactates** au cordon, mais sans entraîner une acidose ou même une pré-acidose. Ce que nous pouvons expliquer par une surveillance adaptée du bien-être fœtal au moyen de pH et lactates au scalp et de la pose d'une oxymétrie de pouls fœtal si besoin.

Cependant, nous tenons à souligner un point important pouvant fausser les résultats. Lors de la constitution de notre population, nous avons exclu 99 dossiers ne comportant que trop peu d'informations sur le nouveau-né. Nous avons pu remarquer que, pour 60% d'entre eux, les enfants étaient hospitalisés en urgence dans les services de néonatalogie. Les cas les plus graves ayant été exclus de l'étude, il nous semble biaisé d'étudier la morbidité néonatale.

Nous avons précédemment montré le rôle du périmètre céphalique néonatal sur la voie d'accouchement. Cependant, il ne faut pas négliger le sexe et le **morphotype néonatal** qui jouent, également, un rôle significatif sur l'augmentation du périmètre céphalique et sur la voie d'accouchement. Nous retrouvons 51.5% de garçons dans notre population générale, contre 57.9% dans la population des périmètres céphaliques augmentés et 58.3% dans la population des césariennes pour SNE. Dans les études avec des grandes séries, il apparaît une

différence de morphotype lié au sexe dès la 35SA (89). Elle est d'environ 6mm à terme. Néanmoins, en cas de périmètre céphalique augmenté, le sexe et la taille ne sont pas des facteurs de risque de césarienne, au contraire du poids et du diamètre bipariétal.

Toutefois, notre étude comporte un biais potentiel, puisque nous n'avons pas exclu la mise en travail par **déclenchement**, que ce soit par gel de prostaglandines ou par perfusion d'ocytocines. Nous pouvons remarquer que le mode de mise en travail est également un facteur fortement lié au mode d'accouchement. En effet, lors d'un déclenchement le risque de césarienne pour SNE se voit doublé, passant de 6.7% lors d'un travail spontané à 15.3% lors d'un déclenchement ($p=0.000$). Ces résultats sont en accord avec ceux de Thomas D Myle qui, lui, se centre seulement sur le non engagement à dilatation complète (61). De plus, nous constatons que, lors du déclenchement le risque de césarienne pour SNE augmente avec le périmètre céphalique. A partir d'un périmètre de 37cm ce risque avoisine les 40% :

3.3 Le PC est-il un meilleur marqueur que ces éléments pour prédire une césarienne pour SNE ?

Au travers de l'analyse des résultats, nous distinguons que le périmètre céphalique est en lien avec des facteurs connus comme modifiant le taux de césariennes : la parité, la prise de poids maternel pendant la grossesse, l'IMC de départ, la présentation fœtale et sa variété. C'est pourquoi nous nous sommes demandés si l'augmentation du périmètre céphalique est un meilleur marqueur que ces éléments, pour prédire une césarienne pour SNE.

Nous avons vu, précédemment, que l'IMC du début de grossesse possède une influence sur la voie d'accouchement mais pas sur le périmètre céphalique néonatal. Cependant, nous remarquons, que pour un périmètre céphalique augmenté, le poids de départ n'a pas d'influence sur la voie d'accouchement, au contraire de la taille maternelle. En effet, pour la population « périmètre

céphalique augmenté », les mères césarisées pour SNE mesurent près de 2cm de moins que celles ayant accouché par voie basse. ($p=0.0022$). Il nous a paru utile de réaliser une courbe ROC afin de rechercher une valeur seuil de la taille, à partir de laquelle le risque de césarienne pour SNE se voit considérablement augmenté. Au contraire de nos attentes, il s'est avéré que la taille n'est pas un facteur diagnostique de césarienne pour SNE, et ses odds ratio sont inférieurs à ceux du périmètre céphalique.

Notre étude a permis de montrer qu'en présence d'un périmètre céphalique augmenté, la parité accroît les chances d'accouchement voie basse ($p=0.001$). Cependant, la réalisation d'une courbe ROC révèle que c'est un médiocre facteur diagnostique de césarienne pour SNE et ses odds ratio sont, également, inférieurs à ceux du périmètre céphalique. L'augmentation de la parité ne permet pas d'éviter une stagnation de la dilatation.

En ce qui concerne la prise de poids, la courbe ROC et les odds ratio donnent, comme pour la taille, des résultats moins concluants que ceux du périmètre céphalique.

Nous avons choisi de nous intéresser au périmètre céphalique, et non au diamètre bipariétal, car il est plus représentatif de la croissance volumique de la tête fœtale. La spécificité du périmètre céphalique est meilleure, en effet, il pondère l'influence de la forme du crâne. Le diamètre bipariétal peut être affecté par des modifications de la forme du crâne (brachy ou dolichocrânie) à cause de position intra-utérine fœtale. De plus, ce paramètre se voit modifié par le mode d'accouchement grâce à ses capacités de plasticité de la voûte crânienne et de chevauchement des os.

Une grande partie de notre étude concerne le poids néonatal. En effet, nous pourrions penser que l'augmentation du périmètre céphalique est tout simplement la cause de la macrosomie. Et, dans ce cas, l'importance du périmètre céphalique serait diminuée.

Tout d'abord, seuls 8% des enfants ayant un périmètre céphalique augmenté sont macrosomes. Les populations « accouchement voie basse » et « césarienne pour SNE » ont des pourcentages de macrosomie semblable. Celle-ci n'a donc pas d'influence sur le mode de naissance, ce qui est en accord avec l'étude du Dr Mazouni, qui ne retrouve pas d'influence du poids fœtal, et en particulier de la macrosomie extrême (>4500gr) sur le risque de césarienne (61).

Nous venons de montrer que l'augmentation du taux de césariennes pour SNE est en lien avec l'augmentation du périmètre céphalique et non avec l'augmentation du poids. La réalisation d'une corrélation linéaire nous a permis de mettre en évidence que le lien entre le poids et le périmètre céphalique existe, mais qu'il est très faible. Enfin, les calculs du coefficient Q de Yule et des odds ratio ont permis de mettre en avant que le taux de césariennes pour SNE est plus fortement lié au périmètre céphalique qu'au poids.

Les variétés postérieures jouent un rôle essentiel sur le risque de césarienne, c'est pourquoi il est important de tenter de les tourner. Pour cela, les professionnels peuvent avoir recours à l'utilisation d'ocytociques ou à la rotation manuelle, très utilisées toutes les deux au CHU de Rouen. En effet, au moyen de son étude, le Professeur Marpeau a montré que « les événements du travail tels que la dynamique utérine et la variété de la présentation conditionnent les indications de césariennes » (56). De plus, nous regrettons de n'avoir pu étudier ces critères. Ils auraient nécessité une étude manuelle des partogrammes et non informatique.

3.4 La mesure du périmètre céphalique en fin de grossesse est-elle fiable et faisable ?

L'estimation de poids fœtal est classiquement réalisée au cours de l'échographie du troisième trimestre, mais peut, également, être réalisée de façon tardive en cas de suspicion de macrosomie, ou même le jour du terme (45). Cette estimation est obtenue par un calcul mathématique basé en majeure partie sur la troncométrie, mais aussi, sur la céphalométrie et la longueur fémorale. Nous pourrions nous étonner que les mesures de l'abdomen, en pratique les moins précises, aient la plus grande pertinence diagnostique. L'estimation de poids fœtal contenant une mesure du périmètre céphalique, il

est donc tout à fait possible et envisageable de réaliser une céphalométrie en fin de grossesse. Cependant celle-ci risque, également, d'être gênée par une présentation céphalique basse et une diminution physiologique de la quantité de liquide en fin de grossesse.

Des études longitudinales et transversales ont permis l'établissement de courbes de croissance du périmètre céphalique. Nous pouvons remarquer que la croissance du périmètre crânien est quasi linéaire jusque 22SA puis devient curviligne (28). Le choix de l'intervalle de temps entre deux mesures est donc variable en fonction du terme de grossesse. A partir de la deuxième moitié de la gestation, il est nécessaire de laisser un délai minimum de trois semaines entre deux échographies visant à apprécier la croissance céphalique fœtale.

La période allant de 35 à 41SA apparaît comme une charnière où les modifications du rythme de croissance sont liées à la naissance prochaine du fœtus. On observe une dissociation des vitesses relatives de croissance des différents paramètres biométriques chez un même individu, entraînant des changements de proportion. La conséquence pratique de l'augmentation de la variabilité en fin de grossesse est qu'il est hasardeux de prédire les caractéristiques biométriques à partir d'une échographie réalisée entre 32 et 34SA.

C'est pourquoi il pourrait être judicieux, en cas de fœtus porteur d'un périmètre céphalique supérieur ou égal au 97^{ème} percentile à l'échographie du troisième trimestre, de réaliser une céphalométrie tardive, ou même lors de l'entrée en travail.

Ayant montré l'importance du périmètre céphalique dans la voie d'accouchement au travers de ce mémoire, il pourrait être intéressant de réaliser une étude sur la fiabilité de la céphalométrie échographique. En effet, la dernière étude retrouvée mesurant sa fiabilité l'estimait à 6% et, ce, en 1982 (23).

4. Quelles pratiques professionnelles en déduire ?

Ce travail de recherche permet d'apporter un regard préprofessionnel au moyen de l'identification de facteurs-partums liés à la césarienne pour SNE et à l'augmentation du périmètre céphalique néonatal. Ainsi, pour tenter de ne pas majorer le risque de césarienne, nous avons souhaité réfléchir autour de deux axes : - pondérer l'importance accordé à l'estimation de poids fœtal échographique

- identifier les facteurs de risque de césarienne pour stagnation et/ou non engagement en cas de périmètre céphalique.

Dans notre étude 63.7% des femmes césarisées le sont pour le motif : stagnation et/ou non engagement. Nous avons pu montrer l'importance du périmètre céphalique dans ce phénomène. Mais cette étude a, également, permis de mettre en avant d'autres facteurs liés à ce motif de césarienne. Il est important d'être attentif en présence d'une suspicion de périmètre céphalique néonatal augmenté, surtout si la mère possède une ou plusieurs des caractéristiques suivantes : taille < 1.63m, un IMC de départ >25, une prise de poids excessive, primipare, avec un travail déclenché.

L'identification de ces situations à risque de césarienne pour stagnation et/ou non engagement permettrait une vigilance accrue de la surveillance du travail. Celle-ci viserait à prendre en charge, de façon immédiate, l'apparition de dystocie dynamique ou mécanique. La précocité du diagnostic permet la mise en place de moyens de surveillance plus adaptés et le recours à des méthodes pouvant lever cette dystocie.

Ainsi, nous recommandons de ne pas négliger l'importance des dystocies dynamiques. La direction du travail par amniotomie et perfusion d'ocytocines est à mettre en place en cas de dynamique utérine non optimale. La tocométrie externe ne permet pas d'objectiver une hypokinésie d'intensité. Peut-être est-il judicieux de poser une tocométrie interne en cas de situations à risque, ou en présence d'une dilatation cervicale lente ou stagnante ?

La rotation manuelle des variétés postérieures est à tenter dès que la dilatation le permet. Pour cela, il est primordial que le sens clinique soit faible, puisque c'est par le toucher vaginal que la variété de présentation se dépiste. Cependant, en cas d'incertitude clinique, le recours à l'échographie en salle de naissance permet, par la localisation des orbites fœtales, l'identification de la variété, et ne retarde pas la prise en charge de la situation clinique.

Ainsi, même si nous ne pouvons influencer sur la taille du périmètre céphalique néonatal, nous pouvons agir sur les dystocies associées afin de tenter d'augmenter les chances d'accouchement voie basse.

Conclusion

Actuellement en France, une naissance sur cinq se fait par césarienne. La principale cause retrouvée est la stagnation de dilatation et/ou le non engagement. Nous avons pu voir que la césarienne est associée à une augmentation de la morbidité maternelle, surtout si elle est réalisée en cours de travail. Dans un contexte de macrosomie fœtale grandissante et dans un souci de réduire la morbidité per-partum, la place de l'estimation de poids fœtal dans le choix de la voie d'accouchement est d'actualité malgré sa relative précision.

Au travers de ce mémoire, le périmètre céphalique s'est imposé comme un marqueur prédictif de la césarienne pour stagnation et ou non engagement.

Seuls 8% des enfants ayant un périmètre céphalique augmenté sont macrosomes. De plus, il est apparu que le périmètre crânien est un marqueur plus fiable que le poids pour prédire une césarienne pour stagnation et/ou non engagement.

L'identification d'autres facteurs de risque de césarienne pour stagnation et/ou non engagement nous permet de repérer les situations à risque. Ainsi, en présence d'une estimation du périmètre céphalique au 97^{ème} percentile il faudra s'attarder sur des critères maternels et de grossesse. La primiparité, la taille maternelle, l'IMC augmenté, la prise de poids excessive, la variété de présentation postérieure sont des facteurs en lien avec un risque de césarienne pour stagnation et/ou non engagement. En état d'alerte, le professionnel pourra repérer les dystocies dès leur apparition, et mettre en œuvre tous les moyens visant à augmenter les chances d'accouchement voie basse.

Cependant, tout au long de notre étude nous nous sommes basés sur le périmètre céphalique réel mesuré à la naissance. Ainsi, il pourrait être judicieux de s'intéresser à la fiabilité de la mesure échographique du périmètre céphalique et de s'interroger sur l'utilité de son estimation tardive.

Bibliographie

Livres :

1. Badinand B., J. Barthelet. – Mécanique et techniques obstétricales – Edition Sauramps – 1993
2. Berland M, Bertrand J, Body G, Decoin F, Desprats R, Fournié A, Gold F, Luton D, Perrotin F, Puech F, Renner JP, Sibony O, Thoulon JM-Pratique de l'accouchement – Paris-Masson – 4^{ème} édition – 2006, pages 553
3. Cabrol D, Goffinet F – Protocoles cliniques en obstétrique. Maternité de Port Royal Paris-Masson, 2^{ème} édition-2007, pages 222
4. Cabrol D, Pns JC, Goffinet F –Traité d'obstétrique – Paris – Flammarion – 2003, pages 1153
5. Lansac J, Magnin G – Obstétrique : collection pour le praticien – Paris – Masson 5^{ème} édition – Déc 2008, pages 497
6. Merger R, Lévy J, Melchior J – Précis d'obstétrique – Paris – Masson – 6^{ème} édition – 2001, pages 597
7. Papiernik E Levine M – Guide Papiernik de la grossesse – Paris – Robert Laffont – 1990, pages 576

Articles :

8. ACOG, practice bulletin – Dystocia and augmentation of labor. Obstet.Gyneco- 2003-- pages 42
9. Andrew J. Satin, Md, Kenneth J . Leveno, MD, M.Lynne Sherman, RN, and Donald McIntire – High-dose oxytocin : 20- Versus 40-minutes Dosage Interval. Obstetrics and gynecology – 1993, page 58
10. Agama S.D, MD, L.Duthely, MS, O.Gomez Martin, PhD, P.Schwartz, DO, M.J.O'Sullivan, MD – Is the cesarean delivery rate increased in the unengaged primigravida at term – Obstetrics and Gynecology – 2001 – vol 97, n°4 – page 635
11. Althaus Janyne E., Scott Petersen, Rita Driggers, Alice Cootauco, Jessica L. Bienstock, Karin J. Blakemore – Cephalopelvic disproportion is associated with an altered uterine contraction shape in the active phase of labor – American Journal of Obstetrics and Gynecology – 2006 – Vol 195, Issue3- pages 739-742
12. Ank de Jonge, Msc, M. Rijinders, M. van Diem, MSC, Peer L.H Scheepers, PhD, A.Largo-Janssen, MD, PhD – Are there inequalities in choice of nithing position? Sociodemographic and labour factors a associated with the supine position during the second stage of labor – Midwifery – 2007, pages 1-10
13. Arya R., M. Whitworth, T.A Johnston – Mechanism and management of normal labour – J. Gynecol. Obstét. Biol. Reprod – 2007- Vol 17 n° 8 pages 221-231

14. Baureau D, Buisson G- La pratique des césariennes : évolution et variabilité entre 1998 et 2001- Etudes et Résultats-2003-vol 31-n°11- pages 964-968
15. Ben Hmid R, El Houssaini S, Mahjoud S, Mourali M, Zeghal D, Zouari F, El Kamel M, Bouchnek M, Maghrebi H – Haemorrhage delivery. About 65 cases – Tunis Med. 2006 May – 84(5), pages 286-290
16. Biquart F, Fournié A, Le suivi échographique, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, Vol 31, n°sup 6, pages 18-20
17. Bofill JA, Vincent RD, Ross EI, Martin RW, Norman PF, Werfan CF, Morrison JC. – Nulliparous active labor, epidural analgesia, and cesarean delivery for dystocia. Am J Obstet Gynecol. – 1997 Dec – 177(6), pages 1465-1470
18. Buhimschi S., Irina A. Buhimshi, A. Malinow, J. Kopelman, C. Weiner – The effect of fundal pressure manoeuvre on intrauterine pressure in the second stage of labor – International Journal of Obstetrics and Gynecology – 2002 – Vol 109 – pages 520-526
19. Cabrol D, Carbonne B, Lucidarme P, Rouxel C – La dystocie dynamique. Encycl.Med.Chir.(Elsévier,Paris), Obstétrique -5-064-A10-1997 pages 9
20. Carbonne B – Indication de césarienne en cas de dystocie. Recommandations pour la pratique clinique. J. Gynecol. Obstét. Biol. Reprod. – Nov 2000 – 29 (suppl n°2) pages 68-73
21. Chauhan P.S, W.A Grobman, R.A. Gherman, V.B. Chauhan, G. Chang, E.F. Magann, N.W. Hendrix – Suspicion and treatment of the macromosaic fetus : a review – 2005, page 36
22. Courtois L., P. Becher, D. Maticot-Baptista, A. Cour, B. Zurlinden, P. Millet, Y. Maisonnnette-Escot, D. Riethmuller, R. Maillet – Extraction instrumentales par spatules de Thierry : évaluation du risque périnéal en fonction du dégagement – Journal de Gynécologie, Obstétrique et Biologie de la Reproduction – 2008 – Vol 37 Issue 3 – pages 276-282
23. Deter RL, Harrist RB, Hadlock FP, Carpenter RJ, Fetal head and abdominal circumferences : I. Evaluation of measurement errors. J Clin Ultrasound, 1982; 10(8) : 357-363
24. Doubeck A.M. – Les dystocies dynamiques en 1996 et leurs corrections – les dossiers de l'obstétrique – mai 1996 – n° 241 – pages 11-15
25. Douglas Crall H, Donald Mattison R. Oxytocin Pharmacodynamics : Effect of long infusions on Uterine Activity. Gynecol. Obstet. Invest. – 1991-31- pages 17-22

26. Feinstein U., E. Sheiner, A. Levy, M. Hallak, M. Mazor – Risk factors for arrest of descent during the second stage of labor – International Journal of Gynecology and Obstetrics – 2002 – Vol 77 Issue 1 – pages 7-14
27. Ferguson J.E., Newberry Y.G., DeAngelis G.A., Finnerty J.J., Agarwal S., Turkheimer E. The fetal-pelvic index has minimal utility in predicting fetal-pelvic disproportion Am J Obstet Gynecol 1998 ; 179 : 1186-1192
28. Fescina RH, Lartell M, Intrauterine and extrauterine growth of cranial perimeter in term and preterm infants. AM J Obstet Gynecol 1983; 147 : pages 928-932
29. Fitzpatrick M, MRCOG, McQuillan, RGN, O’Herlihy C., MD, FRCOG – Influence of persistent occiput position on delivery outcomes – The American College of Obstetricians and gynecologists -2001- Vol 98, num 6, pages 1027-1031
30. Fournié A. – Quelle place pour la radiopelvimétrie au XXème siècle ? – The American College of Obstetricians and gynecologists – 2001 – Vol 98, num 6, pages 1027-1103
31. Fraser W.D, Turcot L., Kraussl., Brisson-Carrol G. – Amniotomy for shortening spontaneous labour – The Cochrane Library – Issue, 2000 Oxford, pages 23-26
32. Fraser W.D., M.Cayer, B.M Soeder, L. Turcot, S.Marcoux –Risk factors for difficult delivery in nulliparas with epidural analgesia in second stage of labor – The American College of Obstetricians and gynecologists – 2002 – Vol 99, n°3, pages 409-418
33. Friedman EA, Sachtleben MR. – Dysfunctional labor : V.Therapeutic trial – J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod – 1970, Vol 36, page 558
34. Friedman EA, Sachtleben MR. – Station of the fetal presenting part. VI. Arrest of descent in nulliparas – Obstetric and Gynecology – 1976 – Vbol 47 Issue 2 – pages 129-136
35. Garg Ruchi, Susan D. Agrama, Lunthita Duthely, Orlando Gomez-Marin, Pamela Schwartz, Mary J. O’Sullivan – Is the ceserreen, delivery rate increased in the unengaged primigravida at term ? – Obstetrics and Gynecology – 2001 – Vol 97, Issue 4 – page 563
36. Garite TJ, Porto M., Carlson NJ., Rummey Pj., Reibold PA. – The influence of elective amniotomy on foetal heart pattrens and the course of labor in term patients : randomized study – J. Gynecol. Obstét. Biol. Reprod. – 1993, 168, pages 1827-1831
37. Garrett K, Butler A, Cohen WR, - Ceserean delivery during second stage labor : characteristics and diagnostic accuracy – Journal Maternal, Fetal and Neonatal – 2005 – Vol 17 – pages 49-53

38. Gerber S, Vial Y, Hohlfield P. – Pronostic maternel et néonatal après une deuxième phase du travail prolongée – J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod.- 1999- page 28
39. Gifford Deidre S., MD, MPH , Sally C. Morton, PhD, M. Fiske, MD, MPH, J.Keeseey, E. Keeler, PhD, K. Kahn, MD – Lack of progress in labor as a reason for cesarean – Obstetrics and Gynecology – 2000 – Vol 95 n°4 – pages 589-595
40. Goffinet F., Fraser W., Marcoux S., Bréart G, Moutquin JM, Daris M. – frequency of foetal heart rate abnormalities. Amniotomy Study Group. – J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod – 1997, Vol 104, pages 548-553
41. Guilhard-Costa AM, Droullé P, Growth velocity of the biaprietal diameter, abdominal diameter and femur length in the fetal period. Early Hum Dev 1991 ; 27 : pages 93-102
42. Haddad B, Abiracher F, Calvez G, Cabrol D, Rotation manuelle des présentations du sommet en occipito-iliaque postérieure ou transverse : techniques et intérêts, Journal de Gynécologie Obsétrique et Biologie de la Reproduction, 1995, vol. 24, pages 181-188
43. Halpern SH., Leighton BL., Ohlsson A., Barrett JF., Rice A. – effect of epidural vs parental opioid analgesia on the progress of labor : a meta-analysis – JAMA – 1998, Vol 280, pages 2105-2110
44. Henry DE, Cheng YW, Shaffer BL, Kaimal AJ, Bianco L Cayghey AB. – Perinatal outcomes in the setting of active phase arrest of labor. J. Gynecol. Obstét. Biol. Reprod. – 2008 Nov -112(5), pages 1109-15
45. Houzé de l'Aulnoit, Performance de l'estimation de poids foetal réalisée par les internes de spécialité le jour du terme, Gynécologie Obstétrique et Fertilité, Vol 37, Issue 4, 2009, pages 367-371
46. Jacobson P., CNM, WHNP, L. Turner, CNM, WHNP – Management of the second stage of labor in women with epidural analgesia – The American College of Nurses-Midwives – 2008 - Vol 53 , n° 1 – pages 82-85
47. Jagani N., Schulman H., Chandra P., Gonzalez R., Fleischer A. The predictability of labor outcome from a comparison of birth weight and X-ray pelvimetry Am J Obstet Gynecol 1981 ; 139 : 507-511
48. Joyce D.N., Giwaosagie F., Stevenson G.W. Role of pelvimetry in active management of labor BMJ 1975 ; 4 : 505-507

49. Kashanian M., F. Dadkhadh, H. Baradaran, F. Bakoui – Evaluation of the relationship between high maternal weight and the duration of different stages of labor, delivery route, neonatal weight and apgar score – Obesity research and clinical practice -2008 – Vol 2 – pages 225-230
50. King Tekoa, CNM, MPH – Epidural anesthesia in labor : benefits versus risks – Journal of Nurse – Midwifery – 1997 – vol 42, n° 5 pages 377-388
51. Kjaergaard H., Olsen J., Ottesen B., Dykes AK. – Incidence and outcomes of dystocia in the active phase of labor in term nulliparous women with spontaneous labor onset – Acta Obstet. Gynecol. Scand. – 2009, Vol 88 (4), pages 402-407
52. Lavender T., Alfveric Z., Walkinshaw S. – Partogram action line study : a randomized trial – J. Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. – 1998, 105, pages 976-980
53. LeRay C., M. Carayol, S. Jaquemin, A.Mignon, D. Cabrol, F. Goffinet – Is epidural analgesia a risk of factor posterior or transverse positions during labor ? – European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology – 2005 – Vol 123 – pages 22-26
54. Lowe Nancy K., CNM, PhD – A review of factors associated with dystocia and cesarean section in nulliparous women – The American College of Nurse – Midwives – 2007 – Vol 52, n° 3 – pages 216-228
55. Marpeau L, Jault T, Gaucher F, Barrat J, Milliez J – Effet de l'analgésie péridurale sur la contraction utérine. J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod. – 1993, Vol 22 – pages 539-543
56. Marpeau L, Sergent F, Manson F, Verspyck E, Eurin D. – Mécanismes des stagnations de la dilatation en phase active du travail. J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod. – 2002-30- pages 282-285
57. Mazouni C., R. Ledu, H. Heckenroth, B. Guidicelli, M. Gamberre, F. Bretelle – Accouchement du fœtus macrosome : facteurs prédictifs d'échec de l'épreuve du travail – J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod. 2006, Vol 35, Issue 3- pages 265-269
58. Mercer B, Pilgrim P, Sibai B. – Labor induction with continuous low dose oxytocin infusion : randomized trial. The American College of Obstetricians and Gynecologists – 1991, page 34

59. Mignon A, S. Jaquemin, D. Cabrol and F. Goffinet – Moyens de réduire la fréquence et les complications des variétés de position occipito-postérieures lors de l'accouchement – Gynécologie Obstétrique et Fertilité – Nov 2006, Vol 34, Issue 11, pages 1003-1006
60. Miller A.C – The effects of epidural analgesia on uterine activity and labour – International Journal of Obstetric Analgesia – 1997, Vol 6 – pages 2-18
61. Myles Thomas D., MD, J. Santlaja, MD, PhD – Maternal and neonatal outcomes in patients with a prolonged second stage of labor – The American College of Obstetricians and Gynecologists – 2003 – Vol 102, n° 1 – pages 52-58
62. Naime-Alkix AF, Fourquet F, Sigue D, Potin J, Descriaud C, Perrotin F. – Combien de temps peut-on attendre à dilatation complète ? Analyse de la morbidité maternelle et fœtale selon la durée de la seconde phase de travail chez la primipare. J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod. – 2008,37 – pages 268-275
63. Obrovo, Tabouej, Bsah – Fetal station at the time of labor arrest and risk of caesarean delivery. Journal Obstet Gynecol – 2005, janv, 25(1) – pages 20 -22
64. Nystedt A, Hbgberg U, Lundman B. – Some Swedish women's experiences of prolonged labor. Midwifery. – 2006 Mar, Vol 22 (1) – pages 56-65
65. Pattinson R, Farrell E. Pelvimetry for fetal cephalic presentations at or near term (review). The Cochrane Library 2008 issue 4.
66. Quiroz LH., Chang H., Blomquist JL., Okoj YK., Handa VL. Scheduled cesarean delivery : maternal and neonatal risks in primiparous women in a community hospital setting – Am J. Perinatol – 2009 Vol 26 (4), pages 271-277
67. Riedman G. Active phase labor arrest : oxytocin augmentation for at least 4 hours – Journal of Midwifery and women's Health – 2000- vol 45, n° 2 pages 85-86
68. Roberts J.E – The push for evidence : management of the second stage – The American College of Nurse-Midwives -2002- Vol n° 47, n°1, pages 2-15
69. Roman H, Goffinet F, Hulseley TF, Newman R, Robillard PY, Maternal body mass index at delivery and risk of caesarean due to dystocia in low risk pregnancies- Acta Obstet Gynecol Scand-2008-vol 87- n°2- pages 163-170
70. Rogers R., MD, G.Gilson, MD, D.Kammerer-doad, MD – Epidural analgesia and active management of labor : effects on length of labor and mode of delivery – Obstetrics and Gynecology – 1999, Vol 93 n°6 – pages 995-998

71. Rouse DJ, Owen J, Savage KKG, Hauth JC – Active phase labor arrest : oxytocin augmentation for at least 4 hours. Journal Obstet Gynecol – 1999, page 93
72. Rouse DJ, Owen J, Savage KKG, Hauth JC – Active phase labor arrest : revisiting the 2 hour minimum. Journal Obstet Gynecol – 2001 Oct, 98 (4) – pages 550-554
73. Rozenberg P. Quelle place pour la radiopelvimétrie au XXIe siècle ? Gynecol Obstet Fertil 2007 ; 35 : 6-12
74. Schaal J.P Comment je fais.....pour apprécier l'engagement de la tête fœtale – Gynécologie, Obstétrique et Fertilité – 2006- Vol 34 – pages 81-82
75. Sandmire HF, De Mott RK. – Newborn brachial plexus palsy. Journal Obstet Gynecol. – 2008 Aug, Vol 28 (6) – pages 567-572
76. Schiessl B., W. Janni, K.Jundt, G. Rammel, U. Peschers, F.Kainer – Obstetrical parameters influencing the duration of the second stage of labor – European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology – 2005- Vol 118- pages 17-20
77. Selin L, Wallin G, Berg M. – Dystocia in labour – risk factors, management and outcome : a retrospective observational study in a Swedish setting. Acta Obstet Gynecol Scand. – 2008, Vol 87 (2) – pages 216-221
78. Shields SG, Ratcliffe SD, Fontaine P, Leeman L. – Dystocia in nulliparous women. Fam Physician. – 2007 Jun 1, Vol 75 (11) – pages 167-171
79. Shobeiri F, Tehranian N, Nazari M. – Amniotomy in labor. Int Journal Gynecol Obstet. 2007 Mar, Vol 96(3) pages 197-198
80. Silver RM et al., Morbidité maternelle en relation avec les césariennes itérative multiples, Obstet Gynecol, 2006; 107 :1226-32
81. Sizer A., J. Evans, M.Balley, J. Wiener – A second stage partogram – Obstetrics and gynecology – 2000, vol 96, n° 5 – pages 678-683
82. Socol ML, Garcia PM, Peaceman AM, Dooley SL. – Reducting birth at a primarity private university hospital. – Journal Obstet Gynecol. – 1993, Vol 168 pages 1748-1754
83. Subtil D, Sommé A, Ardiet E, Depret Mosser S – Hémorragie du post partum : fréquence, conséquences en terme de santé et facteurs de risques avant l'accouchement, recommandation pour la pratique clinique. J. Gynécol. Obstet. Biol. Reprod. – Nov 2004, page 33

84. Svardby K, Nordstrom L , Sellstrom E. – Primiparas with or without oxytocin augmentation : a prospective descriptive study. J Clin Nurs. – 2007 Jan, Vol 16 (1) pages 179-184
85. Treissert A., Bréart G., Blum F., Jouhet PH., Pigné A., Barrat J. – Dystocie de démarrage du travail. Evaluation des différences thérapeutiques. J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod. – 1981, 10 pages 91-98
86. Thubisi M., Ebrahim A., Moodley J., Shweni P.M. Vaginal delivery after previous caesarean section: is X-ray pelvimetry necessary? BJOG 1993 ; 100 : 421-424
87. Verspyck E, Sentilhes L. 6 Pratiques obstétricales associées aux anomalies du rythme cardiaque fœtal pendant le travail et mesures correctives à employer en cas d'anomalies du RCF pendant le travail. J. Gynécol. Obstét. Biol. Reprod. – 2008, Vol 37 pages 556-564
88. World Health Organisation. Maternal health and safe motherhood programme. World Health Organisation partograph in management of labor - Lancet. – 1994, Vol 343, pages 1399-1404
89. Zhang Jun, James F, Troendle Michael K. Yancey – Reassessing the labor curve in nulliparous women – American Journal of Obstetrics and Gynecology – 2002, Vol 187 Issue 4 – pages 824-828
90. Zhang J, Klebanoff MA, Dersimonian R. – Epidural analgesia in association with duration of labor and mode of delivery : a quantitative review – Gynecol. Obstet. Biol. Reprod. – 1999, Vol 180, pages 190-197

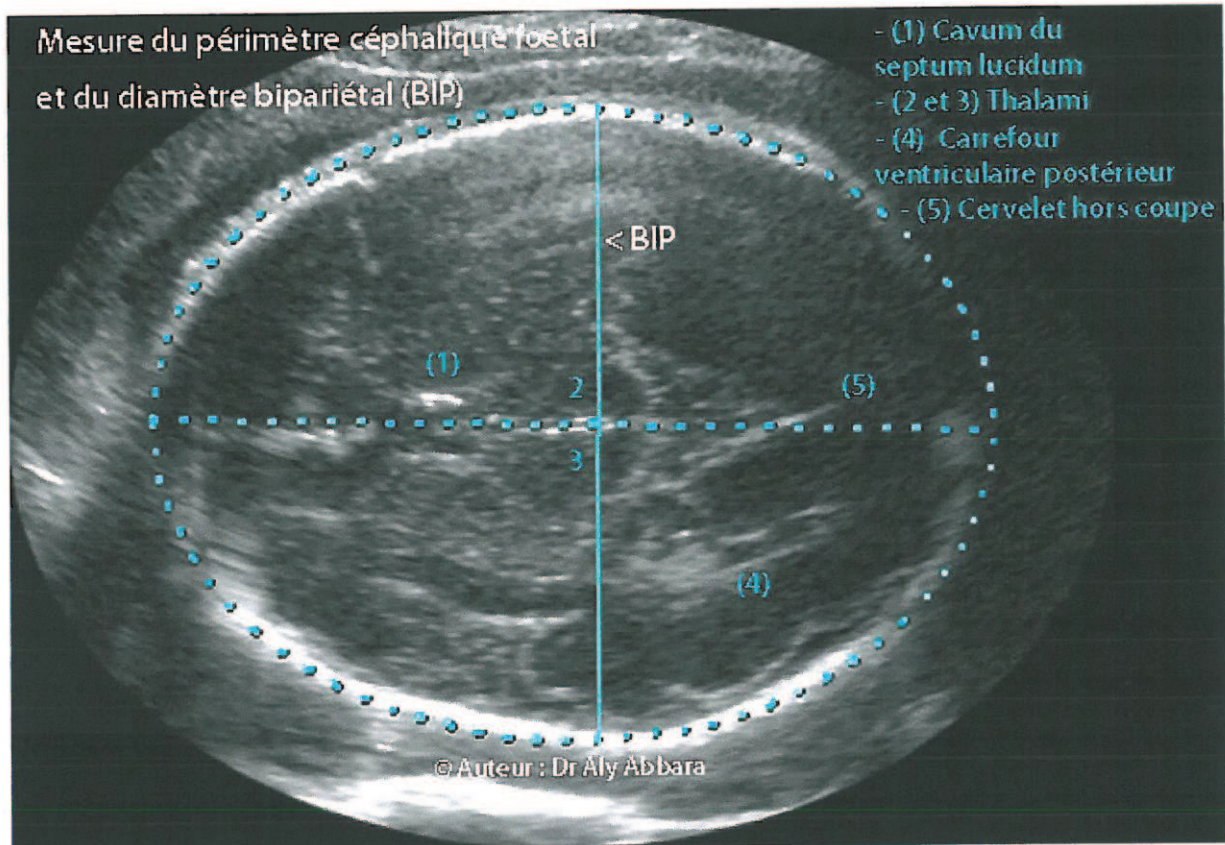
Sites internet :

91. www.cngof.asso.fr – consulté en août 2010
92. www.fph.fr- Fonction Publique Hospitalière-consulté en décembre 2010
93. www.has-sante.fr - consulté en août 2010

Annexes

ANNEXE 1

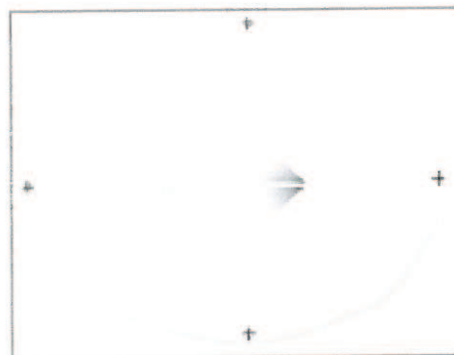
Coupe et technique de la mesure du BIP (diamètre bipariétal) et du PC (périmètre céphalique)



Auteur / Dr Aly Abbara

http://www.aly-abbara.com/echographie/gif_anime/BIP_PC.html

Mise à jour : le 11 Octobre, 2010



ANNEXE 2

Tableau des mesures du périmètre céphalique (PC)

**d'après le Collège Français d'Échographie Fœtale (CFEF)
INSERM Unité 155**

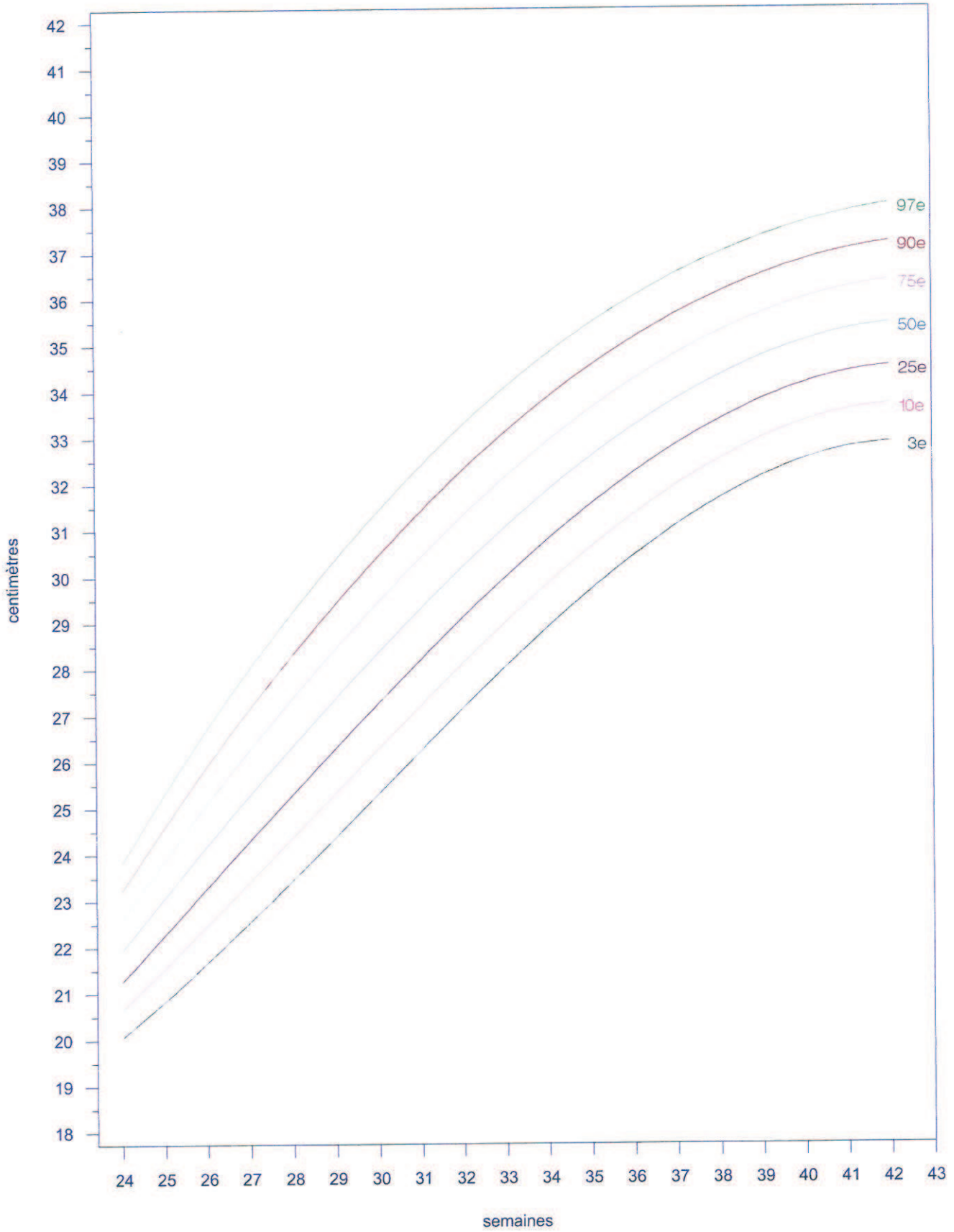
(SA ± 3J)	PC p3	PC p10	PC p50	PC p90	PC p97
16	105,80	110,58	120,86	131,25	136,11
17	118,67	123,78	134,49	145,38	150,39
18	131,08	136,36	147,55	158,92	164,11
19	143,00	148,53	160,29	172,14	177,48
20	154,53	160,21	172,47	184,86	190,54
21	165,41	171,49	184,21	197,12	203,09
22	176,12	182,35	195,74	208,91	215,15
23	186,32	192,31	206,64	220,26	226,76
24	196,19	203,00	217,18	231,39	238,00
25	205,50	212,40	227,32	241,91	248,81
26	214,44	221,57	236,72	252,00	259,23
27	222,87	230,33	246,00	261,75	269,13
28	231,00	238,56	254,77	271,00	278,57
29	238,40	246,35	263,00	279,71	287,56
30	245,86	253,74	270,84	288,13	296,00
31	252,54	260,81	278,33	296,00	304,27
32	258,86	267,22	285,29	303,54	312,00
33	264,62	273,38	292,00	310,40	319,10
34	270,14	279,00	298,10	317,00	325,91
35	275,33	284,23	303,62	323,00	332,16
36	279,79	289,00	308,81	328,75	338,00
37	283,90	293,32	313,52	334,00	343,34
38	287,63	297,29	317,88	338,64	348,29
39	290,88	300,76	321,86	343,00	352,67
40	293,00	303,00	324,00	346,00	356,00

ANNEXE 3

Courbes Audipog du Périmètre céphalique

en fonction du sexe

PÉRIMÈTRE CRÂNIEN DES GARÇONS



PÉRIMÈTRE CRÂNIEN DES FILLES

