



**HAL**  
open science

**Particularités des rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion des présentations podaliques comparées aux présentations céphaliques : étude de cohorte rétrospective sur trois ans, dans deux maternités des Alpes-Maritimes.**

Anne-Lise Hernigou

► **To cite this version:**

Anne-Lise Hernigou. Particularités des rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion des présentations podaliques comparées aux présentations céphaliques : étude de cohorte rétrospective sur trois ans, dans deux maternités des Alpes-Maritimes.. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03560710

**HAL Id: dumas-03560710**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03560710>**

Submitted on 7 Feb 2022

**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.

## Ecole de Sages-Femmes de Nice

---

UNIVERSITE COTE D'AZUR  
Faculté de Médecine  
ECOLE DE SAGES-FEMMES du CHU de NICE

---

---

### **Particularités des rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion des présentations podaliques comparées aux présentations céphaliques.**

*Etude de cohorte rétrospective sur trois ans, dans deux maternités des Alpes-Maritimes.*

---

Anne-Lise HERNIGOU  
Née le 30 juin 1994  
A Cognac, Charente

Mémoire présenté et soutenu le 04 juin 2021  
Directeur de mémoire : Alexandra MUSSO  
Guidante : Marielle BOURGEOIS

---

DIPLOME D'ETAT de SAGE-FEMME  
2021

---



## Ecole de Sages-Femmes de Nice

---

UNIVERSITE COTE D'AZUR  
Faculté de Médecine  
ECOLE DE SAGES-FEMMES du CHU de NICE

---

---

### **Particularités des rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion des présentations podaliques comparées aux présentations céphaliques.**

*Etude de cohorte rétrospective sur trois ans, dans deux maternités des Alpes-Maritimes.*

---

Anne-Lise HERNIGOU  
Née le 30 juin 1994  
A Cognac, Charente

Mémoire présenté et soutenu le 04 juin 2021  
Directeur de mémoire : Alexandra MUSSO  
Guidante : Marielle BOURGEOIS

---

DIPLOME D'ETAT de SAGE-FEMME  
2021

---

## *Remerciements*

A ma directrice de mémoire, Madame Alexandra Musso et ma guidante Madame Marielle Bourgeois pour leur disponibilité, leur aide et leurs précieux conseils dans l'élaboration de ce travail.

A Céline Martin, sage-femme au CHU de Nice, pour sa disponibilité, sa bienveillance, son expertise et pour m'avoir accordée son temps précieux afin d'analyser les RCF.

Aux chefs de service des établissements hospitaliers Professeur Delotte et Dr Tiberghien, pour m'avoir accordée leur confiance, ainsi qu'à Monsieur Jean Denis Ournac, coordinateur en maïeutique de la maternité de Grasse.

Au Docteur Chamorey et ses étudiants pour leur expertise sur le travail des statistiques.

Aux archivistes du CHU de Nice pour leur accueil chaleureux et leur bonne humeur.

A mes copines de promotion, Roxane, Elodie, Chloé et Amélie pour ces belles rencontres. Egalement à la promotion et à l'équipe enseignante de l'école, qui a permis l'aboutissement de ces quatre années de travail ainsi que mes débuts en tant que sage-femme.

A ma famille et surtout mes parents, pour tout leur amour, leur optimisme pendant ces années d'études et leur soutien indéfectible lorsque je leur ai annoncé mon choix de réorientation vers les études de maïeutique...

A Andréa, pour sa présence, son amour et pour son soutien au quotidien durant ces années difficiles.

## TABLE DES MATIÈRES

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
<b>II. MATÉRIEL ET MÉTHODE .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Protocole de recherche et population de l'étude .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2. Critères recueillis .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3. Critères de jugement .....</b>	<b>12</b>
<b>2.4. L'analyse du RCF .....</b>	<b>12</b>
<b>2.5. Analyses statistiques .....</b>	<b>15</b>
<b>III. RÉSULTATS.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Sélection de la population de l'étude.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Caractéristiques de la population.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 Critère de jugement principal .....</b>	<b>18</b>
<b>3.4 Critères de jugement secondaires.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5 Données du travail .....</b>	<b>21</b>
<b>IV. DISCUSSION .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Forces de l'étude .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Faiblesses de l'étude.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Particularités de la présentation podalique.....</b>	<b>24</b>
<b>V. CONCLUSION .....</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>I</b>

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

ARCF : anomalie du rythme cardiaque fœtal  
AVB : accouchement voie basse  
BPM : battements par minute  
BSS : bosse séro-sanguine  
CHU : Centre Hospitalier Universitaire  
CH : Centre Hospitalier  
CNGOF : Collège National des gynécologues et obstétriciens de France  
CU : contraction utérine  
DC : dilatation complète  
EE : efforts expulsifs  
FIGO : Fédération internationale de gynécologie et d'obstétrique  
IMC : indice de masse corporelle  
IMG : interruption médicale de grossesse  
MFIU : mort fœtal in utéro  
OGE : organes génitaux externes  
OR : odd ratio  
PAG : petit poids pour l'âge gestationnel  
PC : présentation céphalique  
PP : présentation podalique  
RAM : rupture artificielle des membranes  
RCF : rythme cardiaque fœtal  
RCIU : retard de croissance in utéro  
RDB : rythme de base  
RPM : rupture prématurée des membranes  
RSM : rupture spontanée des membranes  
SA : semaines d'aménorrhées  
TBT : term breech trial  
VB : voie basse  
VME : version par manœuvre externe

## LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1. Classification de Melchior, type 0 au type 4 .....	14
Figure 2. Répartition des classifications de Melchior selon la présentation .....	18
Tableau 1. Comparaison des caractéristiques de la population entre les PP et les PC.....	17
Tableau 2. Comparaison de l'analyse du RCF 1h avant l'accouchement entre les PP et les PC .....	19
Tableau 3. Comparaison des résultats néonataux entre les PP et les PC.....	20
Tableau 4. Comparaison des données pendant le travail et à l'accouchement entre les PP et les PC .....	21



## I. INTRODUCTION

L'incidence des grossesses avec une présentation podalique à terme est de 3 à 5%. 76% concernent les sièges décomplétés et une faible proportion les sièges complétés [1]. Cette présentation possède de nombreuses étiologies : faible âge gestationnel, petit poids de naissance, malformations congénitales, multiparité, primiparité, âge maternel avancé, utérus cicatriciel ou malformations utérines [2]. Etant une présentation plus dystocique, il est indispensable de faire une évaluation des critères d'acceptabilité pour la voie basse. En janvier 2020, le CNGOF déclarait : « *bien qu'il n'existe pas d'étude ayant un niveau de preuve suffisant, des critères optimaux d'acceptabilité de la voie basse ont été définis par des comités d'experts : radiopelvimétrie normale, absence de déflexion de la tête fœtale, estimation pondérale entre 2500 et 3800 grammes, siège décomplété mode des fesses et acceptation de la patiente (niveau de preuve 5)* » [3].

La prise en charge au cours du travail lors d'une présentation du siège mène à de nombreux désaccords depuis des années. La méta-analyse de 24 articles de Cheng en 1993 a conclu que l'accouchement voie basse du siège était plus à risque que la césarienne en terme de morbi-mortalité périnatale [4]. Sept ans plus tard, le Term Breech Trial (TBT) d'Hannah et al mettait en avant des résultats en défaveur de l'accouchement voie basse avec une diminution de la morbi-mortalité pour le fœtus né par césarienne programmée (1,6% vs 5%,  $p < 0.0001$ ) [5]. Cette étude a eu un impact important au sein de nombreux établissements sur la conduite à tenir pour la voie d'accouchement, avec une augmentation de césariennes jusqu'à 80% [6,7]. Néanmoins, de nombreuses études plus récentes dont l'étude franco-belge PREMODA ont montré que si l'équipe obstétricale est entraînée, la surveillance du travail faite de manière stricte et tous les critères d'acceptabilité de la voie basse présents, on observe une diminution de la morbi-mortalité maternelle et une absence d'augmentation de morbi-mortalité néonatale [8,9,10]. Les sociétés savantes confirment la légitimité de cette voie d'accouchement [1,9]. Pour les conséquences à long terme de l'accouchement par voie basse, plusieurs études ont affirmé que la voie d'accouchement n'a pas d'impact sur les complications maternelles à long terme et n'influence pas le développement de l'enfant [11,12].

Lorsqu'il y a une indication médicale à la naissance, il est possible d'avoir recours à un déclenchement pour la présentation podalique. Même si l'oxytocine de synthèse semble être un facteur de risque de l'acidose néonatale, Sun et al en 2018 montraient dans leur étude que

les résultats néonataux seraient les mêmes dans le groupe déclenchement du siège et mise en travail spontanée, mais avec une légère augmentation du taux de césarienne [13,14].

Un des principaux risques de l'accouchement par voie basse du siège concerne l'acidose et l'asphyxie néonatale [15]. L'acidose se définit par un  $\text{pH} < 7,10 - 7,15$  et l'asphyxie par un  $\text{pH} < 7,00$  avec un déficit de base  $> 12 \text{ mmol/L}$  à la naissance. Les principaux facteurs de risque de l'asphyxie néonatale sont le travail et l'accouchement d'un fœtus en siège, l'administration d'oxytocine, un circulaire du cordon et les fœtus de sexe masculin [13].

L'enregistrement continu du rythme cardiaque fœtal fait partie des modalités de surveillance du bon déroulement du travail et de l'accouchement. La France est l'un des seuls pays à faire la distinction entre l'étude du rythme cardiaque fœtal pendant le travail et pendant l'expulsion. Dans les autres pays, une seule classification est utilisée, la classification FIGO [16]. On observe une absence de consensus au niveau mondial de l'analyse du rythme cardiaque fœtal pendant le travail, avec six classifications différentes [17]. En France, la classification la plus utilisée est celle du CNGOF [18], mais pour être en accord avec les études déjà existantes, nous avons utilisé la classification de FIGO. Pour une plus grande finesse d'analyse, nous avons, en plus de cette classification, étudiés séparément les différentes variables du RCF d'après les définitions du CNGOF : le rythme de base, la présence d'accélération, la variabilité et les types de ralentissements, à quoi s'ajoute l'étude des contractions utérines. Dans notre étude, nous nous sommes intéressés au rythme cardiaque fœtal à l'expulsion par l'utilisation de la classification de Melchior, initialement mise en place pour les fœtus en présentation céphalique. Cette classification se divise en quatre catégories, de 0 à 4 allant de l'absence de modification du RCF à la bradycardie progressive. D'après l'étude française de Bourtembourg et al de 2015, elle semble pouvoir être utilisée pour les fœtus en présentation podalique avec une répartition des types de Melchior différente, dont une majorité de type 1 [19]. Cette étude présente toutefois des limites, étant rétrospective, unicentrique donc avec un effet centre. L'effectif est semblable à celui de notre étude.

Devant une méconnaissance des différents « modèles » de RCF pendant le travail et leur relation à l'hypoxie fœtale, Bourtembourg et al et Jettestad et al en 2015 et 2019 ont trouvé intéressant d'étudier le RCF spécifique de la présentation du siège [17,19]. Face au peu de données relatives à ce sujet dans le département, nous avons décidé de réaliser cette étude de cohorte rétrospective bicentrique dans les Alpes-Maritimes entre 2018 et 2020.

L'objectif principal de cette étude était de comparer les rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion des présentations podaliques (PP) à celles des présentations céphaliques (PC) et leur répartition par la classification de Melchior.

Les objectifs secondaires étaient de comparer, uniquement pour les accouchements voie basse, les caractéristiques des RCF 1h avant l'expulsion des deux types de présentations ainsi que les données de l'état néonatal dès la naissance à partir du pH, des lactates, de l'Apgar, des gestes de réanimation, d'une détresse respiratoire ou encore d'un transfert en néonatalogie ou en réanimation néonatale.

## **II. MATÉRIEL ET MÉTHODE**

### **2.1 Protocole de recherche et population de l'étude**

Il s'agissait d'une étude de cohorte rétrospective bicentrique comparative dans deux maternités du département des Alpes-Maritimes, le CHU de Nice et le CH de Grasse sur 3 ans et concernait les accouchements compris entre le 1<sup>er</sup> janvier 2018 et le 31 décembre 2020.

Les critères d'inclusion étaient : femmes de tous âges, présentant une grossesse singleton, en présentation podalique (complet, décomplété et semi-décomplété), fœtus vivant, terme  $\geq 37$  semaines d'aménorrhée (SA), ayant accouché par voie basse.

Les critères de non inclusion étaient : grossesse multiple, mort fœtale in-utéro (MFIU), interruption médicale de grossesse (IMG), terme  $< 37$  SA et  $> 41$ SA et accouchement par césarienne.

Les critères d'exclusion étaient : RCF non interprétable, dossier non appariable avec une présentation céphalique, pathologie maternelle gravidique ayant une incidence sur le développement fœtal et le RCF, fœtus porteur d'une pathologie et suspicion d'anomalie de poids fœtal comme un retard de croissance in utéro (RCIU) ou un petit poids pour l'âge gestationnel (PAG) et macrosomie.

Les PC ont été appariées aux PP incluses dans l'étude selon les mêmes critères d'inclusion et d'exclusion (seule la présentation occipito-pubienne stricte était incluse, les autres présentations comme les occipito-sacrées, bregma ou front étaient exclues). Les critères d'appariements étaient l'âge maternel ( $\pm 3$  ans), le même lieu d'accouchement et dans la même année civile, parité strictement identique pour les faibles parités et au plus proche pour les grandes multipares (supérieure ou égale à 4), antécédent d'utérus cicatriciel, mode de début de travail et poids fœtal similaire à  $\pm 500$  grammes.

En ce qui concerne les recueils de données de cette étude, une sélection des dossiers médicaux Audipog des années 2018, 2019 et 2020 a été effectuée.

La sélection des dossiers a été faite en présentiel, dans les centres investigateurs ayant accepté de participer. Chaque dossier de gynécologie a été anonymisé et accessible uniquement par les investigateurs de l'étude. De par ce moyen de sélection, la récolte des données a été faite sur 228 dossiers médicaux.

La prise en charge dans les deux centres de l'étude suivait les recommandations émises par le CNGOF concernant les critères d'acceptabilités de la voie basse [3].

## **2.2. Critères recueillis**

- Caractéristiques maternelles : âge, poids, taille, IMC, origine, terme, parité, utérus cicatriciel.
- Caractéristiques fœtales / néonatales : type de siège (complet, décomplété, semi-décomplété), poids néonatal, score d'Apgar à 1, 5 et 10 minutes, pH et lactates artériels, gestes de réanimation, détresse respiratoire, traumatisme à la naissance, transfert en unité spécialisée et mortalité néonatale.
- Caractéristiques du déroulé du travail : mode de début de travail (spontanée, déclenché), rupture spontanée ou artificielle des membranes, administration d'oxytocine, type d'anesthésie, couleur du liquide amniotique, durées du travail, type de RCF 1h avant l'expulsion selon les différents critères de surveillance et la classification de FIGO.
- Caractéristiques de l'accouchement : modalité d'accouchement (voie basse non instrumentale, voie basse instrumentale, manœuvre), indication d'extraction instrumentale, type de RCF au moment de l'expulsion selon la classification de Melchior, durée des efforts expulsifs
- Caractéristiques en post partum immédiat : pertes sanguines, lésion du périnée, réalisation d'une épisiotomie, complication maternelle (selon une étude PREMODA).

## **2.3. Critères de jugement**

Le critère de jugement principal était le taux de répartition des types de Melchior entre deux populations, la présentation podalique et la présentation céphalique.

Les critères de jugement secondaires étaient d'une part les différentes variables analysées lors de la lecture du RCF (rythme de base, variabilité, accélérations, ralentissements, contractions utérines) et d'autre part les critères de morbidité néonatale (Apgar, pH, lactates, réanimation, détresse respiratoire, traumatisme à la naissance et transfert).

## **2.4. L'analyse du RCF**

L'analyse de chaque RCF a été réalisée par un seul opérateur, une sage-femme en poste au sein du CHU de Nice avec 14 ans d'expérience et diplômée en mécanique et technique

obstétricale. L'analyse a été faite sans connaissance du contexte clinique pour la sage-femme. La classification ayant été utilisée pour l'analyse 1h avant l'expulsion était celle de FIGO 2015, accompagnée des autres critères d'évaluation du RCF développés ci-dessous. Pour l'analyse du RCF d'expulsion la classification de Melchior ainsi que la variabilité du tracé ont été utilisés, car cette classification ne la prend pas en compte. S'ajoute à cela l'étude de la tocométrie ou étude de l'enregistrement des contractions utérines.

➤ ***Classification du RCF - FIGO 2015*** : se divise en trois sous-parties :

- Normal ou absence d'acidose : rythme de base entre 110 et 160 bpm, absence de décélérations répétées
- Suspect ou faible probabilité d'acidose : absence d'au moins un des critères de normalité, mais sans présenter de critères pathologiques
- Pathologique ou forte probabilité d'acidose : rythme de base inférieur à 100 bpm, variabilité réduite, augmentée ou aspect sinusoïdal, décélérations répétées, tardives ou prolongées sur une durée supérieure à 30 minutes (ou 20 minutes si variabilité réduite) et décélération supérieure à 5 minutes

➤ ***Variables prise en compte pour l'analyse du RCF - CNGOF*** :

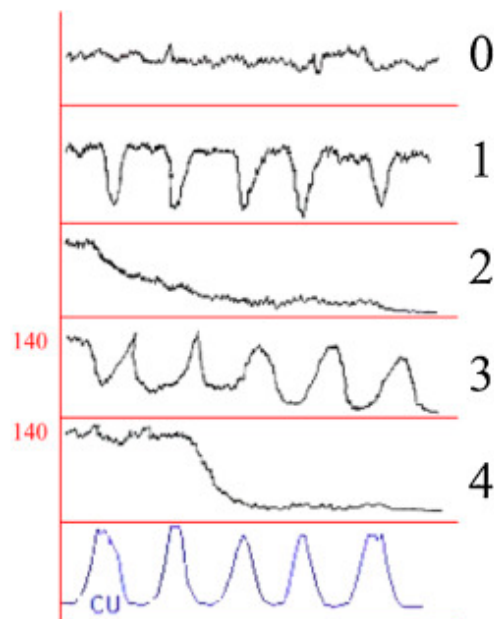
- Rythme de base : norme (110 à 160 bpm), tachycardie (> 160 bpm pendant au moins 10 minutes) et bradycardie (< 110 bpm pendant au moins 10 minutes)
- Variabilité : absente ou invisible / tracé plat (0 à 2 bpm), minime (3 à 5 bpm), normale ou modérée (6 à 25 bpm) et marquée ou saltatoire (> 25 bpm). Elle correspond à l'amplitude des variations (en bpm), elle est indispensable pour objectiver l'état cérébral du fœtus et est la première variable du RCF à devenir anormale lorsque le fœtus est en acidose
- Accélération : augmentation du RCF d'au moins 15 bpm pendant au moins 15 secondes pour un fœtus à terme. L'absence isolée d'accélération n'est pas un signe d'hypoxie foetale
- Ralentissement : diminution du RCF d'au moins 15 bpm pendant au moins 15 secondes. Ils sont répétés s'il y a des ralentissements sur 50% des CU

➤ **Classification des ralentissements - CNGOF :**

- Variable : pente rapide de moins de 30 secondes, peut être typique (accélération en miroir avant et après le ralentissement) ou atypique (perte d'oscillation, biphasique avec un retour lent et inférieur au RDB)
- Sévère : ralentissement de plus de 60 secondes et/ou avec une amplitude de plus de 60 bpm et/ou avec un nadir inférieur à 70 bpm
- Précoce : pente lente de plus de 30 secondes, en miroir avec la contraction utérine, ne dure pas après la CU. Le nadir du ralentissement correspond à l'acmé de la CU
- Tardif : pente lente de plus de 30 secondes, début du ralentissement après le début de la CU, nadir du ralentissement décalé d'au moins 20 secondes par rapport à la CU
- Prolongé : ralentissement durant plus de 2 minutes

➤ **Classification de Melchior (1988) :** elle est représentée sur la *Figure 1*.

- Type 0 : absence de modification du RCF par rapport au tracé observé avant l'expulsion
- Type 1 : ralentissement à chaque effort expulsif, le rythme retrouve sa fréquence antérieure entre les deux ralentissements
- Type 2 : bradycardie progressive associée à une diminution fréquente de la variabilité
- Type 3 : bradycardie progressive associée à des accélérations lors des efforts expulsifs
- Type 4 : bradycardie progressive faisant suite à un RCF stable, aspect diphasique.



**Figure 1. Classification de Melchior, type 0 au type 4 [27]**

➤ **Tocométrie :**

- Tonus de base : pression à l'intérieur de l'utérus entre deux contractions au repos, la norme étant de 20 mmHg.
- Intensité : intensité totale à laquelle on retire le tonus de base. La norme est comprise entre 35 et 80 mmHg.
- Durée : norme entre 60 et 120 secondes. Une contraction trop courte peut être un frein mécanique à l'avancée du travail, à l'inverse une contraction trop longue risque d'entraîner une mauvaise oxygénation du fœtus et donc une altération du bien être foetal.
- Fréquence : norme entre 3 à 5 par dix minutes

Les anomalies des contractions utérines peuvent être soit des hypocinésies et ralentir le travail, soit être des hypercinésies et risquer un retentissement foeto-maternel.

Pendant le travail, la surveillance du rythme cardiaque fœtal prend toute sa place dans la détection de l'hypoxie et/ou l'acidose fœtale. L'asphyxie périnatale peut être responsable d'encéphalopathie anoxo-ischémique. Cette analyse du RCF peut être mise en corrélation avec l'état de santé du nouveau-né au travers des différents critères de morbidité néonatale.

Ces critères ont été définis à partir d'un article paru en 2006 de la revue américaine American College of Obstetricians and Gynecologists avec [15] :

- Un pH artériel au cordon  $< 7$
- Un score d'Apgar à 5 minutes  $< 4$
- Des signes neurologiques néonataux

Habituellement on se base sur un score d'Apgar  $< 7$  à 5 minutes en terme de morbidité néonatale, ce que nous avons pris en compte dans notre étude.

Nous pouvons rajouter à cela la nécessité de réanimation à la naissance, un transfert en service de néonatalogie ou réanimation néonatale et un traumatisme néonatal au cours de l'accouchement.

## **2.5. Analyses statistiques**

Les analyses univariées et bivariées ont été réalisées à l'aide du logiciel Open Epi.

Les comparaisons des variables quantitatives ont utilisées les tests T de Student. Les comparaisons des variables qualitatives ont utilisées le test du  $\text{Khi}^2$ . Les probabilités associées à ces tests seront considérées comme statistiquement significatives lorsque  $p \leq 0,05$ .



Les résultats seront présentés sous la forme  $n$  (%) pour les variables qualitatives et moyenne ou médiane (minimum-maximum) pour les variables quantitatives. Ces comparaisons seront exprimées avec  $p$  et Odds Ratio (OR) avec un intervalle de confiance à 95% [IC95%].

### III. RÉSULTATS

#### 3.1 Sélection de la population de l'étude

Sur la période de 3 années dans les 2 centres hospitaliers, on comptait 15714 naissances. Les fœtus singleton en PP éligibles nés vivants à terme par voie basse s'élevaient au nombre de 155. 41 dossiers ont été exclus, 16 pour non appariement ou dossier non trouvé, 16 pour pathologie fœtale ou maternelle, 1 pour accouchement dans la voiture, 1 pour accouchement à terme dépassé et 7 pour RCF non interprétable. Au total, 114 fœtus singletons nés vivants par voie basse à terme ont été retenus, appariés à 114 fœtus en PC. Le nombre d'accouchement par voie basse à terme représente n = 228.

#### 3.2 Caractéristiques de la population

Les caractéristiques de la population sont décrites dans le *Tableau 1*.

	Total n = 228 n (%)	Sièges (n = 114) n (%)	Sommets (n = 114) n (%)	p	OR [IC 95%]
<b>Caractéristiques maternelles</b>					
Age maternel		29 [19-40]	30 [19-42]	0.10	
≤ 21	12 (5)	7 (6)	5 (5)	0.81	
22-34	185 (81)	91 (80)	94 (82)		
≥ 35	31 (14)	16 (14)	15 (13)		
IMC <sup>a</sup>		22 [14-40]	22 [17-35]	> 0.99	
Origine <sup>b</sup>					
Caucasienne	162 (71)	86 (79)	76 (67)	0.01	
Africaine	51 (22)	16 (15)	35 (31)		
Asiatique	5 (2)	2 (2)	3 (3)		
Autre	5 (2)	5 (5)	0 (0)		
Parité					
0	132 (58)	66 (58)	66 (58)	1	
1	60 (26)	30 (26)	30 (26)		
> 1	36 (16)	18 (17)	18 (17)		
Utérus cicatriciel	8 (4)	4 (4)	4 (4)	> 0.99	1 [0.24-4.10]
Terme d'accouchement (SA)					
37	11 (5)	6 (5)	5 (4)	0.89	
38	33 (15)	19 (17)	14 (12)		
39	77 (34)	37 (32)	40 (35)		
40	65 (28)	31 (28)	34 (31)		
41	42 (18)	21 (18)	21 (18)		
<b>Caractéristiques fœtales</b>					
Sexe					
Fille	124 (54)	64 (56)	60 (53)	0.59	0.87 [0.51-1.46]
Garçon	104 (46)	50 (44)	54 (47)		
Poids (g)		3109 [2300-3906]	3112 [2216-3950]	0.40	
Présentation du siège					
Complété		27 (24)			
Décomplété		84 (74)			
Semi-décomplété		3 (3)			

Résultats présentés en nombre (pourcentage), en médiane [minimum-maximum]. NR : non réalisable en raison du trop faible effectif. <sup>a</sup> : 7 données manquantes ; <sup>b</sup> : 5 données manquantes

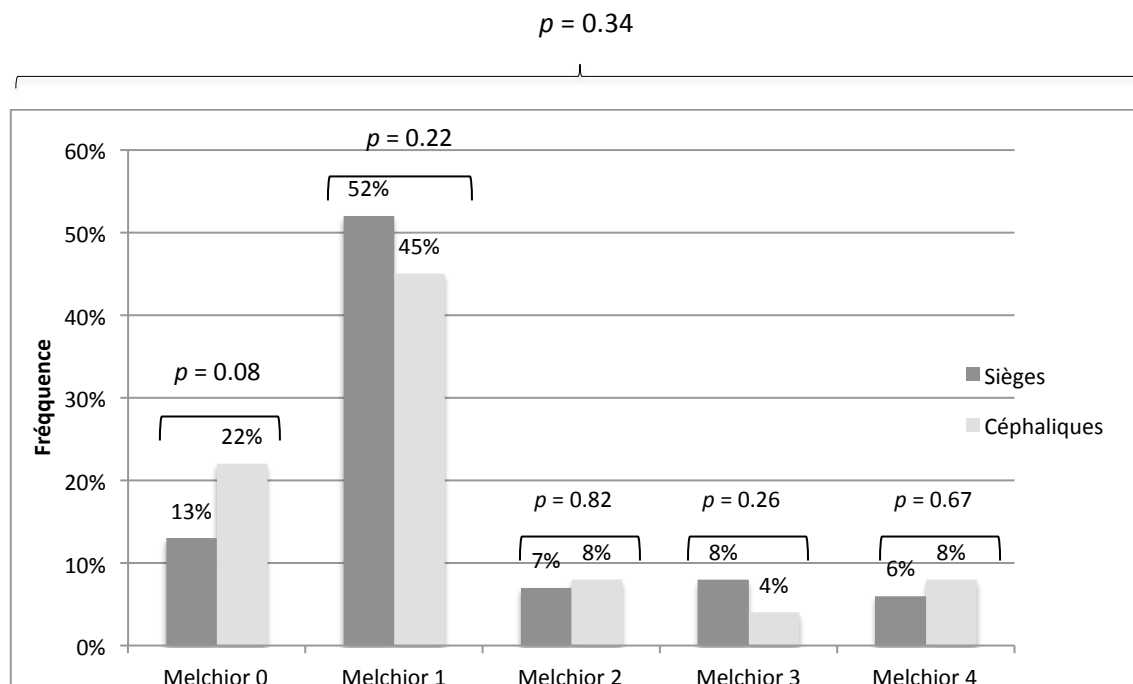
**Tableau 1. Comparaison des caractéristiques de la population entre les PP et les PC**

Les caractéristiques maternelles étaient similaires dans les deux populations, hormis l'origine où il y avait plus de patientes africaines dans le groupe PC que dans le groupe PP. L'âge maternel médian était de 29 ans pour les sièges et 30 ans pour les sommets. Sur l'ensemble de la population 58% étaient des primipares, 26% des deuxièmes pères et 16% des troisièmes pères et plus. Parmi les PP incluent, 4 avaient un utérus cicatriciel, étant un critère d'appariement, il y en avait autant chez les PC.

Pour les caractéristiques fœtales il n'y avait pas de différences significatives entre les deux populations. La répartition entre le sexe fille et garçon était similaire entre les deux groupes et le poids néonatal avait une médiane équivalente (3109 g pour les PP et 3112 g pour les PC). La majorité des sièges étaient décomplétés (74%) et une minorité complétés et semi-décomplétés (24% et 3%).

### 3.3 Critère de jugement principal

La répartition des rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion en fonction de la présentation par la classification de Melchior est présentée sur la *Figure 2*.



**Figure 2. Répartition des classifications de Melchior selon la présentation**

Cette répartition était similaire dans les deux groupes sans différence significative ( $p = 0.34$ ). Cependant on retrouvait une majorité de Melchior de type 0 pour les présentations céphaliques (22% vs 13%,  $p = 0.08$ ) contre une majorité de Melchior de type 1 pour les présentations podaliques (52% vs 45%,  $p = 0.22$ ). L'analyse du RCF au moment de

l'expulsion n'a pas été réalisable dans 13% des cas pour les PP et 14% des cas pour les PC. La variabilité semblait différente au cours de l'expulsion, elle était plus souvent réduite pour les PP (12% vs 6%,  $p = 0.10$ ).

### 3.4 Critères de jugement secondaires

Les données sur l'analyse du RCF foetal sont présentées dans le *Tableau 2*.

	Total n = 228 n (%)	Sièges (n = 114) n (%)	Sommets (n = 114) n (%)	$p$	OR [IC 95%]
FIGO					
Normal	113 (50)	44 (40)	69 (62)	< 0.001	2.46 [1.44-4.23]
Suspect	60 (26)	38 (35)	22 (20)	0.01	0.47 [0.25-0.86]
Pathologique	48 (21)	28 (25)	20 (18)	0.20	0.64 [0.34-1.23]
RDB tachycarde	45 (20)	35 (31)	10 (7)	< 0.001	4.61 [2.15-9.86]
Variabilité Réduite	24 (11)	14 (12)	10 (9)	0.39	1.46 [0.62-3.43]
Accélération	156 (68)	76 (67)	80 (70)	0.57	1.18 [0.67-2.06]
Ralentissements	168 (74)	91 (80)	77 (68)	0.04	0.53 [0.29-0.96]
Ralentissements précoces	0 (0)	0 (0)	0 (0)	NR	
Ralentissements tardifs	41 (18)	20 (22)	21 (27)	0.42	1.33 [0.66-2.70]
Variables atypiques	127 (56)	70 (77)	57 (74)	0.66	0.86 [0.42-1.73]
Variables typiques	7 (3)	5 (5)	2 (3)	0.59	0.46 [0.09-2.43]
Variables sévères	90 (39)	54 (59)	36 (47)	0.10	0.60 [0.33-1.11]
Variables non sévères	38 (17)	17 (19)	21 (27)	0.19	1.63 [0.79-3.38]
Ralentissements prolongés	74 (32)	42 (46)	32 (42)	0.55	0.83 [0.45-1.53]
Ralentissements répétés	82 (36)	46 (51)	36 (47)	0.62	0.86 [0.47-1.58]
Anomalies de la contractilité utérine					
Pendant le travail	77 (34)	35 (31)	42 (37)	0.33	1.32 [0.76-2.28]
Pendant l'expulsion	57 (25)	26 (23)	31 (27)	0.44	1.26 [0.69-2.31]
Variabilité à l'expulsion réduite	21 (9)	14 (12)	7 (6)	0.10	2.14 [0.83-5.13]

Résultats présentés en nombre (pourcentage). NR : non réalisable en raison du trop faible effectif.

**Tableau 2. Comparaison de l'analyse du RCF 1h avant l'accouchement entre les PP et les PC**

Au cours des 60 minutes précédant l'accouchement, on retrouvait d'après la classification de FIGO 62% de rythmes normaux pour les PC contre 44% pour les PP ( $p < 0.001$ ). Il y avait plus de RCF pathologiques dans le groupe PP que dans le groupe PC (25% vs 18%) mais ce résultat n'était pas significatif ( $p = 0.20$ ). Il y avait de manière significative plus de rythmes suspects chez les PP que les PC (35% vs 20%,  $p = 0.01$ ). L'analyse du rythme de base était significative puisque l'on retrouvait beaucoup plus de rythme tachycarde dans la présentation du siège que dans celle du sommet (31% vs 7%,  $p < 0.001$ ). Les ralentissements étaient significativement plus nombreux chez les PP (80% vs 68%,  $p = 0.04$ ). Parmi les différents types de ralentissements, il ne semblait pas y avoir de différence significative entre les deux présentations, cependant les ralentissements variables sévères étaient plus nombreux chez les présentations podaliques (59% vs 47%,  $p = 0.10$ ). Il n'y avait pas de différence significative au niveau des anomalies de la contractilité utérine entre les deux présentations. Sur la totalité des dossiers 34% des données sur les contractions n'étaient pas analysables pendant le travail

contre 64% à l'expulsion de par la mauvaise position du capteur tocographique voir l'absence de capteur pendant la phase d'expulsion.

Les caractéristiques néonatales avec les critères de morbidité néonatale sont présentées dans le *Tableau 3*.

	Total n = 228 n (%)	Sièges (n = 114) n (%)	Sommets (n = 114) n (%)	p	OR [IC 95%]
Apgar à 5 minutes < 7	6 (3)	6 (5)	0 (0)	0.16	0.08 [0.004-1.44]
pH <sup>a</sup>					
< 7	1 (0,4)	1 (1)	0 (0)	NR	
< 7,10	15 (7)	12 (11)	3 (3)	0.01	0.22 [0.06-0.80]
< 7,15	28 (13)	23 (21)	5 (4)	< 0.001	0.17 [0.06-0.47]
Lactates <sup>b</sup>					
≥ 5	74 (34)	45 (42)	29 (27)	0.02	0.52 [0.29-0.92]
≥ 8	16 (7)	12 (11)	4 (4)	0.04	0.31 [0.10-1.00]
Gestes de réanimation	27 (12)	24 (24)	3 (3)	< 0.001	0.10 [0.03-0.35]
Détresse respiratoire	27 (12)	24 (21)	3 (3)	< 0.001	0.10 [0.03-0.34]
Traumatisme <sup>c</sup>	22 (10)	20 (18)	2 (2)	< 0.001	0.08 [0.02-0.37]
Transfert	7 (3)	5 (5)	2 (2)	0.45	0.39 [0.07-2.05]

Résultats présentés en nombre (pourcentage). NR : non réalisable en raison du trop faible effectif.

<sup>a</sup> : 8 données manquantes ; <sup>b</sup> : 13 données manquantes ; <sup>c</sup> : classification PREMODA

**Tableau 3. Comparaison des résultats néonataux entre les PP et les PC**

Le score d'Agar < 4 à 5 minutes était considéré comme critère de morbidité néonatale. Dans nos résultats il n'y avait aucun nouveau-né avec un score d'Apgar < 4 dans nos deux populations. Nous avons donc choisi d'inclure également la proportion de score d'Apgar < 7 à 5 minutes. Ce score n'était pas significativement plus importante chez les PP que chez les PC (5% vs 0%,  $p = 0.16$ ). L'analyse du pH artériel < 7 signant une asphyxie n'était pas réalisable de par un effectif trop faible dans les deux populations. Cependant elle était significative pour les pH artériels < 7,10 et < 7,15 avec 11% et 21 % pour les PP contre 3 et 4% pour les PC ( $p = 0.01$  et  $p < 0.001$ ). Il y avait plus de lactates augmentés chez les PP que chez les PC avec des lactates ≥ 5 dans 42% des PP vs 27% des PC ( $p = 0.02$ ) et ≥ 8 dans 11% des PP vs 4% des PC ( $p = 0.04$ ). Il y avait plus de geste de réanimation et de détresse respiratoire dans le groupe PP ( $p < 0.001$ ). On observait plus de traumatismes à la naissance chez les sièges que chez les sommets (18% vs 2%,  $p < 0.001$ ). Chez les sièges, pour 18 nouveau-nés cela correspondait à des oedèmes ou hématomes du siège et des organes génitaux externes (OGE), pour 1 nouveau-né à de légères hémorroïdes et pour le dernier nouveau-né à un ressaut de hanche. Chez les sommets cela correspondait à une bosse séro-sanguine (BSS) et à une dysplasie de hanche. Les constantes semblaient être plus péjoratives à la naissance pour les sièges mais au final sans plus de transfert dans les services de réanimation néonatale ou de néonatalogie dans ce groupe. Aucun décès n'était à déplorer dans les deux groupes inclus.

### 3.5 Données du travail

Les données au cours du travail et au moment de l'accouchement sont présentées dans le *Tableau 4*.

	Total n = 228 n (%)	Sièges (n = 114) n (%)	Sommets (n = 114) n (%)	p	OR [IC 95%]
Mode d'entrée en travail					
Mise en travail spontanée	210 (92)	104 (91)	106 (93)	0.62	1.27 [0.48-3.36]
Déclenchement	18 (8)	10 (9)	8 (7)		
Mode d'accouchement					
Manœuvre(s) / VB instrumentale	114 (50)	103 (90)	11 (10)	< 0.001	0.01 [0.00-0.03]
Voie basse non instrumentale	114 (50)	11 (10)	103 (90)		
Nombre de manœuvre(s)					
1		5 (5)			
2		98 (95)			
Analgésie					
Aucune	17 (7)	4 (4)	13 (11)	0.02	3.51 [1.11-11.11]
APD	111 (93)	110 (96)	101 (89)		
RPDE <sup>a</sup>					
RSM	160 (70)	90 (80)	70 (61)	0.002	0.39 [0.21-0.71]
RAM	66 (29)	22 (20)	44 (39)		
Aspect du liquide amniotique					
Clair	194 (85)	90 (79)	104 (91)	0.01	2.78 [1.26-6.11]
Teinté / méconial	34 (15)	24 (21)	10 (9)		
Utilisation de syntocinon	128 (56)	73 (64)	55 (36)	0.02	0.52 [0.31-0.89]
Dilatation à l'utilisation de syntocinon					
≤ 5 cm	62 (27)	36 (49)	26 (47)	0.82	0.92 [0.46-1.86]
> 5 cm	66 (29)	37 (51)	29 (53)		
Lésion du périnée					
Intact	107 (47)	63 (55)	44 (39)	0.01	0.51 [0.30-0.86]
Type 1 et 2	121 (53)	51 (45)	70 (61)	0.01	2.00 [1.16-3.33]
Type 3 et 4	0 (0)	0 (0)	0 (0)	NR	
Episiotomie	32 (14)	27 (24)	5 (4)	< 0.001	0.15 [0.05-0.40]
Complications maternelles <sup>b</sup>	15 (7)	11 (10)	4 (4)	0.06	0.34 [0.11-1.10]
HPP > 1000ml	1 (0,44)	1 (1)	0 (0)	NR	
Transfusion	4 (2)	3 (3)	1 (1)	0.62	0.33 [0.03-3.20]
Durées pendant le travail					
Temps de latence (h) <sup>c</sup>		4,54 [0,05-34,05]	4,12 [0,05-25,10]	< 0.001	
Temps de phase active (h) <sup>d</sup>		3,12 [0,15-10,15]	2,54 [0,10-10,25]	< 0.001	
DC au début des EE (h)		1,12 [0,01-3,17]	1,14 [0,01-4,00]	< 0.001	
Efforts expulsifs (min)		17 [1-63]	15 [1-52]	< 0.001	
Durée totale du travail (h)		8,59 [0,39-43,25]	8,07 [1,15-28,17]	< 0.001	

Résultats présentés en nombre (pourcentage) et en moyenne [minimum-maximum]. NR : non réalisable en raison du trop faible effectif. Cm : centimètres ; h : heures ; min : minutes. <sup>a</sup> : 2 données manquantes ; <sup>b</sup> : classification de Korb, concerne les plaies de la filière génitale ≥ 2, une fièvre > 38°C et des lacérations cervicales ; <sup>c</sup> : de 0 à 5 cm de dilatation ; <sup>d</sup> : de 5 cm à dilatation complète

**Tableau 4. Comparaison des données pendant le travail et à l'accouchement entre les PP et les PC**

Le mode d'entrée en travail n'était pas significatif entre les deux populations puisque c'était un critère d'appariement. En revanche, le mode d'accouchement était significativement différent entre les deux populations, avec 90% de manœuvres et voie basse instrumentale dans le groupe PP contre 10% dans le groupe PC ( $p < 0.001$ ). La raison des manœuvres n'a

volontairement pas été intégrée aux données car les deux maternités de notre étude reçoivent des internes de spécialité et des étudiants sages-femmes, la manœuvre du siège est souvent systématique afin de former les étudiants. De plus, la raison de la manœuvre n'est pas toujours précisée dans le dossier et aurait représenté un biais. Le nombre de manœuvre dans la population du siège était majoritairement de deux (95%) avec 76% d'association Lovset et Bracht. De même, les motifs d'extractions instrumentales n'ont pas été développés car les indications sont différentes entre les deux présentations.

Au cours du travail, il y avait significativement plus de patientes chez les PC que chez les PP sans analgésie (11% vs 4%,  $p = 0.02$ ) et ayant eu une rupture artificielle des membranes (39% vs 20%,  $p = 0.002$ ). Il est apparu une augmentation significative de l'utilisation de l'oxytocine chez les sièges (64% vs 36%,  $p = 0.02$ ) sans différence de dilatation cervicale à l'administration (avant ou après 5 cm). Pour l'aspect du liquide amniotique, il était plus souvent teinté et méconial chez les PP que chez les PC (21% vs 9%,  $p = 0.01$ ).

La totalité des différentes phases de travail étaient significativement augmentées chez le siège ( $p < 0.001$ ) : temps de latence, temps de phase active, temps de la dilatation complète au début des efforts expulsifs, efforts expulsifs et durée totale du travail. Pour plus de facilité les temps ont été donnés en heures et non en minutes, hormis pour les efforts expulsifs donnés en minutes.

Les complications maternelles semblaient plus élevées chez les PP (10% vs 4%,  $p = 0.06$ ). Ces complications concernaient les plaies de la filière génitale supérieure ou égale à 2, une fièvre supérieure à 38°C et des lacérations cervicales. Les hémorragies de la délivrance et les transfusions n'étaient pas plus fréquentes dans la population des présentations par le siège. Les épisiotomies étaient plus fréquentes dans le groupe PP que dans le groupe PC (24% vs 4%,  $p < 0.001$ ), sans lésions périnéales graves au sein des deux groupes. En revanche, il y avait moins de périnée intact (39% vs 55%) et plus de lésions de type 1 et 2 (61% vs 45%) dans les présentations par le sommet ( $p = 0.01$ ).

## **IV. DISCUSSION**

### **4.1 Forces de l'étude**

Notre étude a été effectuée dans deux centres grands pourvoyeurs d'accouchements par le siège avec une prise en charge pendant la grossesse et pendant le travail globalement similaire. A notre connaissance, cette étude est la 3<sup>ème</sup> étude en France s'intéressant au RCF du siège à l'expulsion. Elle possède de plus un effectif supérieur de PP nés par voie basse par rapport à une de ces études, nous permettant de réaliser une analyse statistique satisfaisante [19,21]. Les patientes ont été appariées sur les principaux facteurs de confusion comme la parité, le mode d'entrée en travail ou d'accouchement. Le choix des critères d'exclusion nous a permis d'écarter les dossiers dont le contexte aurait pu avoir une influence sur le rythme cardiaque fœtal. Nous avons décidé d'analyser le rythme cardiaque fœtal 1h avant l'expulsion. Se limiter à 30 minutes d'analyse peut exclure des anomalies de rythmes à l'origine de modifications des pH néonataux [22]. Dans le cadre de notre étude et pour limiter le biais d'information, un seul opérateur entraîné a analysé les RCF des présentations podaliques et céphaliques. Ceci nous a permis de nous affranchir des discordances d'interprétation entre opérateur [23].

### **4.2 Faiblesses de l'étude**

Cette étude se base sur les pratiques et la prise en charge du siège au sein d'un même département dans une maternité de type II et une maternité de type III. Cependant nous savons qu'il existe des disparités régionales quant à cette prise en charge des présentations podaliques avec par exemple un taux plus élevé de césarienne programmée dans les maternités de type I et un taux global de césarienne autour de 70% [1].

Un autre biais concerne la classification de Melchior, utilisée uniquement en France et créée pour les présentations céphaliques. Il semblerait que cette classification puisse s'adapter aux présentations podaliques, mais elle ne prend ni en compte la variabilité, ni le rythme de base [19]. Nous avons vu au travers des résultats que les présentations podaliques présentaient un rythme cardiaque fœtal marqué par une diminution de la variabilité plus importante et une augmentation du rythme de base. Lors du travail et des efforts expulsifs, ces éléments peuvent être prédicteurs d'une hypoxie chez le fœtus [24].



### **4.3 Particularités de la présentation podalique**

L'accouchement par le siège à l'origine de nombreux débats depuis plusieurs années, a pour conséquence un taux important de césarienne [1]. L'étude française de Goffinet et al datant de 2015 qui a repris toute la littérature sur ce sujet, conclue qu'il n'y a pas d'augmentation significative de la morbidité et mortalité périnatale lors de l'accouchement par les voies naturelles du siège, si l'indication de la tentative voie basse a été bien posée et si la surveillance du travail a été rigoureuse [25]. Notre étude a été menée dans deux maternités, dont une de type III. A notre connaissance, les seules données disponibles auxquelles se référer pour le CHU de Nice et le département des Alpes-Maritimes sont celles de Delotte et al datant de 2008. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'influence de la voie d'accouchement dans la présentation du siège à terme sur le score d'Apgar et les transferts en néonatalogie. Les résultats montraient une absence de différence de pronostic néonatal permettant de poursuivre les accouchements voie basse par le siège, toujours avec un protocole strict [3;25,26].

#### ***Déroulé du travail et de l'accouchement***

Lorsque l'on s'intéresse à la gestion clinique du travail des présentations podaliques on observe que les temps de latence, de phase active, de la dilatation complète aux efforts expulsifs et des efforts expulsifs sont plus longs. L'étude française et belge prospective multicentrique PREMODA justifiait l'augmentation de l'utilisation d'oxytocine pour le siège par l'augmentation de ces durées et notre étude va également dans ce sens [8]. On rajoute à cela qu'au CH de Grasse il est courant de déclencher le travail à l'oxytocine de synthèse quelque soit le type de présentation. L'observation d'une augmentation de liquide méconial lors du travail chez les fœtus en siège n'est pas un indicateur d'hypoxie fœtal contrairement à la présentation céphalique. La stimulation de l'anus lors des touchers vaginaux entraîne un réflexe de relâchement du sphincter anal et donc l'émission de méconium.

D'après nos résultats on observe plus de ruptures spontanées des membranes (RSM) chez les sièges et plus de ruptures artificielles des membranes (RAM) chez les sommets. Le pronostic obstétrical des présentations podaliques lors d'une rupture des membranes avant le travail ne paraît pas être impacté et ne serait donc pas une indication de césarienne systématique [27]. La rupture prématurée des membranes (RPM) n'a pas plus de conséquence chez la parturiente et le fœtus au cours du travail ou de l'accouchement.

Dans notre cohorte, nous retrouvons quelques patientes avec un antécédent d'utérus cicatriciel, permettant de se poser la question des risques de morbidité d'une présentation du siège par voie basse avec un antécédent de césarienne. L'étude française observationnelle de Bourtembourg et al en 2013 a conclu que l'AVB du siège chez les patientes avec un utérus cicatriciel est possible, à condition d'avoir évalué au cas par cas le contexte obstétrical [28]. Lors de l'acceptation de la voie basse, une sélection très prudente des patientes et une surveillance très rigoureuse du travail sont indispensables. La voie basse n'augmente pas la morbi-mortalité maternelle et fœtale dans ce contexte.

Dans les deux centres choisis, la réalisation de manœuvre du siège est très souvent systématique. Elles sont réalisées en grande partie par les internes pour leur formation obstétricale. Il semblerait qu'en France l'association des manœuvres de Lovset et Mauriceau soit les plus utilisées, cependant dans nos deux maternités on retrouve une majorité de Lovset et Bracht (76%), contre 9% de Lovset et Mauriceau [19]. Une seule manœuvre est réalisée dans seulement 5% des cas.

### ***Particularités du RCF pendant le travail des PP***

L'analyse du rythme cardiaque fœtal est un élément primordial à surveiller puisqu'il est le reflet du bien être fœtal, d'autant plus dans la présentation du siège qui est potentiellement un facteur de risque d'acidose néonatale [13,24]. Le choix des classifications utilisées pour l'analyse du RCF c'est fait en s'appuyant sur la méthodologie de plusieurs études. Nous avons retenu la classification de FIGO qui est la plus utilisée dans le monde avec une analyse 60 minutes précédant l'expulsion et la classification de Melchior, élaborée pour analyser le rythme au moment des efforts expulsifs [16,29]. On a pu observer dans notre étude que l'analyse du RCF était différente entre les deux populations, avec plus de RCF normaux dans le groupe PC (62% vs 44%,  $p < 0.001$ ), plus de RCF classés suspects dans le groupe PP (35% vs 20%,  $p = 0.01$ ) et plus de RCF classés pathologiques avec haut risque d'acidose (25% vs 18%,  $p = 0.20$ ). De nombreux auteurs ont étudié le RCF du siège pendant le travail, dont White et al en 1984 qui évoquaient le rôle important de la compression cordonale du fœtus en siège lors de la contraction [30]. Cette dernière entrainerait une diminution du flux de sang oxygéné vers le fœtus et donc un risque augmenté d'acidose. Il y a une augmentation du nombre d'acidose à la naissance chez les fœtus qui présentent des décélérations variables ou tardives en comparaison des fœtus avec des ralentissements précoces ou sans décélération. L'étude anglaise de Toivonen et al paru en 2016 conclue à un nombre plus important d'ARCF

et de rythmes classés pathologiques, avec des pH et un score d'Apgar à une minute de vie diminués dans la présentation du siège [31]. Cependant, on ne retrouve pas d'association avec l'accouchement par le siège et un Apgar diminué à 5 minutes de vie (4% pour les PP vs 2% pour les PC). L'incidence d'acidose sévère avec un pH < 7,00 était équivalente dans les deux groupes (2% pour les PP vs 0% pour les PC). Deux auteurs, Fleischer et al et Eilen et al se sont intéressés aux ARCF en cas d'acidose néonatale, l'un dans le cas des présentations céphaliques et l'autre dans le cas de présentations podaliques [32,33]. Ils en ont conclu qu'il fallait 55 minutes de tracé anormal pour que 50% des nouveau-nés en PP présentent une acidose néonatale, contre 115 à 145 minutes pour les PC. Jettestad et al, dans une revue de la littérature de 2019, ont montré une méconnaissance des différents « modèles » de RCF d'un fœtus en siège pendant le travail. Ils se sont questionnés sur l'adaptation à l'hypoxie d'une telle présentation et en ont conclu qu'un système d'analyse du RCF spécifique à cette présentation serait nécessaire.

La dégradation clinique et biologique semble être plus rapide pour les fœtus en présentation podalique que pour ceux en présentation céphalique. Pour cela il est indispensable de maintenir pendant tout le travail une surveillance paraclinique par un enregistrement continu du RCF.

### ***Particularités du RCF à l'expulsion des PP***

L'analyse du RCF au moment de l'expulsion par la classification de Melchior semble avoir une bonne valeur pronostique avec une augmentation du risque d'acidose fœtale du type 0 à 4 [34]. Dans son étude de 234 cas parue en 1988, Piquard et al retrouvaient une répartition relativement similaire à la notre, hormis pour le type 2 (type 0 : 14%, type 1 : 44%, type 2 : 29%, type 3 : 8% et type 4 : 5%). Une étude réalisée par Meyer et al montrait que la baisse du pH lors de chaque effort expulsif est de 0,004 unité et que ces derniers ne doivent pas dépasser 20 à 30 minutes [35]. Le type de Melchior intervient également puisqu'on observe une baisse du pH de 0,01 unité par EE dans le type 1, contre 0,02 unité pour les types 2, 3 et 4, devant ramener à réduire la durée des efforts expulsifs à 15 minutes. Dans notre étude, la majorité des PP se situe dans le melchior de type 1, sans être tout à fait un RCF physiologique, il reste à risque modéré d'acidose. La variabilité, non prise en compte dans le Melchior, a pourtant un rôle majeur dans le dépistage de l'acidose fœtale. En effet Gaziano et al, dans leur étude, ont montré que lorsque l'on avait une perte de variabilité supérieure à 50% dans les 20 dernières minutes du RCF, le score d'Apgar à 1 et 5 minutes était souvent diminué

[24]. Teteris et al ont réalisé une étude sur la description du RCF au moment du dégagement des PP [36]. Ils retrouvaient une bradycardie constante pour tous les sièges étudiés, expliquée par 3 mécanismes : retard du retour veineux par compression thoracique, traction et compression du cordon ombilical et mécanisme vagal lié à l'augmentation de la pression intracrânienne. Ils notaient une évolution du rythme cardiaque au cours du dégagement, avec le rythme le plus bas au dégagement des épaules, puis une légère élévation sur tête dernière. Le temps d'expulsion était également plus élevé pour les sièges que pour les céphaliques, comme dans notre étude (15 minutes pour les PC contre 17 minutes pour les PP), ce qui pourrait expliquer le temps de récupération plus lent pour les PP.

L'analyse du RCF au cours de l'expulsion n'a pas été réalisable dans 13% des PP et 14% des PC, expliquée par : une malposition du capteur liée à l'augmentation des mouvements maternels, la confusion avec le pouls maternel et la descente dans le bassin du mobile fœtal. Le nombre de RCF d'expulsion non interprétable est similaire dans les deux populations, ce n'est ici pas propre à la présentation du siège.

### ***Conséquences néonatales***

D'après notre étude, les résultats néonataux sont significativement moins favorables dans le groupe PP que dans le groupe PC. Il y avait dans la population des sièges plus de score d'Apgar < 7 à 5 minutes (5% vs 0%,  $p = 0.16$ ), plus de pH < 7,10 (11% vs 3%,  $p = 0.01$ ), plus de gestes de réanimation et de détresse respiratoire (24% et 21% vs 3% et 3%,  $p < 0.001$ ). Cependant, ces valeurs ne concernent que l'état néonatal immédiat, puisque il n'y a pas plus de transfert dans la population des PP de façon significative. Le score d'Apgar est calculé dès la naissance à 1 minute de vie, à 5 minutes puis à 10 minutes. Seul le score d'Apgar à 5 minutes de vie a été conservé dans notre étude car il est un critère de morbidité néonatal s'il est diminué. En effet, dans nos résultats on observait un score d'Apgar à 1 minute inférieur pour les sièges mais ceci ne rentrait pas dans les critères de morbidité. À 10 minutes de vie, le score d'Apgar était quasiment identique dans les deux populations. Malgré le facteur de risque potentiel que représente la présentation du siège, on ne trouve pas à long terme de pronostic néonatal plus défavorable et pas d'augmentation de transfert dans un service de néonatalogie ou de réanimation néonatale [26,31]. L'étude prospective israélienne de Daniel et al avait pour objectif principal la comparaison des pH à la naissance entre les présentations céphaliques et podaliques [37]. Les valeurs de pH entre les deux présentations étaient significativement différentes, expliquées par les mécanismes de travail différents dans ces

deux types d'accouchement. Cependant, cette acidémie restait transitoire et n'affectait pas la santé future de l'enfant. Pour aller plus loin, Bartlett et al en 2000 et Park et al en 2013 se sont intéressés au développement cérébral des fœtus en siège afin de voir s'il y avait un lien entre cette position dans l'utérus, leur maturation cérébrale et les complications néonatales [38,39]. Les deux études ont conclu que la présentation du siège n'avait pas d'impact sur le mode de développement neurologique du fœtus en comparaison à la position céphalique.

## V. CONCLUSION

D'après cette étude et malgré une revue de la littérature qui semble assez pauvre sur ce sujet, il semblerait que la répartition des rythmes d'expulsion selon Melchior soit différente entre les sièges et les sommets, avec une majorité de type 1 pour les présentations podaliques. Ces différences seraient expliquées par un mécanisme obstétrical lors de la descente du mobile fœtal différent propre à cette présentation : une augmentation de la compression funiculaire et thoracique et de la pression intracrânienne. D'après nos résultats, l'utilisation de la classification de Melchior paraît applicable pour les PP, à condition d'y ajouter l'analyse de la variabilité et du rythme de base, critères indispensables à une analyse complète du rythme cardiaque fœtal.

La morbi-mortalité des enfants nés par le siège ne semblait pas augmentée par rapport à ceux nés par le sommet. Seul l'état néonatal immédiat semblait plus péjoratif pour les sièges mais sans aucune conséquence sur le long terme. Lors de l'accouchement, la réalisation très fréquente de manœuvre, au delà de la formation des futurs professionnels, permet d'écourter la phase d'expulsion et donc de limiter le risque d'hypoxie du fœtus.

L'accouchement voie basse du siège reste possible à condition de maintenir une gestion du travail optimale et une surveillance rapprochée du rythme cardiaque fœtal. Notre étude nous permet d'accepter un RCF lors de l'expulsion défini comme anormal car à risque modéré d'acidose (type 1). Les résultats de cette étude pourraient aider l'équipe obstétricale lors d'une prise de décision quant au mode d'accouchement des présentations podaliques. Pour cela il faudrait reconnaître les patientes les plus à risques de complications néonatales, en fonction de la répartition du RCF d'expulsion des sièges.

Pour aller plus loin, il serait intéressant de se pencher sur plusieurs points :

- Etendre cette étude sur un design prospectif multicentrique à plus grande échelle nous permettrait d'intégrer plus de données et ainsi d'avoir plus de recul sur cette analyse.
- Il a été remarqué lors de l'analyse du RCF à l'expulsion une augmentation du RDB mais non prit en compte dans les résultats, il serait donc intéressant de pouvoir intégrer cette donnée lors d'une prochaine étude.
- Analyser le RCF des fœtus nés avant 37 SA afin de voir si les mécanismes de compressions ont le même impact sur un prématuré.

- Etudier les différences des RCF entre la présentation du siège décomplété versus complété.
- Les RCF des PC lors des phases du travail et à l'expulsion diffèrent selon les variétés d'engagement et de dégagement (antérieures ou postérieures), mais qu'en est il des présentations podaliques ? Notre effectif est insuffisant pour estimer l'influence des variétés de présentation.

Les recommandations récentes du CNGOF sont en faveur de la voie basse du siège, mais se concentrent essentiellement sur les critères d'acceptation de la voie basse. Il reste à développer la dynamique du travail des PP vs PC et à affirmer les particularités du RCF des présentations podaliques, pourquoi pas en intégrant les notions récentes de physiopathologie [40].

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Lansac J, Crenn-Hebert C, Rivière O, Venditelli F. How singleton breech babies at term are born in France : a survey of data from the AUDIPOG network. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio.*2015;188:79-82.
- [2] Cammu H, Dony N, Martens G, Colman R. Common determinans of breech presentation at birth in singletons : a population-based study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio.*2014;177:106-109.
- [3] RPC du CNGOF - 2020 [Internet]. [Cité 18 avr 2020]. Disponible sur : <http://www.cngof.fr/actualites/697-rpc-du-cngof-2020>.
- [4] Cheng M, Hannah M. Breech delivery at term : a critical review of the literature. *Obstet & Gynecol.*1993;82:605-18.
- [5] Hannah ME, Hanna WJ, Hewson SA, Hodnett ED, Saigal S, Willan AR, Term Breech Trial collaborative group. Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term : a randomised multicentre trial. *Lancet.*2000;356:1375-83.
- [6] Hogle KL, Kilburn L, Hewson S, Gafni A, Wall R, Hannah ME. Impact of the International Term Breech Trial on clinical practice and concerns : a survey of centre collaborators. *J Obstet Gynecol Can.*2003;25:14-6.
- [7] Roosmalen JV, Meguid T. The dilemma of vaginal breech delivery worldwilde. *The Lancet.*2014; 383:1863-64.
- [8] Goffinet F, Carayol M, Foidart J-M, Alexander S, Uzan S, Subtil D, et al. Is planned vaginal delivery for breech presentation at term still an option? Results of an observational prospective survey in France and Belgium. *Am J Obstet Gynecol.*2006;194:1002-11.
- [9] Hofmeyr GJ, Hannah M, Lawrie TA. Planned caesarean section for term breech delivery. *Cochrane Database Syst Rev.*2015(7)CD000166.
- [10] Toivonen E, Palomaki O, Huhtala H, Uotila J. Selective vaginal breech delivery at term – still an option. *Acta Obstet Gynecol Scand.*2012;91:1177-1183.
- [11] Hannah ME, Whyte H, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, Cheng M, et al. Maternal outcomes at 2 years after planned cesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term : The international randomized Term Breech Trial. *Am J Obstet Gynecol.*2004;191:917-27.
- [12] Whyte H, Hannah ME, Saigal S, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, et al. Outcomes of children at 2 years after planned cesarean birth versus planned vaginal birth for breech presentation at term : the international randomized term breech trial. *Am J Obstet Gynecol.*2004;191:864-71.
- [13] Herbst A, Wolner-Hanssen P, Ingemarsson I. Risk factors for acidemia at birth. *Am J Obstet Gynecol.*1997;90:125-130.
- [14] Sun W, Liu F, Liu S, Gratton SM, El-Chaar D, Wen SW, Chen D. Comparison of outcomes between induction of labor and spontaneous labor for term breech – A systemic review and meta analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio.*2018;222:155-160.
- [15] American College of Obstetricians and Gynecologists. Umbilical Cord Blood Gas and Acid-Base Analysis. ACOG Committee Opinion number 348. *Obstet Gynecol.*2006;108:1319-22.
- [16] Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrharan E, FIGO intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring : Cardiotocography. *Int J Gynecol Obstet.*2015;131:13-24.
- [17] Jettestad MC, Schiotz HA, Yli BM, Kesslet J. Fetal Monitoring in term breech labor – A review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio.*2019;239:45-51.



- [18] Carbonne B, Dreyfus M, Schaal JP, Bretelle F, Dupuis O, Foulhy C, et al. Classification CNGOF du rythme cardiaque fœtal : obstétriciens et sages-femmes au tableau ! J Gynécol Obstet Biol Reprod.2013;42:509-510.
- [19] Bourtembourg A, Ramanah R, Martin A, Pugin-Vivot A, Maillet R, Riethmuller D. L'analyse du rythme cardiaque foetal au cours de l'expulsion des présentations podaliques. Analyse comparative dans une maternité de niveau III. J Gynécol Obstet Biol Reprod.2015;44:577-586.
- [20] Hankins GDV, Speer M. Defining the pathogenesis and pathophysiology of neonatal encephalopathy and cerebral palsy. Obstet Gynecol.2003;102:628-36.
- [21] Benzekri C, Ghesquière L, Drumez E, Houfflin-Debarge V, Subtil D, Garabedian C. Comparaison de la prise en charge per partum des présentations podaliques par rapport aux présentations céphaliques. Gyn Obstet Fert Sénol.2020;48:722-728.
- [22] Cahill AG, Caughey AB, Roehl KA, Odibo AO, Macones GA. Terminal fetal heart decelerations and neonatal outcomes. Am J Obstet Gynecol.2013;122:1070-76.
- [23] Garabedian C, Butruille L, Drumez E, Schreiber ES, Bartolo S, Bleu G, et al. Inter-observer reliability of 4 fetal heart rate classifications. J gynecol Obstet Hum Reprod.2017;46:131-135.
- [24] Gaziano EP, Freeman DW, Bendel RP. FHR variability and other heart rate observations during second stage labor. Obstet Gynecol.1980;56:42-7.
- [25] Goffinet F, Marcellin L, Schmitz T. Présentation du siège. Pratique de l'accouchement, Masson.2017.p.123-139.
- [26] Delotte J, Trastour C, Bafghi A, Boucoiran I, D'Angelo L, Bongain A. Influence de la voie d'accouchement dans la présentation du siège à terme sur le score d'Apgar et les transferts en néonatalogie. Résultats de la prise en charge de 568 grossesses singleton dans une maternité française de niveau III. J Gynécol Obstet Biol Reprod.2008;37:149-153.
- [27] Cattin J, Roesch M, Bourtembourg A, Maillet R, Ramanad R, Riethmuller D. Pronostic obstétrical des présentations podaliques à terme en cas de rupture des membranes avant travail. J Gynécol Obstet Biol Reprod.2016;45:366-371.
- [28] Bourtembourg A, Mangin M, Ramanah R, Maillet R, Riethmuller D. Accouchement du siège et utérus cicatriciel : une situation obstétricale particulière ? J Gynécol Obstet Biol Reprod 2013;42:351-358.
- [29] Melchior J. Le rythme cardiaque fœtal pendant l'expulsion de l'accouchement normal. Paris: Médecine Périnatale;1977.p.225-32 [6<sup>e</sup> journées].
- [30] White PC, Cibils LA. Clinical significance of fetal heart rate patterns during labor. VIII. Breech presentations. J Reprod Med.1984;29 :45-51.
- [31] Toivonen E, Palomaki O, Huhtala H, Uotila J. Cardiotocography in breech VS vertex delivery : an examiner-blinded cross-sectional nested case-control study. BMC Pregnancy Childbirth.2016;16:319.
- [32] Eilen B, Fleischer A, Schulman H, Jagani N. Fetal acidosis and the abnormal fetal heart rate tracing: the term breech fetus. Obstet Gynecol.1984;63(2):233-6.
- [33] Fleischer A, Schulman H, Jagani N, Mitchell J, Randolph G. The development of fetal acidosis in the presence of an abnormal fetal heart rate tracing. I. The average for gestational age fetus. Am J Obstet Gynecol.1982;144(1):55-60.
- [34] Piquard F, Hsiung R, Mettauier M, Schaefer A, Haberey P, Del- lenbach P. The validity of fetal heart rate monitoring during the second stage of labor. Obstet Gynecol.1988;72:746-51.
- [35] Meyer S, Dupuis PY, Monod JF, De Grandi P, Tolck P. Modification de l'équilibre acido-basique du fœtus à terme en phase expulsive en fonction du type CTG d'expulsion. J Gynecol Obstet Biol Reprod.1980;9:633-8.

- [36] Teteris NJ, Botschner AW, Ullery JC, Essig GF. Fetal heart rate during breech delivery. *Am J Obstet Gynecol.*1970;107:762-6.
- [37] Daniel Y, Fait G, Lessing JB, Jaffa A, Gull I, Shenav M, et al. Umbilical cord blood acid-base values in uncomplicated term vaginal breech deliveries. *Acta Obstet Gynecol.*1991;78:182-5.
- [38] Park YS, Ryu KY, Shim SS, Hoh JK, Park MI. Comparison of fetal heart rate patterns using nonlinear dynamics in breech versus cephalic presentation at term. *Early Hum Develop.*2013;89:101-106.
- [39] Bartlett DJ, Okun NB, Byrne PJ, Watt JM, Piper MC. Early moto development of breech – and cephalic – presenting infants. *Am J Obstet Gynecol.*2000;95:425-32.
- [40] Chandraharan E. *CTG Interpretation. From Patterns to Physiology.* Cambridge University Press.2017.



**Titre : Particularités des rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion des présentations podaliques comparées aux présentations céphaliques.**

**Résumé**

**Objectif :** L'objectif de cette étude est de comparer les rythmes cardiaques fœtaux à l'expulsion des présentations podaliques (PP) à celles des présentations céphaliques (PC) et leur répartition par la classification de Melchior.

**Matériel et méthode :** Il s'agissait d'une étude rétrospective bicentrique, incluant les accouchements par voie basse des fœtus singletons, nés vivants et à terme en présentation du siège entre 2018 et 2020. Les caractéristiques maternelles, du travail, de l'accouchement, du post-partum et le devenir néonatal ont été relevés dans un groupe en présentation podalique et dans un groupe en présentation céphalique.

**Résultats :** 228 mères et nouveau-nés ont été inclus dont 114 dans le groupe présentation podalique et 114 dans le groupe présentation céphalique. La répartition des RCF est globalement similaire dans les deux groupes ( $p = 0.34$ ) mais on retrouve une majorité de melchior de type 0 pour les présentations céphaliques (22% vs 13%,  $p = 0.08$ ) et une majorité de type 1 pour les présentations podaliques (52% vs 45%,  $p = 0.22$ ), avec une diminution de la variabilité pour les fœtus en siège (12% vs 6%,  $p = 0.10$ ). Les résultats néonataux sont significativement moins favorables pour les sièges avec plus de gestes de réanimation (24% vs 3%,  $p < 0.001$ ), de détresse respiratoire (21% vs 3%,  $p < 0.001$ ), de pH < 7,15 (21% vs 4%,  $p < 0.001$ ) et de lactates  $\geq 5$  (42% vs 27%,  $p = 0.02$ ), mais sans augmentation du nombre de transfert en néonatalogie (5% vs 2%,  $p = 0.45$ ) ni de la morbi-mortalité à long terme.

**Conclusion :** Même si la répartition de type de Melchior ne semble pas significative entre les deux présentations, on retrouve plus de rythmes de type anormal à risque modéré d'acidose dans la présentation du siège. Cependant il semble possible de pouvoir tolérer ce type de rythme cardiaque foetal au cours de l'expulsion d'un siège sous condition d'une surveillance rapprochée. La classification de Melchior semble pouvoir être utilisé pour la présentation podalique.

**Mots clés :** présentation du siège, rythme cardiaque fœtal, expulsion, accouchement voie basse

---

**Title : Fetal heart rate patterns specific aspects during expulsion of breech presentations compared to vertex presentations.**

**Abstract**

**Objective :** The objective of this study is to access fetal heart rate patterns during expulsion of breech presentations compared to vertex presentations and their distribution by Melchior's classification.

**Methods :** This was a retrospective bicentric study, including vaginal deliveries of singleton fetuses, born alive and in term in breech presentation between 2018 and 2020. Maternal, labor, delivery, post-partum and newborn characteristics were noted in a breech presentation group and in a vertex presentation group.

**Results :** 228 mothers and newborns were included, 114 in the breech presentation group and 114 in the vertex presentation group. Distribution of FHR is broadly similar in both groups ( $p = 0.34$ ) but we find a majority of Melchior's type 0 for the vertex presentations (22% vs 13%,  $p = 0.08$ ) and a majority of Melchior's type 1 for the breech presentations (52% vs 45%,  $p = 0.22$ ), with a decrease of the variability for the breech fetus (12% vs 6%,  $p = 0.10$ ). Neonatal results were significantly less favourable for breech presentations with more neonatal resuscitation (24% vs 3%,  $p < 0.001$ ), respiratory distress (21% vs 3%,  $p < 0.001$ ), pH < 7,15 (21% vs 4%,  $p < 0.001$ ) and lactates  $\geq 5$  (42% vs 27%,  $p = 0.02$ ), but without any increase of neonatology transfer (5% vs 2%,  $p = 0.45$ ) or morbi-mortality in the long-term.

**Conclusion :** Even if the Melchior's type repartition is not significant between the both presentations, there is more abnormal heart rate patterns with a moderate risk of acidosis in the breech presentation. However, it seems possible to tolerate this type of fetal heart rate pattern during expulsion of breech presentation subject to close monitoring. Melchior's expulsion FHR types seem to be applicable for breech presentation.

**Key-words :** breech presentation, fetal heart rate, expulsion, vaginal delivery