



HAL
open science

Interprétation du RCF et état néonatal : quels enjeux pour l'expulsion ?

Delphine Lebon

► **To cite this version:**

Delphine Lebon. Interprétation du RCF et état néonatal : quels enjeux pour l'expulsion ?. Gynécologie et obstétrique. 2010. dumas-00580521

HAL Id: dumas-00580521

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00580521v1>

Submitted on 28 Mar 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

AVERTISSEMENT

Ce mémoire est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de sage-femme. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES



Faculté de Médecine de Paris

ÉCOLE DE SAGES-FEMMES DE BAUDELOCQUE

Groupe Hospitalier Cochin – Saint-Vincent de Paul

Mémoire pour obtenir le **Diplôme d'Etat de Sage-femme**

Présenté et soutenu publiquement
le : 15 et 16 avril 2010

par

Delphine LEBON

Née le 22 Décembre 1986

INTERPRETATION DU RCF ET ETAT NEONATAL : QUELS ENJEUX POUR L'EXPULSION ?

DIRECTEUR DU MEMOIRE :
Madame LE RAY Camille

Chef de clinique, Port-Royal

GUIDE DU MEMOIRE:
Madame RIVIERE Michèle

Sage-femme enseignante, Baudelocque

N° du mémoire : 2010PA05MA16

Remerciements

Je tiens à remercier :

Madame LE RAY Camille pour avoir accepté de diriger ce mémoire et Madame RIVIERE Michèle pour l'avoir guidé. Merci pour votre disponibilité, vos précieux conseils et vos encouragements.

Toute l'équipe pédagogique dont le Professeur CABROL, Madame NGUYEN, l'ensemble des formatrices ainsi que les secrétaires, pour la qualité de votre enseignement tout au long de ces quatre années.

Madame TORT Julie qui m'a été d'une grande aide dans la recherche de mes dossiers et pour sa disponibilité.

Ma famille pour leur soutien quotidien et leurs encouragements tout au long de ces cinq années d'études.

Toutes les personnes qui m'ont aidée d'une manière ou d'une autre dans la réalisation de ce mémoire, elles se reconnaîtront...

Enfin, toute ma promotion, pour sa présence, son soutien, sa solidarité et sa bonne humeur.

Résumé

Contexte : L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est la méthode usuelle de surveillance fœtale pendant le travail. En France, la classification de Melchior (1972) est spécifiquement utilisée pour la phase d'expulsion et la durée recommandée des efforts expulsifs est de 30 minutes. Dans la plupart des pays anglo-saxons, cette limite n'existe pas et la classification de la FIGO (1987) est utilisée pendant tout le travail.

But : Evaluer la corrélation entre le RCF et l'état néonatal en comparant les classifications de la FIGO et de Melchior, afin de déterminer quelle classification prédit le mieux le risque de mauvais état néonatal et quelle situation pourrait permettre d'envisager une durée d'efforts expulsifs supérieure à 30 minutes.

Matériel et méthode : Etude rétrospective regroupant toutes les primipares à bas risque ayant accouché à la maternité de Port-Royal entre le 1^{er} Janvier et le 30 Juin 2009, soit 255 dossiers. Le critère de jugement principal était la valeur du pH artériel $\leq 7,20$ à la naissance. Les autres indicateurs de mauvais état néonatal recherchés étaient le score d'Apgar ≤ 7 à 5 minutes de vie, le taux de gestes de réanimation et de transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation.

Résultats : Il existe une différence de gradation des RCF à l'expulsion entre les classifications de Melchior et de la FIGO. La classification de la FIGO semble plus spécifique pour prédire le risque de mauvais état néonatal. Le pH $\leq 7,20$ à la naissance est significativement lié aux types de RCF et mieux corrélé à la classification de la FIGO qu'à celle de Melchior ($p < 0,001$). Plus le RCF est anormal, plus le taux de pH artériel $\leq 7,20$ à la naissance est augmenté. Il y a une augmentation du risque de pH artériel $\leq 7,20$ à la naissance ($p=0,08$) et de transfert néonatal ($p=0,09$) en cas d'efforts expulsifs prolongés au-delà de 30 minutes. Si le RCF est normal pendant la phase passive et active du second stade du travail, le mauvais état néonatal est comparable quelque soit la durée des efforts expulsifs. La valeur de l'Apgar et les gestes de réanimation sont comparables quelque soit le type, la classification du RCF et la durée des efforts expulsifs.

Conclusion : La classification de la FIGO est plus prédictive d'un mauvais état néonatal, et devrait être préférée à la classification de Melchior pour interpréter le RCF lors des efforts expulsifs. Les anomalies du RCF semblent être un facteur de risque important de mauvais état néonatal. Un RCF considéré comme normal, pendant la totalité du second stade du travail, pourrait permettre d'envisager une durée d'efforts expulsifs supérieure à 30 minutes. Mais nos résultats sont à interpréter avec précaution compte tenu de notre faible effectif et nécessitent d'autres études pour les confirmer.

Mots clés : Grossesse à bas risque, surveillance fœtale, second stade du travail, efforts expulsifs, état néonatal

Abstract

Context: Fetal heart rate monitoring (FHR) is the usual method of perpartum fetal evaluation. French recommendations advise limiting the duration of active pushing to 30 minutes and use Melchior's classification during expulsion. In Anglo-Saxon's countries, FIGO's classification is used during labor and no limit is recommended for expulsion.

Objectives: To assess the correlation between FHR and neonatal outcomes comparing FIGO's and Melchior's classification, in order to determine what classification is more predictive for a low neonatal outcome and what situation could allow pushing more than 30 minutes.

Materials and methods: 255 low risk primiparous women were included in a retrospective study conducted to Port-Royal's maternity ward. A low neonatal outcome was defined by at least one of the following criteria: 5-minute Apgar Score ≤ 7 , cord blood pH ≤ 7.20 , newborn resuscitation and admission in neonatal intensive unit care.

Results: For the expulsion, FIGO's and Melchior's classifications were different. FIGO was more specific than Melchior's classification to predict a low neonatal outcome. Cord blood pH ≤ 7.20 was significantly correlated with the FHR's type and more associated with FIGO's classification ($p < 0,001$). The more abnormal the FHR was, the more cord blood pH ≤ 7.20 were raised. When pushing efforts were prolonged, cord blood pH ≤ 7.20 ($p=0,08$) and admission in neonatal intensive unit care ($p=0,09$) were increased. When the FHR was normal during the second stage of labor, low neonatal outcome was comparable even if the duration of active pushing was more than 30 minutes. 5-minute Apgar Score ≤ 7 and newborn resuscitation were similar as regards the FHR's type, the classification and the duration of active pushing.

Conclusion: FIGO's classification is more predictive than Melchior's classification for a low neonatal outcome and should be preferred to interpret the FHR during the expulsion. FHR's abnormalities may be an important risk factor of a low neonatal outcome. When the FHR is normal during the entire second stage of labor, women could push more than 30 minutes. But our results must be interpreted cautiously and need others studies to confirm it.

Keywords: Low risk pregnancy, perpartum fetal evaluation, second stage of labor, pushing efforts, neonatal outcome

Table des matières

Introduction	1
Partie 1 : Problématique	3
I] Déroulement du travail	4
1) Le premier stade du travail.....	4
2) Le second stade du travail	5
II] Les modalités de surveillance fœtale pendant le travail	6
1) Le rythme cardiaque fœtal : analyse et interprétation	6
2) Les autres techniques de surveillance fœtale	10
III] La gestion du second stade du travail	11
1) La surveillance fœtale pendant le second stade du travail	11
2) La durée du second stade du travail	13
IV] Impact de la durée du second stade du travail sur l'état néonatal	14
1) Définition de l'état néonatal.....	14
2) Conséquences néonatales d'un second stade prolongé	15
Partie 2 : Méthode et résultats	18
I] Objectifs et hypothèses	19
II] Matériel et méthode	20
1) Type d'étude.....	20
2) Population étudiée	20
3) Variables étudiées	20
4) Analyse statistique	22
III] Présentation des résultats	23
1) Description de la population étudiée.....	23
2) Description du RCF au cours du second stade du travail.....	25
3) Description des issues néonatales	28
4) Corrélation entre le RCF au second stade du travail et l'état néonatal	29
5) Corrélation entre la durée des efforts expulsifs et l'état néonatal	36

Partie 3 : Discussion et propositions	39
I] Forces et limites de l'étude	40
1) Les forces	40
2) Les limites	41
II] Caractéristiques de notre population	42
1) L'âge des patientes	42
2) Le mode d'entrée en travail.....	42
3) Le mode d'accouchement.....	42
4) La durée totale du travail.....	43
5) La durée du second stade du travail	43
6) L'état néonatal.....	43
III] Discussion des hypothèses	44
1) Hypothèse 1	44
2) Hypothèse 2.....	46
3) Hypothèse 3.....	48
4) Hypothèse 4.....	51
IV] Propositions en lien avec l'exercice professionnel	54
Conclusion	57
Bibliographie	59
Annexes	65

Introduction

Au cours du travail, la surveillance du bien-être fœtal est indispensable. Elle se fait, le plus souvent, par un enregistrement continu du rythme cardiaque fœtal (RCF). Elle permet de prévenir la mortalité et les séquelles neurologiques liées à l'asphyxie fœtale per-partum. La prévention de l'asphyxie fœtale est donc essentielle dans notre pratique clinique quotidienne.

En 2007, le Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF) a publié les recommandations concernant les modalités de la surveillance fœtale pendant le travail, afin que les professionnels aient une analyse et une interprétation du RCF plus homogènes.

Dans cette étude, nous nous sommes intéressés à l'interprétation du RCF pendant le second stade du travail et à la corrélation avec l'état néonatal. Les pratiques internationales diffèrent concernant la gestion du second stade du travail. Au cours de l'expulsion, en France, nous interprétons les tracés du RCF selon la classification de Melchior, et une durée de 30 minutes d'efforts expulsifs est recommandée. Dans la plupart des pays anglo-saxons, la classification de la FIGO est utilisée pendant tout le travail et il n'existe pas de recommandation quant à la durée des efforts expulsifs. Nous avons voulu déterminer parmi ces deux classifications, laquelle était la plus prédictive d'un mauvais état néonatal et quelle situation pourrait permettre d'envisager une durée d'efforts expulsifs supérieure à 30 minutes chez les primipares à bas risque.

Afin de répondre à nos interrogations, nous avons réalisé une étude rétrospective comprenant tous les dossiers de primipares à bas risque ayant accouché entre le 1^{er} Janvier et le 30 Juin 2009 à la maternité de Port-Royal.

Après avoir rappelé les différents stades du travail et les modalités de la surveillance fœtale, nous exposerons les différentes pratiques concernant la gestion du second stade du travail ainsi que l'impact de la durée du second stade du travail sur l'état néonatal.

Dans un second temps, nous présenterons notre étude et les résultats obtenus.

Puis, nous discuterons nos résultats en fonction des hypothèses émises, afin de pouvoir faire des propositions en lien avec notre exercice professionnel.

Partie 1 : Problématique

I] Déroulement du travail

L'accouchement comprend trois périodes ou stades. Le premier stade correspond à l'effacement et la dilatation du col, le second à la progression et à l'expulsion du fœtus, et le troisième à la délivrance. Les deux premiers stades représentent la période de travail.

1) Le premier stade du travail

Il comprend deux phases [1]:

- La phase de latence : elle correspond à l'effacement et au début de la dilatation du col jusqu'à 3 cm. Cette première phase est la plus longue. Elle est de durée variable, en moyenne 8,6 heures chez la primipare et 5,3 heures chez la multipare (maximum : 20 heures chez la primipare et 14 heures chez la multipare).
- La phase active : elle comprend successivement une phase d'accélération progressive (jusqu'à 4-5cm), une phase de pente maximale où la dilatation est linéaire et rapide (de 4 à 9 cm), et une phase de décélération où la pente décroît (de 9 à 10 cm). Cette phase de dilatation est brève. Elle est de l'ordre de 1,5 cm par heure. Elle ne doit pas être inférieure à 1 cm par heure chez la primipare et 1,5 cm par heure chez la multipare.

Chez la primipare, l'effacement précède la dilatation alors que chez la multipare, ces deux phénomènes se produisent simultanément.

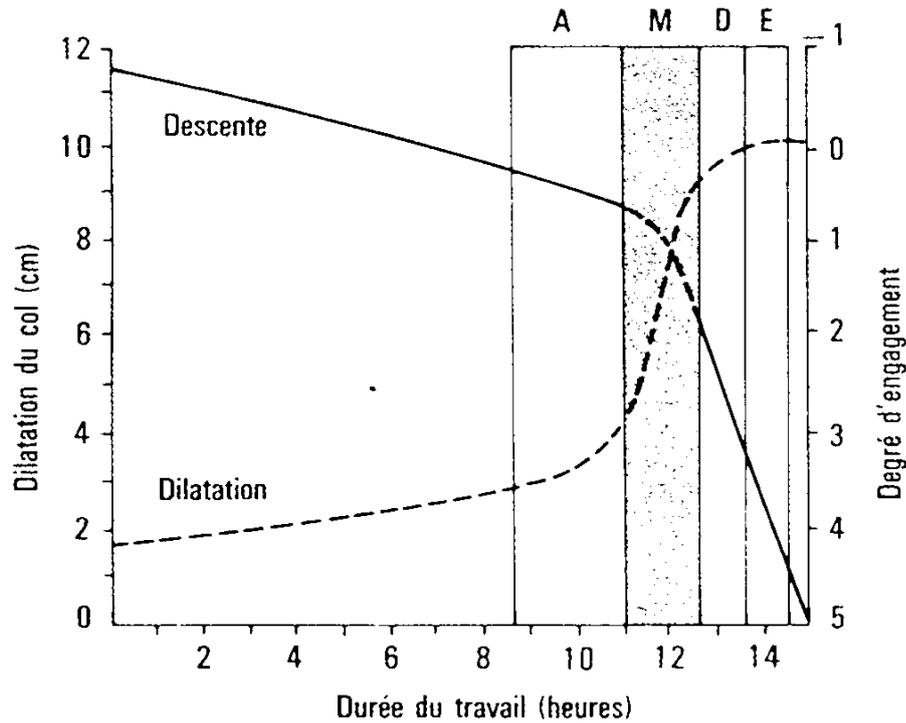


Figure 1 : Les différents temps du travail d'après Friedman [1]

2) Le second stade du travail

Il correspond à l'engagement, la descente, la rotation, et l'expulsion du fœtus hors des voies génitales maternelles. Son début n'est pas facile à déterminer, surtout si les touchers vaginaux sont réalisés de façon espacée (comme dans la plupart des pays anglo-saxons). La dilatation complète ne correspond pas toujours au début de la phase de descente. En effet, chez une patiente primipare, la dilatation complète et le début de l'engagement ne coïncident pas toujours. La seconde phase est alors physiologiquement plus longue chez la primipare que chez la multipare.

La deuxième période du travail comprend également deux phases : une passive et une active. La phase passive aussi appelée « phase de descente » se définit par l'engagement, la descente et la rotation du mobile fœtal en dehors des efforts expulsifs maternels.

L'engagement est le premier temps de la traversée de la filière pelvienne. La présentation fœtale étant engagée et ayant effectué sa descente et rotation, vient alors le temps de l'expulsion.

La phase active aussi appelée « phase d'expulsion ou de dégagement » se définit par le début des efforts expulsifs maternels. L'envie de pousser est déterminée par la prise de contact de la présentation avec le plancher pelvi-périnéal, à la partie moyenne de l'excavation. Les efforts expulsifs maternels doivent être contemporains aux contractions utérines, pour une plus grande efficacité. Ils doivent être encouragés verbalement par le praticien (sage-femme, obstétricien, interne, étudiant sage-femme). Deux techniques de poussées peuvent être utilisées : la poussée à glotte fermée ou à glotte ouverte (poussée en expiration). Aucune des poussées ne semble être plus « naturelle » que l'autre [1]. Dès que l'opérateur peut intervenir en terminant le dégagement, la patiente ne pousse plus afin d'éviter une expulsion trop brusque pouvant être associée à des déchirures, mais prend une respiration haletante et superficielle.

Au cours de ces différentes phases du travail, afin de prévenir la mortalité et les séquelles neurologiques liées à une asphyxie per-partum, la surveillance du bien-être fœtal se fait par un enregistrement continu du RCF.

III] Les modalités de surveillance fœtale pendant le travail

1) Le rythme cardiaque fœtal : analyse et interprétation

Le Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF) a publié en 2007, des recommandations pour la pratique clinique (RPC) sur les modalités de la surveillance fœtale pendant le travail. Celles-ci font la synthèse des données de la littérature et des avis d'experts afin de les rendre applicables par l'ensemble des gynécologues obstétriciens français [2]. Un des objectifs était de préciser certaines définitions concernant l'interprétation du RCF afin que tous les professionnels aient un langage commun, et une interprétation plus homogène lors de la survenue d'anomalies du RCF au cours du travail (**annexe I**).

Concernant les critères et les définitions du RCF, les RPC ont été établies à partir des données de la littérature et des recommandations des sociétés savantes américaines, anglaise, canadienne: la FIGO 1987 (The International Federation of Gynecology and Obstetrics), NICHD 1997 (The Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human

Development), RCOG 2001 (Royal College of Obstetricians and Gynaecologists), SGO 2002 (Société savante d'Obstétrique-Gynécologie Canadienne), Anaes 2002 (Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de Santé), ACOG 2005 (The American Congress of Obstetricians and Gynecologists) [3 à 8].

Afin d'analyser le tracé du RCF, cinq critères sont utilisés par l'ensemble des sociétés savantes : le rythme de base, la variabilité, la réactivité, les ralentissements et la tocométrie (externe ou interne). Ils sont à évaluer régulièrement au cours du travail et à noter sur le partogramme. Il est indispensable que l'enregistrement du RCF et de l'activité utérine soient de bonne qualité afin que l'analyse soit juste.

En France, il existe une interprétation spécifique pour la phase d'expulsion : établie en 1972 par le Professeur Melchior, obstétricien, il a proposé une classification des tracés d'expulsion en 5 types en tenant compte essentiellement de leur allure, afin d'orienter l'obstétricien dans ses décisions. Il propose 5 types de tracés d'expulsion dont la fréquence au cours des accouchements normaux est de: 2% pour le type 0, 43% pour le type 1, 43% pour le type 2, 4% pour le type 3 et 8% pour le type 4 [9].

Le tableau 1 présente la classification de Melchior durant la phase d'expulsion des accouchements dits « normaux » [10].

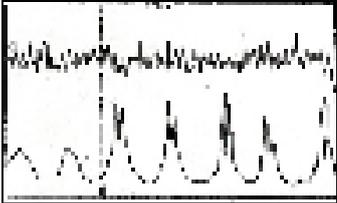
Types de RCF	Description du RCF durant l'expulsion
<p data-bbox="416 297 512 331">Type 0</p> 	<ul data-bbox="719 297 903 331" style="list-style-type: none"> • RCF normal
<p data-bbox="416 618 512 651">Type 1</p> 	<ul data-bbox="719 618 1430 719" style="list-style-type: none"> • Décélérations successives à chaque effort expulsif, avec récupération du rythme normal entre les contractions utérines
<p data-bbox="416 909 512 943">Type 2</p> 	<ul data-bbox="719 909 1430 976" style="list-style-type: none"> • Bradycardie progressive avec souvent diminution des oscillations
<p data-bbox="416 1216 512 1249">Type 3</p> 	<ul data-bbox="719 1216 1430 1283" style="list-style-type: none"> • Bradycardie avec accélérations marquées à chaque contraction utérine
<p data-bbox="416 1529 512 1563">Type 4</p> 	<ul data-bbox="719 1529 1430 1597" style="list-style-type: none"> • RCF d'allure biphasique, dans un premier temps le rythme est normal, puis il évolue vers la bradycardie

Tableau 1 : La classification du RCF à l'expulsion selon Melchior, 1972

Les autres pays ne font pas de distinction entre la phase passive et la phase active du second stade du travail. Ils utilisent la classification de la FIGO qui hiérarchise les rythmes en RCF normal, intermédiaire, anormal et pathologique [3]. Il s'agit d'une référence internationale utilisée pendant tout le déroulement du travail.

Le tableau 2 présente les caractéristiques de la classification de la FIGO [3].

Classification du RCF	Fréquence cardiaque de départ	Variabilité et Réactivité	Décélérations
RCF normal	<ul style="list-style-type: none"> • 110-150bpm 	<ul style="list-style-type: none"> • 5-25 bpm • Accélérations 	<ul style="list-style-type: none"> • Décélération précoce • Décélération variable non compliquée d'une durée de <60sec et une perte de <60bpm
RCF intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> • 100-110bpm • 150-170bpm • court épisode de bradycardie 	<ul style="list-style-type: none"> • >25bpm sans accélération • <5bpm pendant >40 minutes 	<ul style="list-style-type: none"> • Décélération variable non compliquée d'une durée de <60sec et une perte de >60bpm
RCF anormal	<ul style="list-style-type: none"> • 150-170bpm et une variabilité réduite • >170bpm • bradycardie persistante 	<ul style="list-style-type: none"> • <5bpm pendant >60 minutes • courbe sinusoïdale 	<ul style="list-style-type: none"> • Décélération variable compliquée d'une durée de >60sec • Décélérations tardives répétées
RCF préterminal		Absence totale de variabilité et de réactivité	Avec ou sans décélérations ou bradycardies.

Tableau 2 : La classification du RCF selon la FIGO, 1987

En ce qui concerne l'interprétation du RCF, elle doit tenir compte des facteurs de risques maternels (HTA, prééclampsie, diabète, allo-immunisation, hyperthyroïdie,...) et fœtaux (prématurité, hypotrophie, terme dépassé, grossesse multiple). Une conduite à tenir sera alors établie en fonction de la gravité du risque, du contexte clinique et du moment de survenue des anomalies pendant le travail.

L'analyse et l'interprétation sont variables d'un observateur à un autre, de même que pour le même observateur en fonction du temps ou a posteriori après connaissance de l'issue néonatale. D'après Nielsen, la concordance inter-observateur varie entre 30 et 70% [11], ce qui impose d'être méthodique et rigoureux lors de l'analyse et de l'interprétation du RCF. Il est donc nécessaire d'utiliser des définitions précises et connues de tous.

Le RCF est un moyen de dépistage de l'asphyxie fœtale per-partum mais ne la diagnostique pas. Un RCF dit normal permet d'affirmer le bien-être fœtal avec un fœtus correctement oxygéné dans plus de 99% des cas. Mais l'analyse du RCF comporte aussi un taux élevé de faux positifs pour la prédiction de l'acidose fœtale. Lorsqu'il n'est pas qualifié de normal et que les anomalies persistent, il est alors conseillé de mettre en œuvre une technique de surveillance de deuxième ligne pour l'état néonatal [2].

2) Les autres techniques de surveillance fœtale

Malgré la généralisation de l'enregistrement continu du RCF depuis les années 1970, le taux de paralysies cérébrales n'a pas diminué alors que le taux de césariennes et d'interventions pour anomalies du RCF ont fortement augmenté. Afin d'apprécier la tolérance fœtale au cours du travail, des techniques de surveillance de seconde ligne se sont développées: le pH au scalp, les lactates au scalp, l'oxymétrie de pouls fœtal et l'analyse de l'électrocardiogramme fœtal. Elles ont également fait l'objet de recommandations (**annexe I**).

● Le pH au scalp [12] :

Le pH au scalp est un bon indicateur de l'état acido-basique du fœtus. Il permet de diagnostiquer une éventuelle acidose en cas d'hypoxie fœtale. C'est un examen très spécifique. La mesure du pH se fait à partir d'un prélèvement sanguin effectué sur le scalp fœtal. Celle-ci permet de limiter les interventions liées à l'utilisation de l'enregistrement du RCF en continu.

- Les lactates au scalp [13]:

Les lactates au scalp permettent d'évaluer la part métabolique d'une éventuelle acidose fœtale per-partum. La technique est identique à celle du pH au scalp mais elle nécessite un faible volume de sang, ce qui rend les échecs de mesure plus rares.

- L'oxymétrie de pouls fœtal [14] :

L'oxymétrie de pouls fœtal permet de mesurer la saturation en oxygène du sang fœtal, à l'aide d'un oxymètre. Cet oxymètre nécessite pour sa mise en place une rupture des membranes et une dilatation cervicale de 2 à 3 cm. Il est placé contre la tempe ou la joue du fœtus. La mesure continue de la saturation en oxygène est reportée sur l'enregistrement du RCF avec une échelle en pourcentage. Ses indications et contre indications sont identiques à celle du pH au scalp. Actuellement, il n'est plus commercialisé en France.

- L'électrocardiogramme fœtal [2]:

Il s'agit d'un nouveau moyen de surveillance continu du fœtus pendant le travail. Cette méthode consiste en un monitoring simultané du RCF, par la pose d'une électrode de scalp, et l'ECG fœtal. Cette technique de surveillance reste encore à l'état d'évaluation.

III] La gestion du second stade du travail

Malgré des lectures communes et des recommandations professionnelles souvent comparables, les pratiques professionnelles diffèrent d'un pays à un autre en ce qui concerne la gestion du second stade du travail [15].

1) La surveillance fœtale pendant le second stade du travail

La surveillance fœtale est identique à celle réalisée au premier stade du travail. Elle se fait par la cardiotocographie externe et les méthodes de secondes lignes.

Pendant la phase passive, la surveillance ne pose pas plus de problème que pendant la première phase du travail. Cependant à l'expulsion, différents facteurs vont la rendre plus difficile. Du fait de l'intensité des contractions utérines, de la dilatation vaginale et périnéale, l'agitation maternelle peut être source de perte de signal du RCF. De même que les positions d'accouchement qui peuvent engendrer un déplacement de la paroi abdominale maternelle,

des déplacements de la tête et du dos du fœtus. Par conséquent, l'enregistrement du RCF pendant l'expulsion est soumis à un taux plus important de perte de signal. Les capteurs d'oxymétrie ont 64 % de perte de signal ; 35 à 48 % des tracés recueillis par capteurs externes ont plus de 20 % de perte de signal. Même avec un recueil du RCF par électrode de scalp, 8 à 11 % des tracés ont plus de 20 % de perte de signal. Le dosage des lactates et du pH au scalp ne permet pas de mesure en continu et est difficilement réalisable pendant les efforts expulsifs. Enfin, l'analyse du segment ST est grevée d'un nombre non nul de faux négatifs. Par conséquent, pendant la phase d'expulsion, aucune méthode d'analyse du RCF n'a une sensibilité de 100 % pour détecter l'acidose fœtale : 1,3 % d'acidoses sont observées avec des tracés normaux [16, 17]. Il faut alors être particulièrement vigilant lors de cette phase.

Le RCF est la méthode usuelle de surveillance fœtale au cours du second stade du travail. La surveillance par l'auscultation du cœur fœtal peut être continue ou intermittente. Plusieurs essais ont comparé l'enregistrement fœtal continu à l'auscultation intermittente. Une méta-analyse, publiée en 2006 par le groupe Cochrane montrait pour le monitoring continu une réduction non significative de la mortalité périnatale (RR= 0.85, IC 95%= [0.59-1.23] ; n= 33 513, 11 essais) et une diminution significative de la survenue de convulsions néonatales (RR= 0.50 ; IC 95%= [0.31-0.80] ; n=32 386, 9 essais). Aucune différence n'était détectée concernant la paralysie cérébrale (RR= 1.74 ; IC 95%= [0.97-3.11], n= 13 252, 2 essais). En revanche, le taux de césariennes dans le groupe monitoring continu était significativement plus élevé (RR= 1.66 ; IC 95%= [1.30-2.13] ; n= 18 761 ; 10 essais), ainsi que le taux d'extractions instrumentales (RR= 1.16 ; IC 95%= [1.01-1.32] ; n=18 151 ; 9 essais) [18]. Pendant la phase d'expulsion, aucune étude n'a comparé l'auscultation intermittente et l'enregistrement continu du RCF.

En fonction de leurs pratiques, les sociétés savantes ont interprété ces résultats scientifiques de façon différente afin d'établir leurs recommandations. Ainsi, contrairement au Canada et au Royaume-Uni où l'auscultation intermittente est recommandée [19, 20], les RPC publiées par le CNGOF sont ainsi rédigées « compte tenu des pratiques obstétricales actuelles (absence de formation à l'auscultation intermittente) et du personnel disponible en salle de naissance, il est recommandé d'utiliser la surveillance fœtale continue en phase active du travail (accord professionnel) » [2].

2) La durée du second stade du travail

Dans les années 50, Friedman rapportait des durées de deuxième période de travail de 0,95 heures +/-0,04 heures chez la primipare et de 0,24 heures +/-0,01 heures chez la multipare [1]. Cependant, depuis l'arrivée de l'analgésie locorégionale, la durée du second stade du travail a augmenté [21].

A l'heure actuelle, les sociétés savantes n'ont pas proposé de durée limite pour la deuxième période du travail. Cependant, en France, il est généralement admis que la deuxième phase ne doit pas excéder deux heures. Toutefois, la durée idéale reste plus une affaire d'école qu'un paramètre ayant fait l'objet d'une méthodologie correcte. Au XIX^e, les obstétriciens Landis [22] et Hamilton [23] fixaient le seuil de deux heures avant l'application d'instruments. Bien que des études récentes aient proposé une tolérance plus longue en l'absence d'anomalies du RCF, cette règle des deux heures à dilatation complète est encore largement appliquée dans le monde [24, 25].

En 2000, l'ACOG a considéré que l'on pouvait parler de seconde phase prolongée chez la primipare, devant un arrêt de la progression après trois heures à dilatation complète sous analgésie locorégionale et après deux heures sans analgésie locorégionale. Ce seuil est abaissé à deux et une heure chez la multipare [26]. En Amérique du Nord, la durée du second stade du travail n'est généralement pas limitée [27]. Concernant la durée des efforts expulsifs, l'ACOG et la SOCG n'ont pas proposé de recommandations.

Contrairement aux autres sociétés savantes, les experts du CNGOF ont différencié la phase passive du second stade de la phase active. Les RPC indiquaient concernant la durée de la phase active : « Il est préférable d'envisager une extraction instrumentale en l'absence d'anomalies du RCF quand la durée de l'expulsion dépasse la moyenne admise (30 minutes chez la primipare) pour cette phase » [2]. Cette recommandation est classée grade C c'est-à-dire de faible niveau de preuve. Cette pratique est adoptée dans de nombreuses maternités françaises et pourrait être une explication du nombre d'extractions instrumentales pour défaut de progression, en particulier chez la primipare. La durée des efforts expulsifs est également adaptée au type de tracé mais la seule classification spécifique de la phase d'expulsion est celle de Melchior (1972) qui répartit les tracés en 5 types : la durée des efforts expulsifs est

alors limitée à 30 minutes dans les types 0, 20 minutes dans les types 1, 15 minutes dans les types 2, 3 et 4 [9]. Il s'agit d'une classification spécifiquement utilisée en France.

Dans la plupart des pays anglo-saxons, cette limite n'existe pas et il n'y a aucune classification spécifique pour la phase d'expulsion. La classification de la FIGO est utilisée pendant tout le second stade du travail. Que ce soit en Angleterre [28], aux Etats-Unis [29], en Irlande [30] ou au Canada [31], les primipares sous analgésie locorégionale poussent en moyenne 1 heure.

Au vu des données de la littérature, il apparaît que la durée optimale des efforts expulsifs reste encore à déterminer, à la fois pour la mère et pour le fœtus. Comme le soulignent les auteurs des RPC, « les études faites sur l'expulsion ne permettent pas de donner de recommandations précises sur la durée des efforts expulsifs ». [2]

Allonger la durée des efforts expulsifs pourrait peut-être permettre d'augmenter le nombre d'accouchement par voie basse spontanée et de diminuer le nombre de forceps, en particulier chez la primipare. L'interprétation du RCF doit alors être particulièrement rigoureuse pour ne pas engendrer un sur-risque d'acidose aux nouveau-nés.

IV] Impact de la durée du second stade du travail sur l'état

néonatal

1) Définition de l'état néonatal

Dès la naissance, il convient d'évaluer l'état de l'enfant afin de mettre rapidement en route, si besoin, les manœuvres de réanimation.

Dans la littérature, les principaux indicateurs de l'état du nouveau-né sont : le score d'Apgar, le pH artériel ou veineux à la naissance, le taux de lactates fœtaux, le transfert du nouveau-né, la présence de lésions neurologiques traumatiques et le décès néonatal.

Habituellement, le mauvais état néonatal est défini par l'existence d'au moins un des critères suivants : un score d'Apgar inférieur à 7 à cinq minutes de vie, un pH artériel inférieur à 7,20 à la naissance (communément utilisé comme indicateur d'asphyxie néonatale) et un déficit de base supérieur ou égal à 12 mmol/l, la présence de lésions neurologiques traumatiques, le transfert en néonatalogie ou réanimation, et le décès néonatal.

2) Conséquences néonatales d'un second stade prolongé

La plupart des études ne mettent pas en évidence de corrélation entre le second stade du travail et l'état néonatal mais peu d'études différencient la phase passive de la phase active.

Une étude française récente a montré chez des primipares qu'au-delà de deux heures à dilatation complète, chaque heure supplémentaire se traduisait par une augmentation de la morbidité maternelle globale, d'hémorragies du post-partum et des déchirures périnéales. En revanche, aucune association n'a été retrouvée entre la durée du second stade et l'état néonatal (score d'Apgar, pH artériel fœtal, liquide amniotique méconial à la naissance et transfert en unité de néonatalogie) [32].

En 2004, dans une étude rétrospective californienne portant sur plus de 15 000 primipares, Cheng et al. retrouvaient une augmentation des taux d'accouchements opératoires (OR=1.74 ; IC 95%=[1.65-1.83]), de chorioamniotites (OR=1.38 ; IC 95%=[1.29-1.47]), d'hémorragies du post-partum (OR=1.16 ; IC 95%=[1.09-1.24]), et de déchirures du troisième ou quatrième degré (OR=1.11 ; IC 95%=[1.04-1.19]) pour chaque heure supplémentaire à dilatation complète mais aucune association n'était retrouvée entre l'état néonatal et la durée du second stade du travail [33]. D'autres études similaires ont retrouvé les mêmes résultats [34-36]. En 1989, Piquard et al. [37] ont montré sur une série de 228 patientes que le pH et le taux de lactates étaient stables pendant la phase de descente.

Toutefois, il existe un biais très important dans l'interprétation de ces résultats : comment le début du deuxième stade du travail peut-il être défini avec exactitude ? En effet, en France, un examen vaginal est réalisé toutes les heures en phase active, alors que dans certains pays anglo-saxons, l'intervalle peut être de deux à quatre heures.

Contrairement à la phase passive, pendant l'expulsion, le fœtus n'est pas uniquement soumis aux forces mécaniques des contractions utérines mais il est également soumis aux forces mécaniques volontaires des efforts expulsifs. Ces deux forces augmentent la pression intra-amniotique jusqu'à des valeurs pouvant atteindre 250 mmHg. Les perfusions placentaires et funiculaires sont alors diminuées [38].

Les études réalisées sur l'oxymétrie, le pH ou les lactates au scalp fœtal ou sur les gaz du sang au cordon ont montré que pendant la phase d'expulsion, la tension transcutanée en oxygène et le pH diminuaient alors que la tension transcutanée en dioxyde de carbone et le taux de lactates augmentaient [38]. Le pH diminue de 0.01 à 0.02 unités par effort de poussée [39,40]. En 1973, Wood et al. [41] ont montré chez 29 femmes que le pH fœtal diminuait de 0,003 unités par minute et ont donc conclu que la durée idéale des efforts expulsifs étaient de 30 minutes. Une étude plus récente réalisée en 2001 [42], a observé chez 69 patientes que les lactates fœtaux restaient stables entre 15 et 30 minutes d'efforts expulsifs (3,2mmol/l) mais augmentaient après 30 minutes d'efforts expulsifs (4,2mmol/l) et encore davantage après 60 minutes d'efforts expulsifs (4,9mmol/l). Cependant, aucune de ces études ne tenait compte des tracés du RCF au cours de l'expulsion.

La phase d'expulsion est donc considérée comme « à risque » pour le fœtus puisque ce dernier est soumis à un risque d'acidose croissant. Cependant, les études concernant les conséquences néonatales d'efforts expulsifs prolongés, sont souvent anciennes et seule l'association statistique est établie. De plus, leur méthodologie rétrospective laisse place à de nombreux biais et ne permet pas de conclure qu'une extraction plus précoce aurait conduit à une acidose moindre.

Il nous semble que plus que la durée des efforts expulsifs, les anomalies du RCF sont le facteur associé à un mauvais état néonatal. En effet, si le RCF est normal, la phase d'expulsion est peut-être moins à risque pour le fœtus et pourrait être prolongée. Par contre, si le RCF est pathologique, la phase d'expulsion est à risque et justifie une limitation des efforts expulsifs.

L'interprétation du RCF lors de la phase passive et lors des efforts expulsifs semble être un élément clé de la gestion du second stade du travail.

La finalité de ce travail est donc d'évaluer la corrélation entre le RCF et l'état néonatal en comparant les classifications de Melchior, spécifique aux efforts expulsifs mais utilisée uniquement en France, et celle de la FIGO afin de déterminer :

- quelle classification prédit le mieux le risque de mauvais état néonatal
- quelle situation pourrait permettre d'envisager une durée d'efforts expulsifs supérieure à 30 minutes

Partie 2 : Méthode et résultats

I] Objectifs et hypothèses

Nos objectifs de travail sont ainsi formulés :

- Evaluer pour la période des efforts expulsifs, la corrélation entre les classifications de Melchior (1972) et de la FIGO (1987)
- Evaluer la classification (Melchior ou la FIGO) la plus prédictive d'un mauvais état néonatal
- Déterminer le type de RCF qui pourrait permettre d'envisager une durée d'efforts expulsifs supérieure à trente minutes

Les hypothèses de travail s'établissent de la façon suivante :

- Hypothèse 1 : Pour l'expulsion, il existe une différence de gradation des RCF pathologiques entre les classifications de Melchior et de la FIGO
- Hypothèse 2 : Pour la phase active du second stade du travail, la classification de Melchior, établit spécifiquement pour interpréter le RCF lors des efforts expulsifs, est plus spécifique que celle de la FIGO pour prédire un mauvais état néonatal
- Hypothèse 3 : Au cours de la phase passive et de la phase active du second stade du travail, les anomalies du RCF sont les principaux facteurs de risque d'un mauvais état néonatal
- Hypothèse 4 : Un RCF considéré comme « normal » pendant la totalité du second stade du travail pourrait permettre une durée d'efforts expulsifs supérieure à trente minutes

III] Matériel et méthode

1) Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective menée à la maternité de Port-Royal (Paris 14^{ème}) du 1^{er} Janvier au 30 Juin 2009. Cette maternité de type III réalise 3200 accouchements par an dont 20% de nullipares considérées comme étant à bas risque.

2) Population étudiée

L'analyse du RCF doit tenir compte des facteurs de risque maternel (HTA, prééclampsie, diabète, allo-immunisation, hyperthyroïdie,...) et/ou fœtaux (prématurité, hypotrophie, terme dépassé, grossesse multiple). En cas de grossesse pathologique et/ou de fœtus fragile, le risque d'issue néonatale défavorable est augmenté [2, 43]. Au vu de nos objectifs, nous avons souhaité nous placer dans une situation à plus faible risque d'acidose et dans une population homogène.

Nous avons donc décidé de réaliser notre étude chez les primipares à bas risque. Le recueil de données a porté sur l'ensemble des primipares à bas risque ayant accouché entre le 1^{er} Janvier et le 30 Juin 2009, soit 255 dossiers analysés.

Les critères d'inclusion définissant une grossesse à bas risque étaient les suivants : les nullipares entre 37 et 41 semaines d'aménorrhées ayant accouché par voie basse spontanée ou instrumentale, sous analgésie locorégionale, et ayant un fœtus unique vivant à la naissance, en présentation céphalique. Les critères d'exclusion étaient : les antécédents maternels (diabète maternel, mort fœtale in utero, utérus cicatriciel, contre-indications aux efforts expulsifs comme par exemple une myopie sévère, une insuffisance cardiaque, respiratoire, rénale...), les facteurs de risque per-gestationnels (hypertension artérielle, pré-éclampsie, Hellp-syndrome, maladies auto-immunes, diabète gestationnel...), les hospitalisations de plus de 24 heures pendant la grossesse et les malformations fœtales.

3) Variables étudiées

L'objectif de ce travail était d'analyser les RCF au cours de la phase passive du second stade du travail et des efforts expulsifs. Tous les RCF et partogrammes ont été vus et analysés, soit au total 255.

A partir du dossier médical, les données étudiées étaient :

- Les caractéristiques maternelles : âge, gestité, origine géographique et niveau d'étude.
- Les caractéristiques obstétricales : terme, mode d'entrée en travail et indication du déclenchement, thérapeutiques administrées, présence de fièvre maternelle, couleur du liquide amniotique pendant le travail, efficacité de l'analgésie locorégionale, réalisation d'une rotation manuelle et/ou d'un pH au scalp, analyse et interprétation du RCF au cours du second stade du travail selon les classifications de la FIGO et de Melchior, hauteur de la présentation au début des efforts expulsifs, variété de la présentation à la naissance, présence d'une dystocie des épaules et les manœuvres associées, type et motif d'extraction instrumentale, durée du second stade passif et des efforts expulsifs, durée totale du travail et durée d'ouverture de l'œuf.
- Les caractéristiques néonatales : sexe, poids de naissance, taille, périmètre crânien, pH artériel au cordon fait à la naissance, score d'Apgar à 1/5/10 minutes de vie, gestes de réanimation effectués en salle de naissance, indication et lieu du transfert néonatal.

Les critères de jugement de mauvais état néonatal étudiés sont : un pH artériel $\leq 7,20$ à la naissance, un score d'Apgar ≤ 7 à 5 minutes de vie, le taux de gestes de réanimation en salle de naissance et de transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation.

Nous avons étudié uniquement les dossiers respectant les critères d'inclusion et d'exclusion. L'analyse et l'interprétation du RCF étaient faites par le même observateur.

Nous avons analysé les RCF selon les nouvelles recommandations pour la pratique clinique du CNGOF (2007) (**annexe I**). Pour la phase passive du second stade du travail, l'interprétation s'est faite selon la classification de la FIGO. Pour l'expulsion, nous avons utilisé les classifications de la FIGO et de Melchior. Les RCF étaient donc classés en :

- rythme normal, intermédiaire ou anormal selon la classification de la FIGO
- rythme de types 0, 1, 2, 3 ou 4 selon la classification de Melchior

Pour certains, nous avons eu des difficultés d'analyse et d'interprétation pour la période d'expulsion dues à une mauvaise qualité de l'enregistrement et/ou à l'absence de tocométrie. Pour 2 dossiers, l'enregistrement du RCF n'a pu être retrouvé.

Au moment de l'analyse et de l'interprétation du RCF, l'observateur ignorait l'issue néonatale. Afin que ce dernier ne soit pas influencé par les résultats, les indicateurs de mauvais état néonatal n'étaient connus qu'après avoir analysé le RCF.

4) Analyse statistique

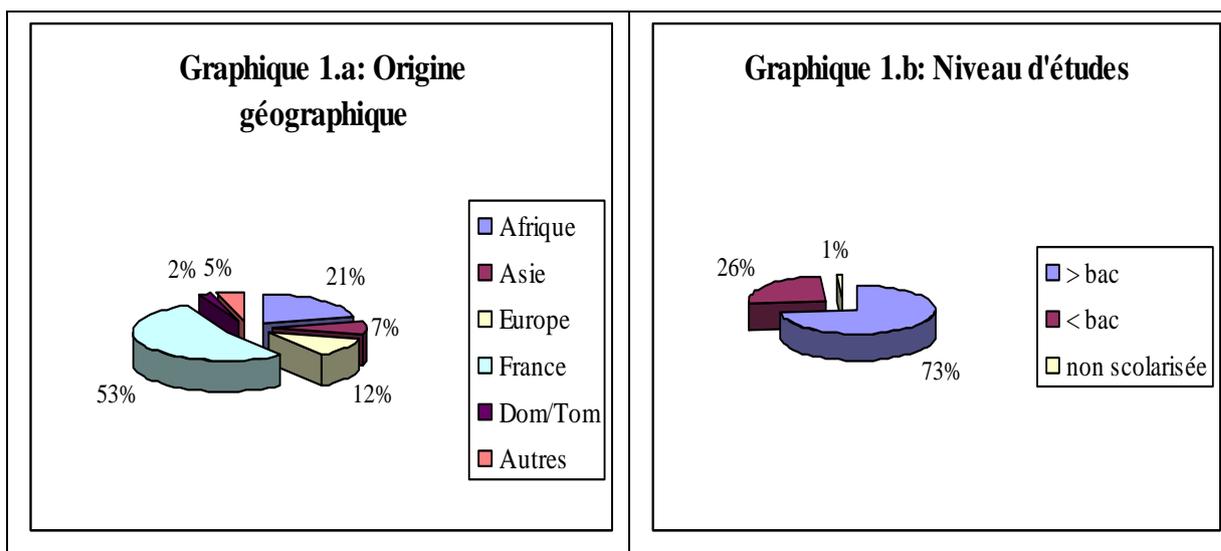
L'analyse des données a été réalisée à l'aide du logiciel Stata version 10.0. Le test du Chi 2 a été utilisé pour la comparaison des effectifs avec $n > 5$ et le test exact de Fischer lorsque $n \leq 5$. Nous avons considéré comme significatif la valeur de $p < 0,05$.

III] Présentation des résultats

1) Description de la population étudiée

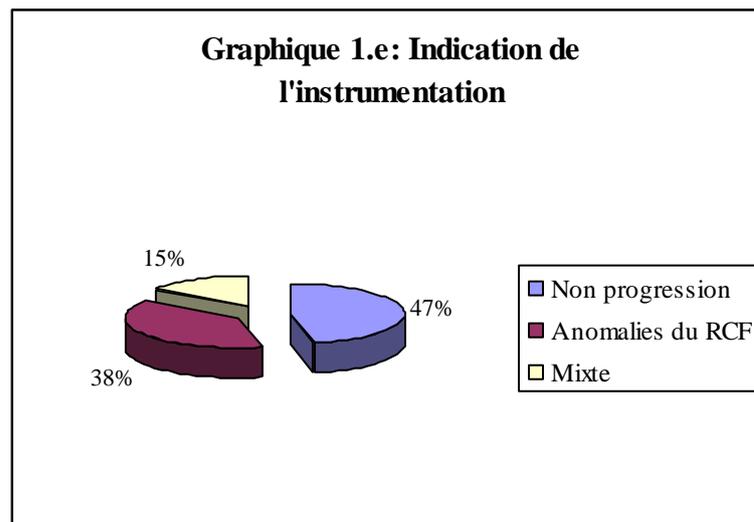
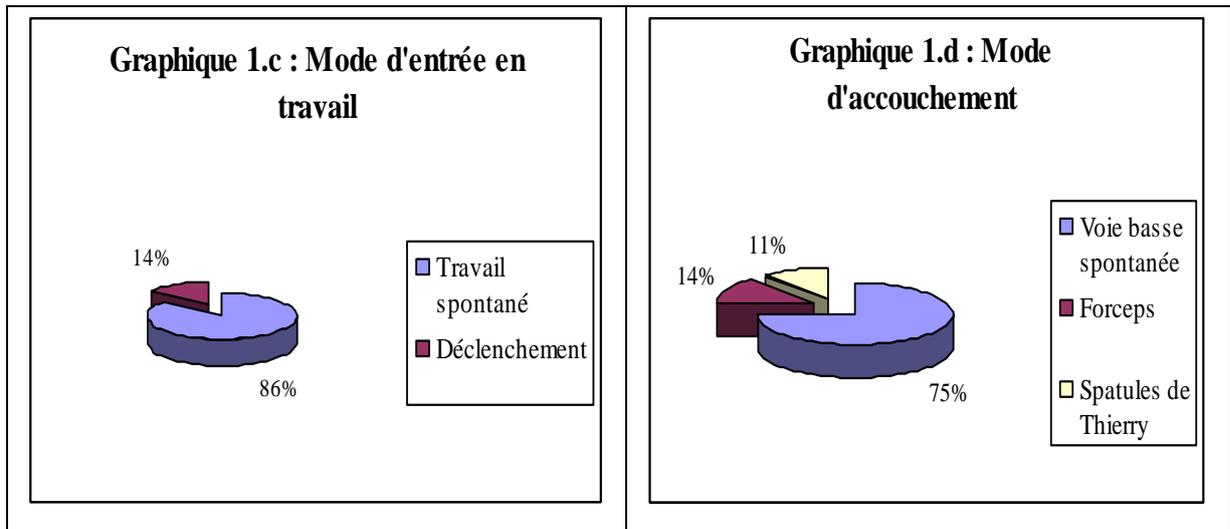
Deux cent cinquante-cinq patientes ont été incluses, soit toutes les nullipares à bas risque ayant accouché par voie basse entre le 1^{er} Janvier et le 30 Juin 2009. L'âge moyen de la population étudiée est de 30,8 ans (+/- 5,9 ans). Le terme moyen d'accouchement est de 39,5 SA (+/- 0,9 SA).

Les graphiques 1.a et 1.b présentent l'origine géographique et le niveau d'études des patientes incluses :

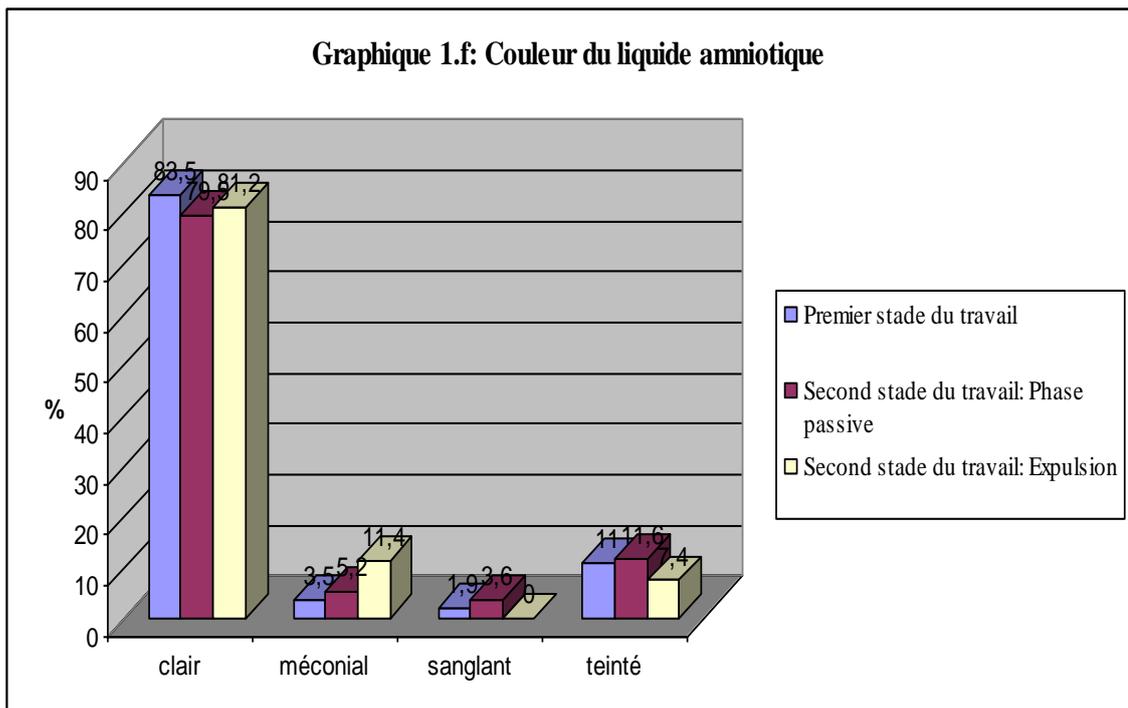


Notre population est issue principalement de France métropolitaine (55%) et la minorité ethnique la plus représentée est originaire d'Afrique (21%). La majorité des patientes incluses ont un niveau d'études supérieur au baccalauréat.

Les caractéristiques de l'accouchement figurent dans les graphiques ci-dessous :



Le travail était spontané pour la majorité des patientes incluses. 75% des patientes ont accouché par voie basse spontanée. Lorsque que l'obstétricien a eu recours à une extraction instrumentale, le forceps a été l'instrument le plus utilisé. Dans la majorité des cas, l'indication de l'instrumentation était pour non progression de la présentation fœtale. Pour 15% des patientes, l'indication était mixte.

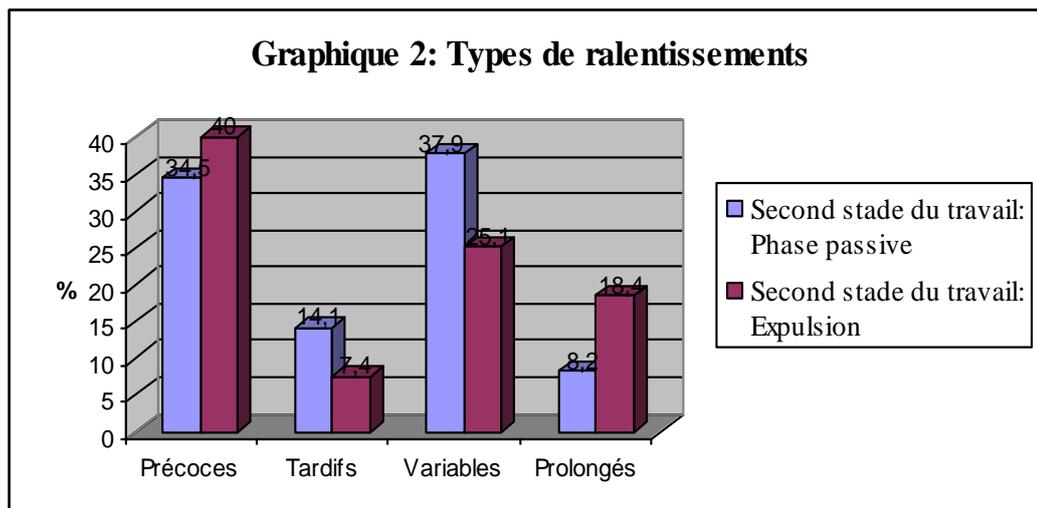


Quelque soit le stade du travail, le liquide amniotique était clair pour la majorité des patientes. Nous pouvons remarquer que la couleur du liquide amniotique varie peu entre la première période du travail et la phase passive du second stade du travail. Cependant, le taux de liquide amniotique méconial augmente de façon importante en phase d'expulsion (11,4%).

2) Description du RCF au cours du second stade du travail

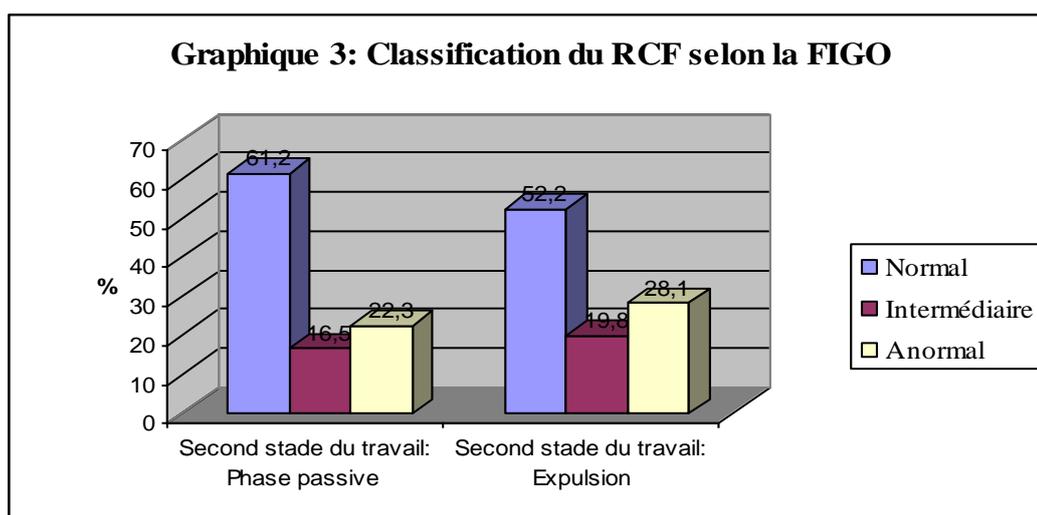
En moyenne, le rythme de base est de 140 bpm (+/-10.7 bpm) au cours de la phase passive du second stade du travail et de 139 bpm (+/-17.7 bpm) pour la phase d'expulsion. En ce qui concerne la variabilité, 12,9% des RCF ont une variabilité inférieure ou égale à 5 bpm au cours de la phase passive et seulement 10,7% pendant l'expulsion. Les RCF étaient plus réactifs en phase d'expulsion, 96,9% contre 92,2% pour la phase passive. De même, les ralentissements étaient plus fréquents en phase d'expulsion, 87,8% contre 80,8% pour la phase passive. Seulement 15% des patientes ont eu un ou plusieurs pH au scalp pendant leur travail.

Les ralentissements retrouvés au cours du second stade du travail sont présentés dans le graphique 2.

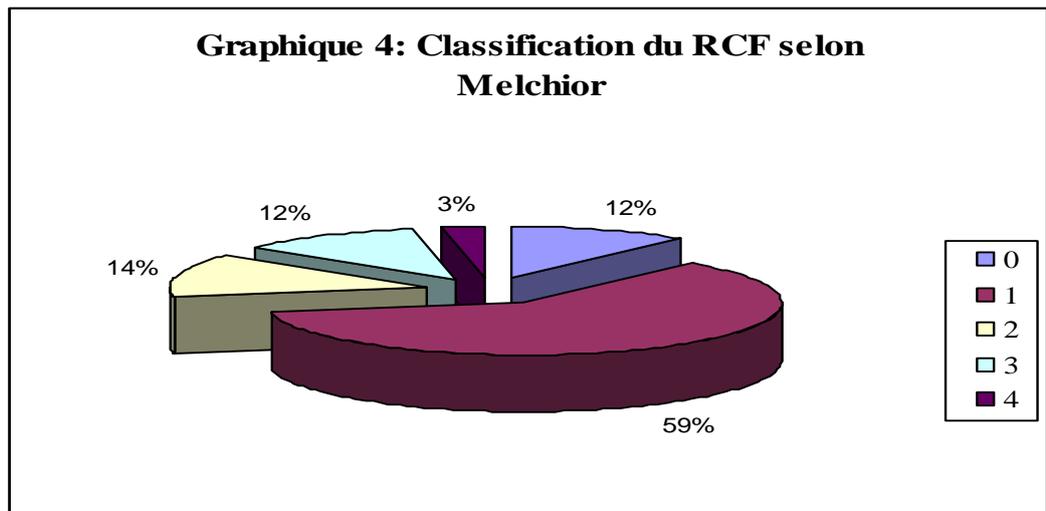


Quelque soit la phase passive ou active, la majorité des ralentissements retrouvés sont de types précoce et variable. Pendant l'expulsion, les ralentissements prolongés sont deux fois plus fréquents qu'en phase passive de deuxième période du travail (18,42% vs 8,25%). Par contre, les ralentissements tardifs sont moins fréquents en phase d'expulsion (7,45% vs 14,08%).

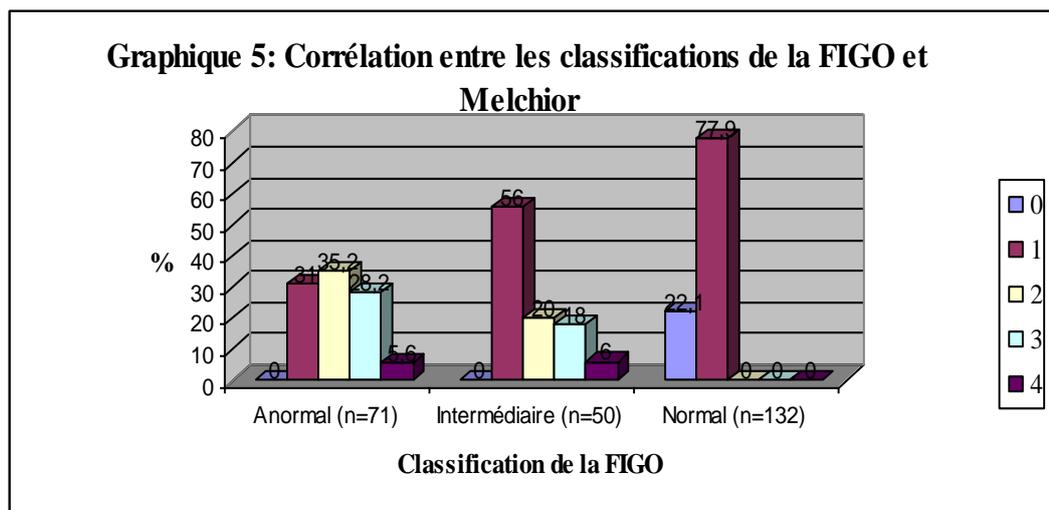
Les graphiques de 3 à 5 présentent les classifications du RCF selon la FIGO et Melchior au cours de la deuxième période du travail.



Nous pouvons constater que pendant le second stade du travail, les RCF normaux sont les plus fréquents. En phase d'expulsion, nous ne retrouvons plus que 52,2% de RCF normaux contre 61,2% en phase passive.



Selon la classification de Melchior, seul 12% des RCF ne présentaient aucune anomalie pendant l'expulsion. La majorité des RCF étaient de type 1. Les RCF de types 2 et 3 sont aussi fréquents. Seul 3% de RCF de type 4 ont été retrouvés.



En abscisse, figure la classification de la FIGO à l'expulsion, et en ordonnée, nous avons la proportion des RCF selon la classification de Melchior.

Tous les RCF de type 0 selon Melchior correspondent à un RCF normal selon la FIGO. Lorsqu'il est de type 1, il est classé dans 67,1% des cas comme RCF normal, 18,4% comme RCF intermédiaire et 14,5% comme RCF anormal selon la classification de la FIGO. Lorsqu'il est qualifié de type 2 ou 3, environ 70% des RCF correspondent à un RCF anormal et le reste est dit « intermédiaire ». Un RCF de type 4, compte tenu de son faible effectif, correspond aussi bien à un RCF intermédiaire qu'anormal.

3) Description des issues néonatales

Il y a autant de nouveau-nés de sexe féminin que masculin (48,6% vs 51,4%). Le poids moyen est de 3kg220 (+/- 415g) et le périmètre crânien moyen est de 34,4 cm (+/- 2,4cm). A la naissance, 5,1% d'entre eux ont présenté une dystocie des épaules réduites majoritairement par la manœuvre de Mac Roberts et 24,7% des nouveau-nés ont eu un circulaire. Le pH artériel moyen à la naissance est de 7,25 (+/- 0.08).

Le tableau 1 présente les issues néonatales :

Tableau 1 : Issues néonatales

	n=255	%
Apgar \leq 7 à 5 minutes	9	3,5
Apgar \leq 7 à 10 minutes	4	1,6
pH \leq 7,0	2	0,8
pH \leq 7,1	11	4,4
pH \leq 7,2	68	27,2
Gestes de réanimation en salle de naissance	20	7,8
Transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation	23	9,0

Seuls 3,5% des nouveau-nés ont un score d'Apgar \leq 7 à 5 minutes de vie. Parmi eux, 27,2% ont un pH artériel à la naissance \leq 7,20 dont 4,4% avec un pH \leq 7,10. Peu de nouveau-nés ont bénéficié de gestes de réanimation en salle de naissance et/ou d'un transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation.

4) Corrélation entre le RCF au second stade du travail et l'état néonatal

Les tableaux de 2 à 5 montrent l'association entre le RCF à la deuxième période du travail et l'issue néonatale.

Tableau 2 : Corrélation entre le RCF au second stade du travail et le score d'Apgar

	Apgar \leq 7 à 5 minutes N=9	Apgar $>$ 7 à 5 minutes N=246	p
Classification de la FIGO en phase passive du second stade du travail : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=156) • Intermédiaire (n=42) • Anormal (n=57) 	4 (2.6%) 2 (4.7%) 3 (5.3%)	152 (97.4%) 40 (95.2%) 54 (94.7%)	0.49
Classification de la FIGO à l'expulsion : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=132) • Intermédiaire (n=50) • Anormal (n=71) 	4 (3.0%) 2 (4%) 3 (4.2%)	128 (97%) 48 (96%) 68 (95,8%)	0.82
Classification de Melchior : <ul style="list-style-type: none"> • 0 (n=29) • 1 (n=152) • 2 (n=35) • 3 (n=29) • 4 (n=7) 	2 (6.9%) 4 (2.6%) 1 (2.9%) 2 (6.9%) 0	27 (93.1%) 148 (97.4%) 34 (97.1%) 27 (93.1%) 7 (100%)	0.46

Nous pouvons constater que la valeur de l'Apgar n'est pas significativement corrélée aux types de RCF au cours du second stade du travail ni à la classification de la FIGO ou celle de Melchior faites à l'expulsion. En effet, quelque soit le RCF, plus de 93% des nouveau-nés ont un score d'Apgar $>$ 7 à 5 minutes de vie.

Tableau 3 : Corrélation entre le RCF au second stade du travail et le pH artériel à la naissance

	pH≤7.20 N=68	pH>7.20 N=182	p
Classification de la FIGO en phase passive du second stade du travail : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=141) • Intermédiaire (n=42) • Anormal (n=57) 	19 (13,5%) 15 (35.7%) 24 (42.1%)	122 (86,5%) 27 (64.3%) 33 (57.9%)	0.002
Classification de la FIGO à l'expulsion : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=129) • Intermédiaire (n=48) • Anormal (n=71) 	22 (17.1%) 14 (29.2%) 32 (45.1%)	107 (82.9%) 34 (70.8%) 39 (54.9%)	<0,001
Classification de Melchior : <ul style="list-style-type: none"> • 0 (n=28) • 1 (n=149) • 2 (n=34) • 3 (n=29) • 4 (n=7) 	6 (21.4%) 37 (24.8%) 13 (38.2%) 12 (41.4%) 0	22 (78.6%) 112 (75.2%) 21 (61.8%) 17 (58.6%) 7 (100%)	0.08

La valeur du pH artériel à la naissance est significativement liée aux types de RCF en phase passive du second stade du travail. En effet, lorsque le RCF est normal, 86,5% des pH sont supérieurs à 7,20. La classification de la FIGO est mieux corrélée à la mesure d'un pH≤7,20 que la classification de Melchior (p<0,001).

Tableau 4 : Corrélation entre le RCF au second stade du travail et les gestes de réanimation en salle de naissance

	Gestes de réanimation N=20	Pas de gestes de réanimation N=235	p
Classification de la FIGO en phase passive du second stade du travail : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=156) • Intermédiaire (n=42) • Anormal (n=57) 	11 (7%) 5 (11.9%) 4 (7%)	145 (93%) 37 (88.1%) 53 (93%)	0.56
Classification de la FIGO à l'expulsion : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=132) • Intermédiaire (50) • Anormal (n=71) 	13 (9.8%) 3 (6%) 4 (5.6%)	119 (90.2%) 47 (94%) 67 (94.4%)	0.49
Classification de Melchior : <ul style="list-style-type: none"> • 0 (n=29) • 1 (n=152) • 2 (n=35) • 3 (n=29) • 4 (n=7) 	3 (10.3%) 13 (8.5%) 0 4 (13.8%) 0	26 (89.7%) 139 (91.5%) 35 (100%) 25 (86.2%) 7 (100%)	0.26

Il semble qu'il n'y ait aucune association significative entre le type de RCF au second stade du travail et la présence de gestes de réanimation en salle de naissance.

Tableau 5 : Corrélation entre le RCF au second stade du travail et le transfert néonatal en néonatalogie

	Transfert néonatal N=23	Pas de transfert N=232	p
Classification de la FIGO en phase passive du second stade du travail : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=156) • Intermédiaire (n=42) • Anormal (n=57) 	10 (6.4%) 6 (14.3%) 7 (12.3%)	146 (93.6%) 36 (85.7%) 50 (87.7%)	0.18
Classification de la FIGO à l'expulsion : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=132) • Intermédiaire (n=50) • Anormal (n=71) 	7 (5.3%) 7 (14%) 9 (12.7%)	125 (94.7%) 43 (86%) 62 (87.3%)	0.09
Classification de Melchior : <ul style="list-style-type: none"> • 0 (n=29) • 1 (n=152) • 2 (n=35) • 3 (n=29) • 4 (n=7) 	2 (6.9%) 12 (7.9%) 3 (8.6%) 5 (17.2%) 1 (14,3%)	27 (93.1%) 140 (92.1%) 32 (91.4%) 24 (82.8%) 6 (85.7%)	0.56

Le taux de transfert néonatal n'est pas associé de façon significative aux types de RCF ni à la classification faite pendant la seconde période du travail. Cependant, nous constatons une association avec une tendance significative entre la classification de la FIGO au moment des efforts expulsifs et le transfert en néonatalogie ou réanimation. En effet, 12,7% de transferts si FIGO anormale, 14% si intermédiaire contre 5,3% si normale (p=0,09).

Les tableaux 6 montre la corrélation entre le RCF à l'expulsion et la présence d'un circulaire à la naissance.

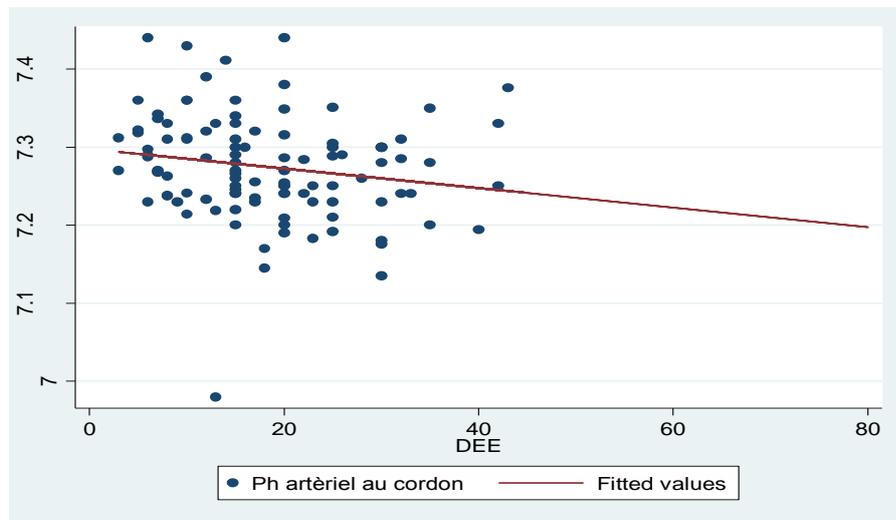
Tableau 6 : Corrélation entre le RCF à l'expulsion et la présence d'un circulaire à la naissance

	Circulaire N=62	Pas de circulaire N=191	p
Classification de la FIGO à l'expulsion : <ul style="list-style-type: none"> • Normal (n=132) • Intermédiaire (n=50) • Anormal (n=71) 	30 (48,4%) 10 (16,1%) 22 (35,5%)	102 (53,4%) 40 (20,9%) 49 (25,6%)	0,3
Classification de Melchior : <ul style="list-style-type: none"> • 0 (n=29) • 1 (n=152) • 2 (n=35) • 3 (n=29) • 4 (n=7) 	4 (6,4%) 40 (64,6%) 8 (12,9%) 7 (11,3%) 3 (4,8%)	25 (13,1%) 112 (58,6%) 27 (14,1%) 22 (11,5%) 4 (2,1%)	0,5

Il n'y a pas de corrélation significative entre la présence d'un circulaire à la naissance et la classification ou le type de RCF à l'expulsion.

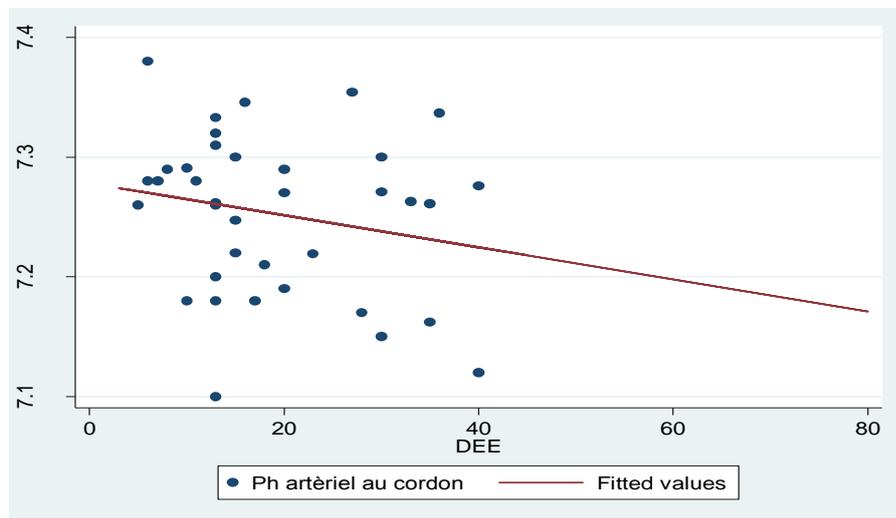
Les graphiques de 6 à 9 présentent la valeur du pH artériel selon le type de RCF à l'expulsion (classification de la FIGO) et en fonction de la durée des efforts expulsifs, chez les primipares ayant accouché par voie basse spontanée uniquement. Les extractions instrumentales ont été exclues car elles ne nous permettaient pas d'évaluer correctement la relation entre la durée des efforts expulsifs et le pH artériel à la naissance.

Graphique 6 : pH artériel si RCF normal à l'expulsion selon la classification de la FIGO



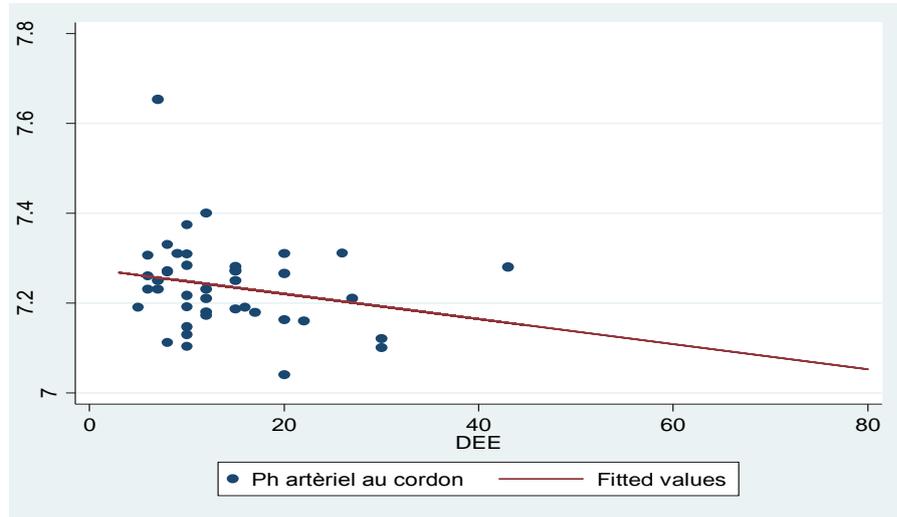
Nous remarquons que la valeur du pH artériel est quasiment toujours supérieure à 7,20 indépendamment des efforts expulsifs.

Graphique 7 : pH artériel si RCF intermédiaire à l'expulsion selon la classification de la FIGO



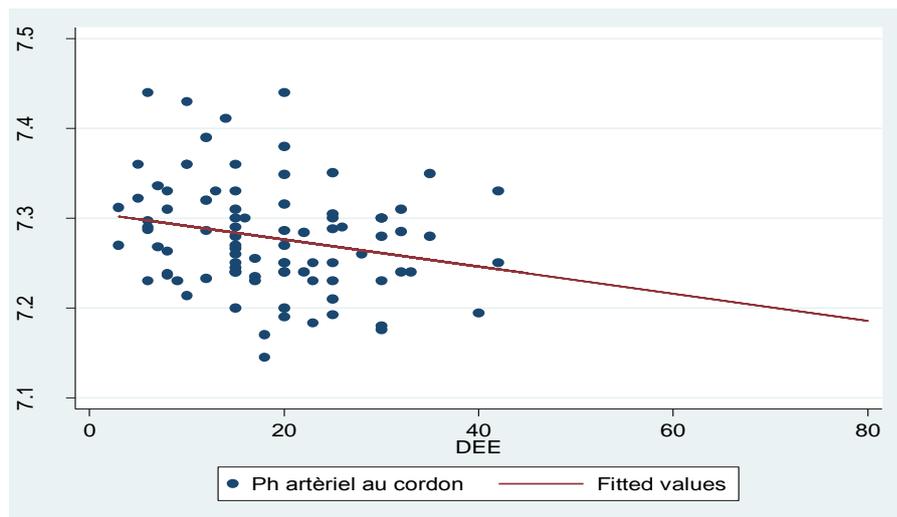
Nous pouvons noter que la pente de la droite de régression est plus inclinée lorsque le RCF est intermédiaire par rapport au RCF normal à l'expulsion.

Graphique 8 : pH artériel si RCF anormal à l'expulsion selon la classification de la FIGO



Lorsque le RCF est anormal à l'expulsion, le pH est fréquemment inférieur ou égal à 7,20.

Graphique 9 : pH artériel si RCF normal au second stade passif et actif selon la classification de la FIGO

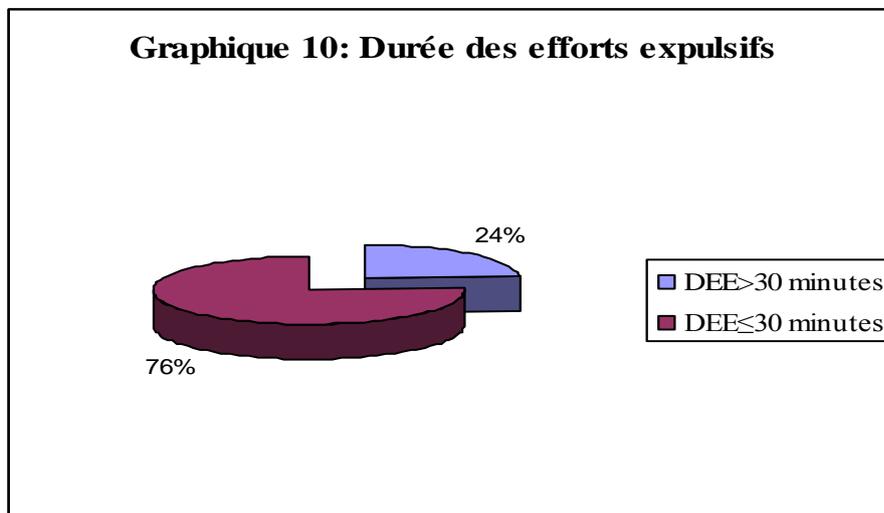


Lorsque le RCF est normal pendant la totalité du second stade du travail, le pH artériel est quasiment toujours supérieur à 7,20 indépendamment des efforts expulsifs.

5) Corrélation entre la durée des efforts expulsifs et l'état néonatal

En ce qui concerne la population étudiée, la durée moyenne du travail est de 390 minutes (+/- 171 minutes) soit 6h30. La durée moyenne du second stade du travail est de 104 minutes (+/- 71 minutes) soit 1h44 et la durée moyenne de la phase d'expulsion est de 20 minutes (+/- 11 minutes).

La répartition de la population selon la durée de la phase d'expulsion est présentée dans le graphique 10.



24% de femmes ont poussé plus de 30 minutes pendant l'expulsion dont une patiente qui a poussé plus de 80 minutes en expire selon des techniques d'haptonomie. Concernant cette patiente, le RCF était qualifié de normal tout au long du second stade du travail selon la classification de la FIGO et de type 0 selon Melchior. A la naissance, le nouveau-né avait un score d'Apgar à 10 à 5 minutes de vie et n'a nécessité aucune prise en charge particulière. Cependant, le pH n'a pu être fait, donc aucune corrélation entre le RCF au second stade du travail et l'état néonatal ne peut être établie.

L'évaluation de l'état néonatal en fonction de la durée des efforts expulsifs chez les primipares ayant accouché par voie basse spontanée figure dans les tableaux de 7 à 9.

Tableau 7 : Durée des efforts expulsifs et état néonatal (voie basse spontanée)

	DEE>30 minutes N=32	DEE≤30 minutes N=159	p
Apgar≤7 à 5 minutes (n=7)	2 (6,2%)	5 (3,1%)	0,33
pH≤7,20 (n=39)	10 (31,2%)	29 (18,2%)	0,09
gestes de réanimation en salle de naissance (n=14)	3 (9,4%)	11 (6,9%)	0,43
transfert néonatal en néonatalogie (n=15)	5 (15,6%)	10 (6,3%)	0,08

Le score d'Apgar et la présence de gestes réanimation sont comparables quelque soit la durée des efforts expulsifs. Par contre, pour le transfert néonatal et le pH≤7,20 à la naissance, il semble y avoir une tendance à la corrélation avec la durée des efforts expulsifs.

Tableau 8 : Durée des efforts expulsifs et état néonatal si le RCF est normal à l'expulsion selon la classification de la FIGO (voie basse spontanée)

	DEE>30 minutes N=20	DEE≤30 minutes N=88	p
Apgar≤7 à 5 minutes (n=3)	1 (5%)	2 (22,7%)	0.46
pH≤7,20 (n=13)	5 (25%)	8 (9,1%)	0.04
gestes de réanimation (n=9)	2 (10%)	7 (8%)	0.52
transfert néonatal (n=5)	0	5 (5,7%)	0.35

Le mauvais état néonatal est comparable quelque soit la durée des efforts expulsifs, excepté pour la valeur du pH qui est significativement diminuée lorsque l'expulsion est de supérieure à 30 minutes (p=0,04). En effet, lorsque la durée des efforts expulsifs est supérieure à 30 minutes, 25% des nouveau-nés ont un pH≤7,20.

Tableau 9 : Durée des efforts expulsifs et état néonatal si le RCF est normal pendant tout le second stade du travail selon la classification de la FIGO (voie basse spontanée)

	DEE>30 minutes N=17	DEE≤30 minutes N=75	p
Apgar≤7 à 5 minutes (n=1)	0	1 (1,3%)	0.81
pH≤7,20 (n=10)	3 (17,6%)	7 (9,3%)	0.25
gestes de réanimation (n=4)	1 (5,9%)	3 (4%)	0.56
transfert néonatal (n=4)	0	4 (5,3%)	0,43

Lorsque le RCF est normal pendant la totalité du second stade du travail selon la classification de la FIGO, nous pouvons remarquer que le mauvais état néonatal est comparable quelque soit la durée des efforts expulsifs.

Partie 3 : Discussion et propositions

I] Forces et limites de l'étude

1) Les forces

La corrélation entre le RCF lors de la phase d'expulsion et l'état néonatal a été peu évaluée. De plus, aucune étude n'a encore porté sur la classification de Melchior, spécifiquement utilisée en France pour la période des efforts expulsifs, autres que celles ayant permis de décrire initialement cette classification.

Les critères d'inclusion précis et ciblés représentent une force pour notre étude. En effet, exclure toute pathologie et sélectionner une population à faible risque d'acidose, nous a permis de corréler le mauvais état néonatal à l'interprétation uniquement du RCF. Les primipares à bas risque constituent une population de comparaison optimale. Il s'agit d'une population homogène pour laquelle : les conséquences néonatales sont comparables puisque les facteurs de risque obstétricaux et les pathologies en cours de grossesse ont été exclus.

La durée des efforts expulsifs et la valeur du pH étaient connues pour l'ensemble de l'échantillon étudié. Une corrélation fiable a donc pu être établie entre la durée des efforts expulsifs et la présence d'une acidose à la naissance.

Nous avons étudié tous les dossiers de primipares à bas risque ayant accouché entre le 1^{er} Janvier et le 30 Juin 2009 soit sur une période de 6 mois. Ceci nous permet de penser que nos résultats sont extrapolables à l'ensemble des primipares à bas risque accouchant à la maternité de Port-Royal. De plus, nous avons choisi une population à bas risque donc a priori également comparable aux primipares à bas risque accouchant dans les autres maternités.

Tous les dossiers, partogrammes et enregistrement du RCF ont été vus. Pour chaque RCF, l'analyse et l'interprétation ont été faites par un observateur et non obtenues par codage, ce qui évite les erreurs liées à ce type de recueil de données. De plus, l'analyse du RCF étant en aveugle (l'observateur ne connaissait pas l'issue néonatale au moment de la lecture du RCF) ; il n'a donc pu être influencé par la valeur du pH. L'issue néonatale n'était révélée qu'après avoir analysé et interprété le RCF et aucune modification concernant nos résultats n'était effectuée après connaissance de l'issue néonatale.

2) Les limites

L'effectif restreint de notre échantillon constitue la principale réserve de notre étude.

L'attitude de cette maternité est de ne pas faire pousser les patientes plus de 30 minutes. Un faible effectif de patientes (32 patientes) a poussé plus de 30 minutes lors de l'expulsion, ce qui constitue une limite pour l'interprétation et l'extrapolation de nos résultats.

Notre étude est unicentrique ; nous avons donc été confrontés aux pratiques d'un seul service, ce qui limite également l'extrapolation de nos résultats.

Le caractère rétrospectif de l'étude constitue un autre point faible. Cependant, les données ont été préalablement informatisées et recueillies de manière prospective par le personnel soignant. Une étude prospective aurait apporté davantage de valeur à nos résultats. Pour des raisons de faisabilité, celle-ci ne pouvait être réalisée.

L'analyse et l'interprétation du RCF ont été faites par le même observateur, ce qui peut être un biais. En effet, nous savons qu'il existe une concordance inter-observateur de 30 à 70% concernant l'analyse du RCF. De même, il existe une variabilité intra-observateur [11]. Il aurait été préférable que le RCF soit vu par deux observateurs.

Par ailleurs, pour 87 RCF, l'analyse a été difficile en raison d'une absence de tocométrie ou d'un enregistrement de mauvaise qualité.

II] Caractéristiques de notre population

1) L'âge des patientes

Dans notre étude, l'âge moyen des primipares à bas risque est de 30,8 ans. Selon l'Enquête Nationale Périnatale de 2003 [44], la moyenne d'âge des primipares à l'accouchement était de 29,5 ans. Nous notons donc un âge moyen légèrement supérieur dans notre échantillon.

2) Le mode d'entrée en travail

Il est spontané pour 86% des patientes incluses dans l'étude alors que le rapport de l'Audipog en 2003 (seule donnée en ce qui concerne les primipares à bas risque) [45] n'en dénombrait que 79% chez les primipares à bas risque (en excluant celles ayant eu une césarienne avant travail). Ceci peut s'expliquer par le fait que nos critères d'inclusion sont différents. En effet, pour l'Audipog les accouchements après 41SA ne sont pas exclus, ce qui explique que dans notre étude, nous retrouvons moins de déclenchement (14% versus 21%). De plus, l'attitude dans cette maternité est de ne pas déclencher le travail entre 37 SA et 40 SA+6 jours s'il n'y a pas d'indication maternelle et/ou fœtale et si les conditions locales sont défavorables.

3) Le mode d'accouchement

Nous observons que le taux d'extractions instrumentales de notre population (25%) est comparable au rapport de l'Audipog en 2003 (27,4% en excluant les femmes ayant eu une césarienne pendant le travail). Ce taux est augmenté par rapport à certaines maternités françaises, telle que la maternité des Lilas (Seine-Saint-Denis), pour laquelle la durée de 30 minutes ne correspond pas en soi à une indication d'extraction [46]. Nous avons choisi uniquement les primipares à bas risque ayant accouché sous analgésie locorégionale, or il semble que l'analgésie péridurale augmente le nombre de forceps [21]. En outre, la pratique de cette maternité est de ne pas faire pousser les patientes plus de 30 minutes. Enfin, étant une maternité universitaire, le recours à l'extraction instrumentale est peut-être plus fréquent, du fait de la présence d'internes en formation.

4) La durée totale du travail

La durée moyenne du travail est de 390 minutes (+/-171 minutes) soit 6h30. Cette maternité de type 3 a une prise en charge active du travail (amniotomie, utilisation d'ocytociques). Ce résultat est en accord avec les données des essais randomisés sur une prise en charge active du travail chez les primipares, qui ne montrent pas de réduction du nombre de césariennes mais une durée du travail plus courte avec cependant une augmentation du nombre d'anomalies du RCF [47, 48].

5) La durée du second stade du travail

En moyenne, la durée du second stade du travail est de 104 minutes (+/- 71 minutes) soit 1h44. Friedman rapportait une durée de 0,95 heures chez la primipare [1]. Nous pouvons expliquer cette différence par le recours pour toutes les patientes à l'analgésie locorégionale. La littérature montre une durée de second stade allongé depuis l'utilisation de l'analgésie péridurale [21].

6) L'état néonatal

L'état de santé de l'enfant à la naissance de notre échantillon est plus défavorable que celui du rapport de l'Audipog en 2003. En effet, nous retrouvons 3,5% de nouveau-nés avec un Apgar ≤ 7 à 5 minutes de vie (versus 1,4%), 7,8% ayant bénéficié de gestes de réanimation en salle de naissance (versus 4,5%) et 9% ayant été transférés immédiatement (versus 2,7%). La présence de pédiatre sur place à Port-Royal peut peut-être favoriser le transfert néonatal en réanimation ou unité de soins intensifs. Il n'y a aucune donnée concernant le pH artériel à la naissance. Ceci peut s'expliquer par le fait que toutes les maternités ne font pas de pH au cordon systématiquement à la naissance. Le CNGOF préconise : « *Compte tenu de la nécessité d'évaluer nos pratiques obstétricales et de pouvoir répondre clairement et sans ambiguïté à une plainte pour séquelles néonatales en rapport avec une hypoxie du perpartum, il est souhaitable de réaliser systématiquement une gazométrie au cordon (artérielle et si possible veineuse). Si sa réalisation systématique n'est pas possible, il est recommandé de l'effectuer en cas d'anomalies du RCF (accord professionnel)* » [2].

III] Discussion des hypothèses

1) Hypothèse 1 : Il existe une différence de gradation des RCF pathologiques entre les classifications de Melchior et de la FIGO

Dans notre étude, pendant la phase active du second stade du travail et selon la classification de la FIGO, nous avons retrouvé 52,2% de RCF normaux, 10,8% sont intermédiaires et 20,1% sont anormaux (graphique 3). D'après la classification de Melchior, 12% des RCF sont de type 0, 59% de type 1, 14% de type 2, 12% de type 3 et 3% de type 4 (graphique 4). Dans la littérature, aucun résultat concernant la fréquence des différents types de RCF selon la FIGO n'a été retrouvée. Cependant, Melchior et al. en 1975 retrouvaient: 2% de RCF de type 0, 43% de type 1, 43% de type 2, 4% de type 3 et 8% de type 4 [9].

Nos résultats ne sont pas similaires à ceux de Melchior et al.. Une méthodologie différente peut les expliquer. En effet, nous avons étudié 255 RCF de primipares à bas risque, contrairement à Melchior et al. qui ont étudié 869 accouchements dits normaux. L'accouchement normal était défini par des critères rétrospectifs qui tiennent à l'âge de la grossesse, au poids du nouveau-né, à la présentation, à l'absence de dystocie ou d'extraction artificielle, à l'absence de liquide amniotique teinté et d'action médicamenteuse (sédatifs ou ocytociques). Contrairement à la nôtre, leur étude n'inclut pas uniquement les primipares à bas risque mais toute patiente ayant eu accouchement dit normal. Par ailleurs, compte tenu de l'époque, les patientes incluses n'avaient aucune anesthésie alors que notre étude concerne uniquement les primipares à bas risque sous analgésie locorégionale. Nos critères d'inclusion et d'exclusion sont différents. La population n'est pas comparable du point de vue de ses caractéristiques et de l'effectif. Ceci explique probablement la différence de résultats obtenus quant à la répartition des différents types de tracé du RCF à l'expulsion selon la classification de Melchior.

Comme nous l'avons vu dans notre première partie (tableaux 1 et 2), la classification de Melchior est utilisée essentiellement en France. Celle de la FIGO est utilisée pendant tout le déroulement du travail dans les autres pays. Ces deux références n'utilisent pas les mêmes critères de jugement pour classer les RCF à l'expulsion. Melchior a proposé une classification des tracés d'expulsion en 5 types en tenant compte essentiellement de leur allure et va ainsi

définir les types 1, 2, 3 ou 4. Or la FIGO les a classés en fonction de leur fréquence cardiaque de départ, leur variabilité, leur réactivité, et le type de ralentissements présents.

Un RCF normal selon la FIGO est défini par une absence de ralentissement ou par la présence de décélérations précoces et/ou variables non compliquées. Par contre, pour Melchior, un RCF normal se définit par une absence totale de ralentissement, il s'agit du type 0. Dans notre étude, nous pouvons remarquer ces différences de classification de RCF normal. En effet, un RCF normal pour la FIGO est associé à l'ensemble des RCF de type 0 et à 67,1% de type 1 (graphique 5). Or lorsqu'il est de type 1, Melchior le qualifie de pathologique car il est caractérisé par des ralentissements successifs à chaque effort expulsif avec un retour à un rythme normal entre les contractions utérines. Le RCF de type 1 correspond majoritairement à un RCF normal selon la classification de la FIGO, mais il est classé dans 18,4% des cas comme intermédiaire et 14,5% comme anormal.

De même, lorsque le RCF est qualifié de pathologique, sa classification diffère. La FIGO va alors définir des RCF intermédiaires ou anormaux et la combinaison de plusieurs observations intermédiaires conclura à un RCF anormal. Pour cette classification, il y a donc différents degrés de pathologie qui sont fonction essentiellement du type de ralentissement, de leur durée et de leur profondeur. Ceci explique donc la différence de corrélation observée entre ces deux classifications dans notre étude.

Cependant, nous pouvons constater que les RCF franchement pathologiques, le sont aussi bien pour Melchior que pour la FIGO. En effet, 70% des RCF de type 2 ou 3 sont associés à un RCF anormal défini par la classification de la FIGO (graphique 5). Lorsqu'il est de type 4, il correspond indifféremment aux RCF intermédiaires ou anormaux mais ce résultat ne peut être interprété car l'effectif est trop faible (n=7). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que la classification de la FIGO distingue le court épisode de bradycardie « RCF intermédiaire », de la bradycardie persistante « RCF anormal ». Lors de l'analyse du RCF, nous avons pu observer que lorsque le RCF était de type 4, alors les efforts expulsifs pouvaient être interrompus très rapidement et le RCF était alors qualifié d'intermédiaire ou à l'inverse lorsque la bradycardie persistait, il était qualifié d'anormal.

Selon les données de la littérature et les résultats obtenus dans notre étude, nous pouvons donc valider notre première hypothèse : « Il existe une différence de gradation des RCF pathologiques entre les classifications de la FIGO et de Melchior ».

2) Hypothèse 2 : *Pour la phase active du second stade du travail, la classification de Melchior (1972), établit spécifiquement pour interpréter le RCF lors des efforts expulsifs, est plus spécifique que celle de la FIGO (1987) pour prédire un mauvais état néonatal*

Nos résultats ne peuvent être uniquement comparés qu'à ceux de l'étude de Melchior et al., malgré une méthodologie différente, car ce sont les seules données que nous retrouvons dans la littérature concernant la corrélation entre le tracé du RCF à l'expulsion et l'état néonatal.

a) Score d'Apgar à 5 minutes de vie

Seul 9 nouveau-nés ont un score d'Apgar ≤ 7 à 5 minutes de vie (tableau 2). Ils ne sont plus que 4 à dix minutes de vie. Quelque soit le type de RCF à l'expulsion, nous constatons que plus de 93% des nouveau-nés ont un score d'Apgar > 7 à 5 minutes de vie. Nos résultats sont comparables à ceux observés par Melchior et al., où quasiment tous les enfants sont en parfait état de santé à 5 minutes de vie quelque soit le type de RCF. Nos résultats montrent également que la valeur de l'Apgar n'est pas corrélée de manière significative aux types de RCF au cours de l'expulsion ni à la classification de la FIGO ou de Melchior.

b) pH artériel à la naissance

Nous observons que 68 nouveau-nés ont un pH $\leq 7,20$ à la naissance soit 27,2%, seulement 11 d'entre eux ont un pH $\leq 7,10$ et 2 ont un pH $\leq 7,0$ (tableau 3). L'étude de Melchior et al. retrouvait une proportion comparable de nouveau-nés avec un pH artériel $\leq 7,20$ à la naissance. En effet, près de 30% des nouveau-nés apparemment en bon état clinique, présentaient en fait une acidose, c'est-à-dire un pH inférieur à 7,20.

Dans notre échantillon, nous retrouvons 78,6% de RCF de type 0, 75,2% de type 2, 61,8% de type 3 et 100% de type 4. Les résultats obtenus sont comparables à ceux de l'étude de Melchior et al., excepté pour les types 0 et 4. En effet, ils retrouvaient 89% des nouveau-nés avec un pH $> 7,20$ quand le RCF était de type 0, 72,6% si type 1, 68,6% si type 2, 66,7% si de type 3 et 62,1% si type 4. Pour le type 0, cette différence peut s'expliquer par la présence de ralentissements pendant la phase passive du second stade du travail qui aurait pu diminuer

la valeur du pH malgré une absence d'anomalies en phase d'expulsion. Pour le type 4, un rythme sans modification pendant la phase passive et pendant une partie de l'expulsion avec un court épisode de bradycardie peuvent expliquer cette différence.

Au cours de la phase active du second stade du travail, il ressort de nos deux études que les rythmes avec ralentissements majeurs et/ou bradycardie (types 2/3 de Melchior et RCF intermédiaires/anormaux de la FIGO) sont de moins bon pronostic que ceux avec ralentissements modérés (type 1 de Melchior et RCF normaux de la FIGO).

Dans notre étude, nous constatons également que la classification de la FIGO est mieux corrélée au $\text{pH} \leq 7,20$ que celle de Melchior ($p < 0,001$ vs $p = 0,08$).

c) Gestes de réanimation en salle de naissance

Les gestes de réanimation effectués en salle de naissance ont concerné 20 nouveau-nés (7,8%) (tableau 4). Lorsque l'état du nouveau-né le nécessitait, les gestes de réanimation effectués étaient : la ventilation au masque (53%), l'intubation (33%) et le massage cardiaque externe (14%). Nos résultats montrent qu'il n'y a aucune association significative entre le type de RCF à l'expulsion et la présence de gestes de réanimation.

d) Transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation

Au sein de notre population, 23 nouveau-nés ont été transférés en néonatalogie ou réanimation dans les 2 premières heures de vie (9%) (tableau 5). Ils étaient transférés principalement pour détresse respiratoire transitoire ou suspicion d'infection materno-fœtale. Concernant l'infection materno-fœtale, l'analyse du RCF nous permettait dans certains cas de poser ce diagnostic en per-partum et d'agir plus rapidement à la naissance (appel du pédiatre avant la naissance, anticipation des gestes de réanimation et du transfert en unité adaptée à la prise en charge de l'enfant).

Dans notre étude, nous pouvons remarquer que le transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation n'est pas associé de façon significative aux types de RCF ni à la classification faite au cours du second stade actif du travail. Toutefois, il existe une tendance significative entre la classification de la FIGO pour la période des efforts expulsifs et le transfert néonatal

($p=0,09$). En effet, nous observons 12,7% de transfert si FIGO anormale, 14,3% si intermédiaire et seulement 5,3% si normale.

Ainsi, grâce aux résultats obtenus, nous pouvons conclure que la classification de la FIGO est plus spécifique que celle de Melchior pour la période des efforts expulsifs pour la valeur du pH artériel à la naissance et le transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation.

La classification de la FIGO, utilisée pendant tout le travail, est relativement simple car elle hiérarchise les RCF en 3 classes : normal, intermédiaire et anormal. Par conséquent, elle pourrait être préférée à la classification de Melchior.

Nous pouvons ainsi infirmer notre deuxième hypothèse : « Pour la phase active du second stade du travail, la classification de Melchior (1972), établit spécifiquement pour interpréter le RCF lors des efforts expulsifs, est plus spécifique que celle de la FIGO (1987) pour prédire un mauvais état néonatal ».

3) Hypothèse 3 : Les anomalies du RCF au cours de la phase passive et de la phase active du second stade du travail sont les principaux facteurs de risque d'un mauvais état néonatal

Nous observons que les ralentissements, quelque soit leur type, sont plus fréquents en phase active du second stade du travail qu'en phase passive, soit respectivement 87,8% contre 80,8%. Par contre, nous remarquons que la variabilité et la réactivité sont meilleures à l'expulsion. Melchior et al. notaient 18% de RCF normaux jusqu'à la fin de la dilatation.

a) Présence d'un circulaire à la naissance

La présence d'un circulaire à la naissance peut expliquer la survenue d'anomalies du RCF au cours du travail.

Nous nous sommes interrogés sur la corrélation entre le RCF et la présence d'un circulaire à la naissance afin de savoir quel type de RCF à l'expulsion y était le plus souvent

associé. D'après la littérature, nous savons que les ralentissements variables peuvent évoquer des complications funiculaires [9]. Certaines ne sont pas visibles à la naissance et ne se traduisent que par des modifications du rythme, ou au contraire sont visibles à la naissance et n'engendrent aucune modification du RCF. Dans notre échantillon, 62 nouveau-nés présentaient un circulaire à la naissance soit 32,4% d'entre eux (tableau 6). Melchior et al. constataient que les anomalies funiculaires étaient fréquentes et représentaient 30,3% des accouchements normaux, ce qui est comparable à nos résultats. Parfois, elles n'entraînent aucune perturbation circulatoire donc pas de modification du rythme, 13,8% pour le type 0 contre 22% pour Melchior et al.. Les plus nombreuses engendrent des modifications du rythme. En effet, nous observons que le circulaire est plus fréquent quand le rythme présente des anomalies, ce qui est corrélé aux données de la littérature.

Cependant dans notre étude, nous ne retrouvons aucune association significative entre la présence d'un circulaire à la naissance et le type de RCF à l'expulsion. Nous pouvons faire la même constatation que ce soit pour la classification de la FIGO ou celle de Melchior.

b) Score d'Apgar à 5 minutes de vie

Quelque soit le type de RCF au cours de la totalité de la deuxième période du travail, nous notons que plus de 93% des nouveau-nés ont un Apgar >7 à 5 minutes de vie (tableau 2). Nous constatons que la valeur de l'Apgar à 5 minutes de vie n'est pas significativement corrélée aux types de RCF que ce soit en phase passive ou active du second stade du travail.

Melchior et al. montraient que 100% des nouveau-nés avec un RCF sans modification avaient un score d'Apgar ≥ 8 à 1 minute. Dans les types 1 et 2, ils étaient 97%, 94% pour le type 3 et 92% pour le type 4. A 5 minutes, tous les enfants étaient en parfait état. Dans notre étude, nous retrouvons 93,1% des nouveau-nés avec un Apgar >7 à 5 minutes de vie pour les types 0 et 3, 97,4% pour le type 1, 97,1% pour le type 1 et 100% pour le type 4. Nos résultats ne semblent pas différents de ceux de Melchior et al..

c) pH artériel à la naissance

Notre étude montre que la valeur du pH artériel à la naissance est significativement liée aux types de RCF au cours de phase passive et de la phase active du second stade du travail (respectivement $p=0,002$ et $p<0,001$) (tableau 3.). En effet, en phase passive, selon la

classification de la FIGO, lorsque le RCF est normal, 86,5% des nouveau-nés ont un pH >7,20, 64,3% si le RCF est intermédiaire et seulement de 57,9% si le RCF est anormal. En phase active, 82,9%, 70,8% et 54,9% respectivement ($p < 0,001$). Nous pouvons conclure que les anomalies du RCF au cours du second stade du travail sont des facteurs de risque de pH $\leq 7,20$ à la naissance et ce d'autant plus si elles surviennent au cours de la phase d'expulsion.

d) Gestes de réanimation en salle de naissance

Nous n'observons aucune association significative entre le type de RCF au cours de la totalité du second stade du travail et la présence de gestes de réanimation (tableau 4). Ces derniers peuvent être réalisés pour mauvaise adaptation à la vie extra-utérine, détresse respiratoire transitoire, inhalation de liquide amniotique... donc pour des motifs extérieurs aux anomalies du RCF, ce qui explique les résultats obtenus. Notre effectif étant peu représentatif ($n=20$) et n'ayant aucune donnée de la littérature, nous ne pouvons émettre de conclusion quand au fait que les anomalies du RCF soient des facteurs de risque de gestes de réanimation à la naissance.

e) Transfert néonatal en néonatalogie ou réanimation

Nous remarquons qu'il n'est pas corrélé de façon significative aux types de RCF au cours de la phase passive du second stade du travail et de la phase d'expulsion (tableau 5). Cependant, il semblerait que plus le RCF est pathologique, plus le taux de transfert néonatal est élevé. En effet, quelque soit la phase, passive ou active, lorsqu'il y a des anomalies du RCF le taux de transfert est deux fois plus important. Cette tendance se confirme lors du tracé selon la classification de la FIGO à l'expulsion, avec 5,3% de transfert néonatal si le RCF est normal, 14% si le RCF est intermédiaire et 12,7% s'il est anormal ($p=0,09$). Cependant, ces résultats sont à modérer car notre effectif est peu important ($n=23$) et le motif du transfert peut être extérieur aux tracés du RCF. De plus, aucune étude n'a étudié la corrélation entre la survenue d'anomalie du RCF et le transfert néonatal. Nous ne pouvons donc conclure.

La valeur du pH artériel à la naissance reflétant l'acidose néonatale est le critère le plus discriminant de l'état du nouveau-né à la naissance.

Ainsi, grâce aux résultats obtenus, nous pouvons confirmer notre troisième hypothèse : « Il semblerait que les anomalies du RCF au cours de la phase passive et de la phase active du second stade du travail soient un facteur de risque important de mauvais état néonatal ».

Plus le RCF est anormal, plus le risque d'avoir un pH <7,20 est augmenté.

4) Hypothèse 4 : *Un RCF considéré comme « normal » pendant la totalité du second stade du travail pourrait permettre une durée d'efforts expulsifs supérieure à trente minutes*

a) Durée des efforts expulsifs

Dans notre étude, la durée moyenne de la phase d'expulsion est de 20 minutes (+/-11 minutes). Les auteurs des RPC recommandent d'envisager une extraction instrumentale au-delà de 30 minutes d'efforts expulsifs chez la primipare, nos résultats sont donc en accord avec cette recommandation.

Dans la plupart des pays anglo-saxons, la phase d'expulsion chez la primipare est plus longue. Dans l'étude canadienne multicentrique PEOPLE [49], la médiane de la durée des efforts expulsifs chez la nullipare était de 68 minutes (avec un quatre-vingt-dixième percentile de 175 minutes) dans le groupe « poussée retardée » qui correspond aux pratiques françaises. Cette durée était de 56 minutes dans un essai réalisé en Irlande [50], de 52 minutes au Royaume-Uni [51], et aux Etats-Unis, deux essais montraient une durée moyenne de poussée de 58 minutes dans l'étude de Hansen et al. [30], et de 57 minutes dans l'étude de Plunkett et al. [29].

b) Corrélation entre la durée des efforts expulsifs et l'état néonatal

Afin d'étudier l'effet de la durée des efforts expulsifs sur l'état néonatal, nous avons restreint nos analyses uniquement aux patientes ayant accouché par voie basse spontanée. Nous avons exclu celles ayant accouché par extraction instrumentale afin de limiter les biais d'indication. En effet, lorsque l'on a recours à une instrumentation, les efforts expulsifs sont alors interrompus « artificiellement » et par conséquent, la valeur du pH artériel à la naissance

n'est pas celle que l'enfant aurait eu si la femme avait poussé pendant la même durée et accouché par voie basse spontanée.

Nous remarquons que 61 femmes soit 24% ont poussé plus de 30 minutes dont une qui a poussé en expire pendant 80 minutes (graphique 10). Parmi celles-ci, 32 ont accouché par voie basse spontanée. Cependant, l'effectif réduit limite l'interprétation de nos résultats. Ce nombre peut être expliqué par le fait que la pratique du service est de ne pas faire pousser les femmes plus de 30 minutes et par la présence des internes en formation dans cette maternité universitaire.

D'après nos résultats, le score d'Apgar et la présence de gestes de réanimation à la naissance sont comparables quelque soit la durée des efforts expulsifs. Par contre, pour le taux de transferts néonatal et le $\text{pH} \leq 7,20$, il semblerait qu'il y ait une tendance significative (respectivement $p=0,09$ et $p=0,08$) (tableau 7). Nous pouvons noter que parmi les patientes ayant poussé plus de 30 minutes, seule une a eu un $\text{pH} \leq 7,10$. Pour cette patiente, le RCF était normal selon la classification de la FIGO pendant la totalité du second stade du travail et de type 0 selon la classification de Melchior.

31,2% des femmes qui ont eu une durée d'efforts expulsifs supérieure à 30 minutes, ont un nouveau-né avec un $\text{pH} \leq 7,20$. Seulement 18,6% d'entre eux ont un $\text{pH} \leq 7,20$ si l'expulsion a duré moins de 30 minutes.

En 1973, Wood et al. montraient chez 29 patientes que le pH diminuait de 0,003 unités par minutes [41]. D'autres études similaires montraient une diminution de 0,01 à 0,02 unités par effort de poussée [42]. Nos résultats semblent être comparables.

Cependant, aucun de ces travaux ne tenait compte des tracés du RCF à l'expulsion. Or nous venons de montrer qu'il semblerait que les anomalies du RCF au cours de la phase passive et active du second stade du travail soient des facteurs de risque de mauvais état néonatal. Nous avons donc étudié la corrélation entre l'état néonatal et la durée des efforts expulsifs selon le type de tracé du RCF. Nous avons utilisé la classification de la FIGO car nous avons montré précédemment qu'elle est plus prédictive du mauvais état néonatal que celle de Melchior.

c) Quelle situation pourrait permettre d'envisager une durée d'efforts expulsifs supérieure à 30 minutes ?

Lorsque le RCF est normal à l'expulsion selon la classification de la FIGO, seules 20 patientes ayant eu une voie basse spontanée ont poussé plus de 30 minutes (tableau 8). Parmi elles, cinq nouveau-nés ont un $\text{pH} \leq 7,20$ et aucun n'a un $\text{pH} \leq 7,10$. Seule une femme a un enfant avec un $\text{pH} \leq 7,10$ et elle a poussé moins de 30 minutes.

Quand le RCF est normal à l'expulsion, nos résultats sont alors comparables aux études montrant une diminution du pH artériel avec la durée des efforts expulsifs.

Lorsque le RCF est normal pendant la phase passive et active du second stade du travail selon la classification de la FIGO, 17 patientes ayant accouché par voie basse spontanée ont poussé plus de 30 minutes (tableau 9). Seulement trois nouveau-nés ont un $\text{pH} \leq 7,20$ à la naissance et aucun n'a un $\text{pH} \leq 7,10$. D'après nos résultats, nous observons que le mauvais état néonatal est comparable quelque soit la durée des efforts expulsifs lorsque le RCF est normal pendant la totalité de la deuxième période du travail.

Nous avons également essayé d'évaluer la valeur du pH artériel à la naissance en fonction de la durée des efforts expulsifs et selon le type de tracé afin de savoir, si les anomalies du RCF sont des facteurs de risque de mauvais pH artériel à la naissance et dans quelle situation les efforts expulsifs pourraient être prolongés. Afin d'éviter tout biais dans nos résultats, nous n'avons retenu que les patientes ayant accouché par voie basse spontanée. Soit 191 femmes. L'effectif étant faible, en particulier en cas de RCF intermédiaire et anormal, les valeurs obtenues sont donc à interpréter avec précaution.

Nous constatons que lorsque le RCF est normal à l'expulsion, le graphique 6 montre, après prédiction d'une droite de régression, que la valeur pH artériel=7,20 n'est atteinte qu'après 80 minutes d'efforts expulsifs, s'il est intermédiaire, après 60 minutes (graphique 7), s'il est anormal, 30 minutes (graphique 8). Lorsque le RCF est normal en phases passive et active du second stade du travail, la valeur de pH artériel=7,20 est atteinte après 70 minutes d'efforts expulsifs (graphique 9).

Ces résultats montrent bien que les anomalies du RCF influent sur la valeur du pH artériel à la naissance. En effet, plus le RCF est pathologique, plus la valeur du pH artériel à la naissance diminue. Nous constatons que les anomalies du RCF semblent avoir une influence sur la valeur du pH et être des facteurs de risque important de mauvais état néonatal à la naissance, ce qui confirme de nouveau notre troisième hypothèse.

Ainsi d'après nos résultats, notre quatrième hypothèse peut alors être validée : «Un RCF considéré comme « normal » pendant la totalité du second stade du travail pourrait permettre une durée d'efforts expulsifs supérieure à trente minutes ».

Mais nous émettons une réserve quant aux résultats obtenus car le nombre de femmes ayant poussé plus de 30 minutes et ayant accouché par voie basse spontanée est faible. D'autres études sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

IV] Propositions en lien avec l'exercice professionnel

Pour prédire un mauvais état néonatal lié à la période efforts expulsifs, notre travail nous a permis de montrer que la classification de la FIGO est plus spécifique que celle de Melchior. En pratique, la classification de Melchior est très peu utilisée de nos jours. Ainsi, nous proposons d'interpréter les tracés d'expulsion selon la classification de la FIGO comme le font nos collègues anglo-saxons.

Nous avons également mis en évidence que les anomalies du RCF, au cours de la phase passive et active du travail, sembleraient être les principaux facteurs de risque de mauvais état néonatal. L'analyse et l'interprétation du RCF nécessitent donc d'utiliser des définitions précises et connues de tous. Le professionnel doit être méthodique et rigoureux lors de l'analyse. La sage-femme est alors en « première ligne ». En effet, l'article L.4151-1 du code de la Santé Publique précise que « l'exercice de la profession de sage-femme comporte la surveillance et la pratique de l'accouchement ».

Au cours du travail et de l'expulsion, selon la sévérité des anomalies du RCF, la sage-femme sait adapter sa prise en charge et prévenir l'obstétricien à bon escient.

De plus, l'obstétrique est une spécialité à très haut risque médico-légal. Toute action de la sage-femme engage sa responsabilité médicale ; elle participe activement aux prises de décisions concernant la parturiente et son fœtus au cours du travail.

La première cause de plainte est l'hypoxie fœtale in utero qui a souvent pour origine l'absence d'interprétation correcte des tracés du RCF. Cet élément est à mettre en lien avec un défaut de compétences. Or la sage-femme a l'obligation d'entretenir et de perfectionner ses connaissances, conformément à la loi du 9 août 2004 [52] et celle du 21 juillet 2010 [53].

Nous savons que l'apprentissage de l'analyse du RCF diminue les erreurs d'interprétation. De ce fait, le CNGOF recommande « de promouvoir et de créer des formations théoriques et pratiques sur l'analyse du RCF » [2]. La formation continue peut se faire par l'analyse de RCF lors de staffs, de séances de formation sur leur lieu d'exercice, ou la participation à l'enseignement organisé par les écoles de sage-femme.

Concernant la durée des efforts expulsifs, nos résultats doivent être interprétés avec précaution, en particulier du fait de nos faibles effectifs. En cas de RCF normal pendant toute la durée des efforts expulsifs, une prolongation de ceux-ci pourrait être envisagée au-delà de 30 minutes, puisque cette attitude ne semblerait pas augmenter le risque de mauvais état néonatal. Il est bien évident qu'il faut continuer à surveiller le RCF rigoureusement et qu'une extraction instrumentale sera réalisée dès l'apparition d'anomalies du RCF.

Certaines maternités françaises font pousser les primipares plus de 30 minutes. Il serait alors intéressant de comparer l'issue néonatale, en particulier la valeur du pH au cordon à la naissance. Cependant, il est rare que ces maternités fassent de manière systématique un pH au cordon à la naissance.

En ce qui concerne la gestion de la phase d'expulsion, la sage-femme joue un rôle important. La formation initiale et continue lui permettent d'évaluer les situations pour lesquelles une durée d'efforts expulsifs de plus de 30 minutes pourrait être envisagée, sans augmentation du risque néonatal ni maternel.

La sage-femme a pour rôle de préparer et d'accompagner au mieux la parturiente lors des efforts expulsifs. Pour une plus grande endurance maternelle et récupération fœtale entre les contractions utérines, il serait peut-être judicieux de ne pas faire pousser la femme à chaque contraction et de ne pas s'installer trop tôt pour débiter les efforts expulsifs. En effet,

les contractions toutes les 2 minutes laissent une phase de repos souvent insuffisante entraînant une aggravation de l'état néonatal. En 1973, Melchior a montré que l'arrêt des efforts expulsifs permettait au fœtus de récupérer [10].

Une nouvelle gestion de la phase d'expulsion amène alors à s'interroger : doit-on pousser moins intensément pour limiter la diminution du pH? D'autres études sont nécessaires pour répondre à cette question.

Cependant, allonger la durée des efforts expulsifs lorsque le RCF le permet, nécessite une grande disponibilité de la sage-femme. De plus, une telle gestion de l'accouchement doit s'inscrire dans un projet d'équipe. Les organisations actuelles sont probablement insuffisantes pour encourager ces pratiques.

Conclusion

Concernant la gestion du deuxième stade du travail, les pratiques obstétricales françaises et internationales ont des points communs mais aussi des différences, en particulier en ce qui concerne la phase d'expulsion.

L'objectif de notre recherche était d'évaluer la corrélation entre le RCF au second stade du travail et l'état néonatal, en comparant les classifications de Melchior (1972), spécifique des efforts expulsifs mais uniquement utilisée en France, et celle de la FIGO (1987). Nos résultats montrent que la classification de la FIGO est plus prédictive d'un mauvais état néonatal et devrait être préférée à celle de Melchior pour interpréter le RCF lors des efforts expulsifs.

Dans la littérature, la plupart des études ne mettent pas en évidence de corrélation entre le second stade du travail et l'état néonatal mais aucune ne tient compte de l'interprétation du RCF. L'interprétation du RCF est un élément clé dans la gestion du second stade du travail. En effet, notre étude montre que les anomalies du RCF semblent être un facteur de risque important de mauvais état néonatal, plus que la durée des efforts expulsifs.

Il semble qu'un RCF normal, pendant la phase passive du second stade du travail et l'expulsion, pourrait permettre d'envisager une durée d'efforts expulsifs supérieure à 30 minutes chez les primipares à bas risque. Cependant, nos résultats sont à interpréter avec précaution du fait de notre faible effectif et nécessitent d'être confirmés par d'autres études.

Ainsi, afin d'évaluer l'effet de la durée des efforts expulsifs sur les issues néonatale et maternelle, il serait intéressant et pertinent de réaliser d'autres études, par exemple, une étude randomisée avec suivi à long terme des patientes.

Bibliographie

- [1] SCHAAL J-P., RIETHMULLER D., MAILLET R., UZAN M., *Mécanique et techniques obstétricales*, 3^{ième} édition, Sauramps Médical, 2007, 922 pages
- [2] CNGOF, *Recommandations pour la pratique clinique : modalités de surveillance fœtale pendant le travail*, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 2008, Volume 37, Pages 1-100
- [3] International Federation of Gynecology and Obstetrics, *FIGO News: Guideline for the use of fetal monitoring*, International Journal of Gynecology & Obstetrics, 1987, Volume 25, Pages 159-167
- [4] National Institute of Child Health and Human Development Research Planning Workshop, *Electronic fetal heart rate monitoring: research guidelines for interpretation*, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 1997, Volume 177, Pages 1385-1390
- [5] Royal College of Obstetricians and Gynecologists, *The use of electronic fetal monitoring, Evidence-based clinical guideline*, RCOG Press London, 2001
- [6] Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada, *Clinical Practice Guidelines, Fetal health surveillance in labour*, JOGC, 2002
- [7] Anaes, *Intérêt et indications des modes de surveillance du rythme cardiaque foetal au cours de l'accouchement normal*, 2002, <http://www.anaes.fr>
- [8] American College of Obstetricians and Gynecologists, *ACOG practice bulletin, Intrapartum fetal heart monitoring*, Obstetrics & Gynecology, 2005, Volume 106, Pages 1653-1660
- [9] MELCHIOR J., CAVAGNA J-L., BERNARD N., *Le rythme cardiaque fœtal pendant l'expulsion de l'accouchement normal*, Département de périnatalogie C.M.C Foch, Suresnes, 1977
- [10] MELCHIOR J., *La période d'expulsion et ses dangers. Surveillance du rythme cardiaque fœtal, ses modifications et leur signification*, Cahiers médicaux lyonnais, 1972, volume 49, n°5, Pages 339-380
- [11] NIELSEN P.V., STIGSBY B., NICKELSEN C., NIM J., *Intra- and inter-observer variability in the assessment of intrapartum cardiotocograms*, Acta Obstetrics & Gynecology Scand 1987, volume 66, Pages 412-424
- [12] MOREL O., RICHARD F., THIEBAUGEORGES O., MALARTIC C., CLEMENT D., AKERMAN G., BARRANGER E., *Ph au scalp : Intérêt pratique en salle de naissance*, Gynécologie Obstétrique et Fertilité, 3^{ième} article, Novembre 2007, Volume 35
- [13] RAMANAH R., MARTIN A., RIETHMULLER D., MAILLET R., SCHAAL JP., *Intérêt de la mesure des lactates au scalp fœtal au cours du travail, étude comparative avec le pH au scalp*, Gynécologie Obstétrique et Fertilité, 2005, Volume 33

- [14] LAPLACHE B., BRANDEL E., MAGNIN G., *Doit-on encore faire des pH au scalp au cours du travail ?*, Service de Gynécologie Obstétrique, Hôpital Jean-Bernard, Poitiers, 1996, cat.inist.fr
- [15] LE RAY C., AUDIBERT F., *Durée des efforts expulsifs : données de la littérature*, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 2008, Volume 37, Pages 325-328
- [16] DUPUIS O., SIMON A., *La surveillance fœtale pendant l'expulsion*, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 2008, Volume 37, Issue 1, Supplément 1, Pages 93-100
- [17] BAKKER P-C., COLENBRANDER G-J., VERSTRAETEN A-A., VAN GEIJN H-P., *The quality of intrapartum fetal heart rate monitoring*, Journal of Obstetrics & Gynecology & Reproduction Biology, 2004, Volume 116, Pages 22-27
- [18] ALFIREVIC Z., CRANE J., HUGHES O., et al., *Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labor*, Cochrane Database System Rev 3, 2002
- [19] LISTON R., CRANE J., HUGHES O, et al., *Fetal health surveillance in labor*, Journal of Obstetrics & Gynecology Canada, 2002, Volume 24, Issue 4, Pages 342-355
- [20] College of Midwives of British Columbia, *Guideline for managing the second stage of labor*, 2001
- [21] LIEBERMAN E., O'DONOGHUE C. et al., *Unintended effects of epidural analgesia during labor: A systematic review*, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2005, Volume 186, Issue 5, Pages 31-68
- [22] LANDIS H., *How to use a forceps*, In: EB Treat, New-York, 1894
- [23] HAMILTON G., *Classical observations and suggestions in obstetrics*, Edinbourg Medical Journal, 1861, Volume 7, Pages 313-321
- [24] MENTICOGLU S-M., MANNING F., HARMAN C., MORRISON I., *Perinatal outcome in relation to second stage duration*, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 1995, Volume 173, Pages 266-269
- [25] ZHANG J., TROENDLE J-F., YANCEY M-K., *Reassessing the labor curve in nulliparous women*, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2002, Volume 187, Pages 824-828
- [26] American College of Obstetricians and Gynecologists, *Operative vaginal delivery*, Washington DC: the college, ACOG practice bulletin 17, 2000
- [27] CARGILL Y-M., MACKINNON C-J., ARSENAULT M-Y., et al., *Guidelines for operative vaginal birth*, Journal of Obstetrics & Gynecology Canada, 2004, Volume 26, Issue 8, Pages 747-761

- [28] VAUSE S., CONGDON HM., THORNTON JG., *Immediate and delayed pushing in the second stage of labor for nulliparous women with epidural analgesia: a randomised controlled trial*, British Journal of Obstetrics & Gynecology, 1998, Volume 105, Issue 2, Pages 186-188
- [29] PLUNKETT BA., LIN A., WONG CA., et al., *Management of the second stage of labor in nullipara with continuous epidural analgesia*, Obstetrics & Gynecology, 2003, Volume 102, Issue 1, Pages 109-114
- [30] HANSEN SL., CLARK SL., FOSTER JC., *Active pushing versus passive fetal descent in the second stage of labor: a randomised controlled trial*, Obstetrics & Gynecology, 2002, Volume 99, Issue 1, Pages 29-34
- [31] FRASER W-D., MARCOUX S., KRAUSS I., et al., *Multicenter, randomized, controlled trial of delayed pushing for nulliparous women in the second stage of labor with continuous epidural analgesia, The PEOPLE (Pushing Early Or Pushing Late with Epidural)*, Study Group, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2000, Volume 182, Issue 5, Pages 1165-1172
- [32] NAIM-ALIX A-F, FOURQUET F., SIGUE D., et al., *Combien de temps peut-on attendre à dilatation complète ? Analyse de la morbidité maternelle et fœtale selon la durée de la seconde phase du travail chez la primipare*, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 2008, Volume 37, Issue 3, Pages 268-275
- [33] CHENG Y-W., HOPKINS L-M., CAUGHEY A-B., *How long is too long: Does a prolonged second stage of labor in nulliparous women affect maternal and neonatal outcomes?*, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2004, Volume 191, Issue 3, Pages 933-938
- [34] MENTICOGLU S-M., MANNING F., HARMAN C., MORRISON I., *Perinatal outcome in relation to second stage duration*, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 1995, Volume 173, Pages 266-269
- [35] MYLES TD., SANTOLAYA J., *Maternal and neonatal outcomes in patients with a prolonged second stage of labor*, Obstetrics & Gynecology, 2003, Volume 102, Issue 1, Pages 52-58
- [36] ALTMAN M-R., LYDON-ROCHELLE M-T., *Prolonged second stage of labor and risk of adverse maternal and perinatal outcomes : a systematic review*, Birth, 2006, Volume 33, Issue 4, Pages 315-322
- [37] PIQUARD F., SCHAEFER A., HSIUNG R., DELLENBACH P., HABEREY P., *Are there two biological parts in the second stage of labour?*, Acta Obstetrics & Gynecology Scand., 1989, Volume 68, Pages 713-718
- [38] ROEMER VM., HARMS K., BUESS H., HORVATH TJ., *Response of fetal acid-base balance to duration of second stage of labor*, International Journal of Gynecology & Obstetrics, 1976, Volume 14, Pages 455-471

- [39] 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*, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 1980, Volume 9, Pages 633-638
- [40] LANGER B., CARBONNE B., GOFFINET F., LE GOUEFF F., BERKANE N., LAVILLE M., *Fetal pulse oxymetry and fetal heart rate monitoring during the second stage of labor*, Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction, 1997, Volume 72, Pages 57-61
- [41] WOOD C., Ng KH., HOUNSLOW D., BENNING H., *An important variable in normal delivery*, Journal Obstetrics Gynecology Br. Commonw, 1973, Volume 80, Pages 295-300
- [42] NORDSTROM L., ACHANNA S., NAKA K., ARULKUMARAN S., *Fetal and maternal lactate increase during active second stage of labor*, BJOG, 2001, Volume 108, Pages 263-268
- [43] THORNGREN-JERNECK K., HERBST A., *Perinatal factors influencing cerebral palsy outlined*, Obstetrics & Gynecology, 2006, Volume 108, Pages 1499-505
- [44] Enquête Nationale Périnatale, *Situation en 2003 et évolution depuis 1998*, texte integral disponible sur www.sante.gouv.fr
- [45] Audipog (Association des Utilisateurs des Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie), *La santé périnatale en 2002-2003, Evaluation des pratiques médicales*, centre de coordination INSERM Lyon, Avril 2004, <http://audipog.inserm.fr>
- [46] LE RAY C., GAUDU S., TEBOUL M., CABROL D., GOFFINET F., *Prise en charge du travail et de l'accouchement chez la nullipare à bas risque : comparaison d'une maternité de type 1 et d'une maternité de type 3*, Journal de Gynécologie d'Obstétrique et de Biologie de la Reproduction, 2004, volume 33 (cahier 1), Pages 30-36
- [47] FRASER W., VENDITTELLI f., KRAUSS I., BREART G., *Effects of early augmentation of labour with amniotomy and oxytocin in nulliparous women : a meta analysis*, Br Journal of Obstetrics & Gynecology, 1998, volume 105, Pages 189-94
- [48] GOFFINET F., FRASER W., MARCOUX S. et al., *Early amniotomy increases the frequency of fetal heart rate abnormalities. Amniotomy Study Group*, Br Journal of Obstetrics & Gynecology, 1997, volume 104, Pages 584-53
- [49] FRASER W., MARCOUX S., KRAUSS I. et al., *Multicenter, randomized controlled trial of delayed pushing for nulliparous women in the second stage of labor with continuous epidural analgesia, The pushing Early or Pushing Late with epidural (PEOPLE)*, Study group, American Journal of Obstetrics & Gynecology, 2000, volume 182, Pages 1165-72
- [50] FITZPATRICK M., HARKIN R., MCQUILLAN K., et al., *A randomised clinical trial comparing the effects of delayed versus immediate pushing with epidural analgesia on mode of delivery and fecal continence*, BJOG, 2002, volume 109, Issue 12, Pages 1359-1365

[51] VAUSE S., CONGDON HM., THORNTON JG., *Immediate and delayed pushing in the second stage of labor for nulliparous women with epidural analgesia: a randomised controlled trial*, Br Journal of Obstetrics & Gynecology, 1998, volume 105, Issue 2, Pages 186-188

[52] Loi n°2004-806, du 9 août 2004, *relative à la politique de santé publique*, publiée au Journal officiel n°185 du 11 Août 2004

[53] Loi n°2009-879, du 21 juillet 2009, *portant réforme de l'Hôpital et relative aux patients, à la santé et aux territoires*, loi HPST publiée au Journal officiel n°0167 du 22 Juillet 2009

Annexes

Annexe I :

Recommandations pour la pratique clinique : Modalités de surveillance fœtale pendant le travail

Elaborées par le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

Comité d'organisation :

J.-P. Schaal, président (gynécologue-obstétricien, CHU Grenoble, CNGOF), M. Dreyfus, coordonnateur (gynécologue-obstétricien, CHU Caen, SFMP, Société Française de Médecine Périnatale), F. Goffinet (gynécologue-obstétricien, CHU Paris, CNGOF), F. Teurnier (CNSF, Collège National des Sages-Femmes)

INTRODUCTION

Le but de la surveillance fœtale pendant le travail est de prévenir l'asphyxie fœtale per-partum.

Le travail du groupe a été de faire le point à partir des données de la littérature sur les modalités de la surveillance fœtale pendant l'accouchement. Ce travail ne traite que de la prévention de l'asphyxie fœtale per-partum. Il n'envisage pas les autres traumatismes fœtaux (notamment lors des extractions instrumentales, ceux-ci devront faire l'objet d'une autre Recommandation de Pratique Clinique). Nous n'avons abordé que la surveillance fœtale pendant le travail, en excluant la surveillance pendant la grossesse et la partie du déclenchement précédant le travail effectif qui nécessitent d'autres approches à l'aide d'autres techniques.

Ce travail n'aborde que de manière indirecte le partogramme qui a déjà fait l'objet de recommandations ([ANAES 2000](#)). Tout est cependant lié et les résultats donnés par les différentes techniques de surveillance doivent être interprétés en fonction du déroulement du travail.

La surveillance fœtale doit être réalisée en fonction du contexte clinique et des paramètres maternels (prééclampsie, diabète, allo-immunisation, utérus cicatriciel, grossesse gémellaire, hyperthyroïdie...) et/ou fœtaux (prématurité, retard de croissance intra-utérin, terme dépassé, malformations, présentation du siège,...). Nos objectifs étaient de :

- Préciser certaines définitions surtout dans l'interprétation du rythme cardiaque fœtal (RCF) pour que nous parlions tous le même langage et que nous puissions avoir une interprétation la plus concordante possible des anomalies.
- Fournir aux praticiens une aide à la décision en rapport avec les données actuelles de la littérature.

RYTHME CARDIAQUE FOETAL PENDANT LE TRAVAIL : ANALYSE ET INTERPRÉTATION

Généralités :

La **qualité de l'enregistrement** du RCF et des contractions utérines est primordiale pour permettre une analyse correcte des anomalies (accord professionnel).

L'entretien des cardiocardiogrammes (mise à jour de l'horodateur) doit être effectué régulièrement (accord professionnel).

La méthode Doppler est la plus utilisée et permet des tracés de qualité (grade C). En cas de perte du signal ou de confusion avec le rythme maternel, il convient de repositionner les capteurs ou de placer une électrode de scalp (grade C).

La **visualisation des contractions utérines** est indispensable pour l'analyse des anomalies de l'activité utérine et pour l'interprétation du RCF (accord professionnel).

L'apprentissage de l'analyse du RCF diminue les erreurs d'interprétation (grade A). Il est recommandé de promouvoir et de créer des formations théoriques et pratiques sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal (grade A).

Analyse :

Les définitions et la classification du RCF devraient être consensuelles pour diminuer les erreurs d'interprétation et utiliser un langage commun (accord professionnel).

L'analyse du tracé du RCF devrait être systématique, régulière et notée sur le partogramme. Une analyse toutes les 15 à 30 minutes selon l'existence ou non de facteurs de risques est recommandée qu'il existe ou non une centrale d'analyse (accord professionnel).

Quatre critères de base sont utilisés pour l'analyse du RCF :

Rythme de base

Le rythme de base est dit normal entre 110 et 160 battements par minute (bpm). La tachycardie est définie par un rythme supérieur à 160 bpm pendant plus de 10 minutes. La bradycardie est définie par un rythme inférieur à 110 bpm pendant plus de 10 minutes.

Variabilité

La variabilité du RCF est dite absente lorsqu'elle est non visible (inférieure à 2 bpm), minimale si inférieure ou égale à 5 bpm, modérée ou normale (entre 6 et 25 bpm), et marquée au-delà de 25 bpm.

Réactivité

Elle est définie par la présence d'accélération. Ces dernières correspondent à une élévation du RCF (≥ 15 bpm) soudaine avec une pente abrupte, ce changement épisodique

durant 15 secondes ou plus (mais moins de 2 minutes). L'accélération est dite prolongée si elle dure entre 2 et 10 minutes.

Ralentissements

Les ralentissements (ou décélérations) sont le plus souvent en relation avec les contractions utérines. Leur amplitude est supérieure à 15 bpm et leur durée supérieure à 15 secondes mais inférieure à 2 minutes. Les ralentissements sont quantifiés par l'amplitude (différence entre le rythme de base et le nadir exprimés en bpm) et/ou le nadir seul et par leur durée en secondes. Les ralentissements sont dits répétés s'ils surviennent lors d'une contraction utérine sur deux ou plus.

Les ralentissements sont classés en précoces, variables, tardifs et prolongés :

- Les ralentissements précoces débutent par une pente lente et progressive. Ils débutent et finissent avec les contractions utérines.
- Les ralentissements tardifs débutent par une pente lente et progressive. Ils sont décalés par rapport à la contraction utérine et persistent après la contraction (aire résiduelle). En cas d'association à un tracé aréactif (absence d'accélération) avec variabilité minimale (< 5 bpm), la définition des ralentissements tardifs inclut les amplitudes inférieures à 15 bpm.
- Les ralentissements variables ont une pente initiale rapide et abrupte (< 30 s), et sont variables dans leur chronologie et leur aspect. Le ralentissement variable est dit typique s'il est précédé et suivi d'une accélération. Les ralentissements variables sont modérés si leur nadir est supérieur à 70 bpm et leur durée inférieure à 60 secondes. Les ralentissements variables sont sévères si leur nadir est inférieur à 70 bpm (ou leur amplitude > 60 bpm) et leur durée supérieure à 60 secondes. Les ralentissements variables sont dits atypiques s'ils présentent un ou plusieurs des critères suivants : perte de l'accélération initiale et/ou secondaire, accélération secondaire prolongée, retour lent au rythme de base, aspect biphasique, retour à un rythme de base inférieur, variabilité indétectable (absente).
- Les ralentissements prolongés durent entre 2 et 10 minutes au maximum, leur pente est souvent abrupte et leur chronologie variable.

Tocométrie

Aux quatre critères du RCF s'ajoute la tocométrie : l'activité utérine est enregistrée simultanément et doit être normale en fréquence (entre 2 et 5 CU/10 min), intensité, durée et temps de relaxation entre les contractions utérines. En dehors de situations particulières, la tocométrie externe est suffisante (accord professionnel).

Interprétation :

L'interprétation du RCF est basée sur l'analyse des 4 critères définis plus haut, auxquels on ajoute la tocométrie.

On définit ainsi des rythmes normaux, à faible risque d'acidose, à risque d'acidose, à risque important d'acidose et à risque majeur d'acidose. La conduite à tenir sera définie en fonction de la gravité du risque, du contexte clinique et du moment de survenue des anomalies pendant l'accouchement.

RCF normal

Le RCF est dit normal lorsqu'il remplit les quatre critères suivants :

- Rythme de base : compris entre 110 et 160 bpm ;
- Variabilité : comprise entre 6 et 25 bpm ;
- Réactivité : présence d'accélération ;
- Ralentissement : absence.

L'absence d'accélération pendant l'accouchement est tolérée.

Le RCF est une bonne méthode de dépistage de l'asphyxie fœtale pendant l'accouchement car sa sensibilité est très bonne et l'existence d'un RCF normal permet d'affirmer le bien-être fœtal avec une excellente valeur prédictive négative (grade B).

Anomalies à faible risque d'acidose

Ces anomalies sont : la tachycardie modérée (160-180 bpm), la bradycardie modérée 100-110 bpm, une variabilité minimale (≤ 5 bpm) pendant moins de 40 minutes, les ralentissements précoces, les ralentissements prolongés inférieurs à 3 minutes, les ralentissements variables typiques non sévères.

La présence d'accélération et l'existence d'une variabilité normale sont des éléments rassurants.

La présence d'anomalies à faible risque d'acidose nécessite une surveillance cardiotocographique continue (grade C).

Anomalies à risque d'acidose

Ce sont : la tachycardie > 180 bpm isolée, la bradycardie entre 90-100 bpm isolée, une variabilité minimale (≤ 5 bpm) plus de 40 minutes, une variabilité marquée (> 25 bpm), des ralentissements variables atypiques et/ou sévères, des ralentissements tardifs non répétés, des ralentissements prolongés de plus de 3 minutes.

Ces anomalies sont d'autant plus suspectes d'acidose qu'il existe des éléments non rassurants : perte des accélérations, variabilité 5 bpm, associations de plusieurs anomalies, persistance des anomalies inférieure, aggravation des ralentissements (amplitude, atypies).

Dans ces circonstances, il faut tenter une action correctrice. Si les anomalies persistent, il est conseillé de mettre en œuvre un moyen de surveillance de deuxième ligne (grade C).

Anomalies à risque important d'acidose

Ce sont :

- Variabilité minimale (≤ 5 bpm) ou absente inexplicquée plus de 60 à 90 minutes ;
- Rythme sinusoïdal vrai de plus de 10 minutes (rare) ;

- Ralentissements tardifs répétés ou ralentissements prolongés répétés ou ralentissements variables répétés et accélérations absentes ;
- Ralentissements tardifs répétés ou ralentissements prolongés répétés ou ralentissements variables répétés et variabilité minimale (≤ 5 bpm).

Dans ces cas, une décision d'extraction rapide devrait être prise, l'utilisation des moyens de surveillance de deuxième ligne permettant d'exclure une acidose fœtale est possible si elle ne retarde pas l'extraction (grade B).

Anomalies à risque majeur d'acidose

Ce sont :

- Bradycardie persistante et variabilité absente ;
- Bradycardie sévère subite (< 90 bpm) ;
- Tachycardie progressive, variabilité minimale, perte des accélérations, puis ralentissements (séquence de Hon) ;
- Ralentissements tardifs répétés et variabilité absente ;
- Ralentissements variables répétés et variabilité absente ;
- Ralentissements prolongés répétés et variabilité absente.

Dans ces cas, une décision d'extraction immédiate devrait être prise sans recours à une technique de deuxième ligne (grade B).

MODALITÉS D'UTILISATION DES TECHNIQUES D'ÉTUDE DU RYTHME CARDIAQUE FŒTAL

Surveillance fœtale continue ou discontinue

La surveillance électronique cardiotocographique discontinue avec support papier est plus efficace que le stéthoscope à ultrasons et que le stéthoscope de Pinard dans la détection des anomalies du rythme cardiaque fœtal (grade B).

La surveillance du travail discontinue ne peut se concevoir que pour une patiente à bas risque. Elle nécessite la présence d'une sage-femme par parturiente (grade C).

L'enregistrement fœtal continu par comparaison à l'auscultation intermittente divise par deux le taux de convulsions néonatales sans influence sur le pronostic néonatal à long terme (grade B). En revanche, l'utilisation de l'enregistrement fœtal continu est associée à une augmentation des taux de césariennes et d'extractions instrumentales (grade B).

La surveillance fœtale continue a une meilleure sensibilité que la surveillance discontinue dans la détection des acidoses néonatales (grade B).

Compte tenu des pratiques obstétricales actuelles (absence de formation à l'auscultation intermittente) et du personnel disponible en salle de naissance, il est recommandé d'utiliser la surveillance continue en phase active du travail (accord professionnel).

Télémétrie

Elle permet la surveillance continue du rythme cardiaque fœtal pendant le travail en autorisant la déambulation des patientes. Il n'y a pas de données suffisantes pour établir des recommandations.

Centrale d'analyse

Les centrales de surveillance n'améliorent pas la prise en charge materno-fœtale et ne diminuent pas la morbidité néonatale. Les centrales de surveillance pourraient augmenter les taux de césariennes et d'extractions instrumentales (grade C).

TECHNIQUES DE DEUXIÈME LIGNE

pH

La mesure du pH sur prélèvement sanguin fœtal au scalp permet de limiter l'augmentation des interventions liée à l'utilisation du RCF continu (grade C). Bien que les données démontrant un bénéfice néonatal soient insuffisantes, le pH au scalp reste la méthode de 2e ligne de référence car il mesure directement un critère définissant l'asphyxie per-partum (accord professionnel).

Les inconvénients du pH au scalp tiennent à la relative complexité de la technique, au caractère discontinu et invasif de la méthode et aux quelques contre-indications à son utilisation.

Lactates

La mesure des lactates au scalp par microméthode semble avoir une valeur diagnostique comparable à celle du pH au scalp (grade C).

Elle est techniquement plus simple avec un moindre taux d'échecs (grade A). Néanmoins, il n'existe pas d'étude permettant de montrer une réduction des interventions obstétricales ou une amélioration de l'état néonatal grâce à cette méthode.

Oxymétrie

Sa valeur diagnostique sur l'asphyxie per-partum est comparable à celle du pH (grade B). Toutefois la difficulté d'approvisionnement en capteurs limite la portée de cette recommandation. Par rapport à l'utilisation du RCF seul, il n'a pas été démontré de bénéfices à l'utilisation de l'oxymétrie pour diminuer le taux de césariennes, le taux d'extractions instrumentales ou le taux d'acidose métabolique (grade B).

ECG fœtal

Les résultats des études publiées se révèlent contradictoires quant au taux d'accouchements opératoires. Une étude a montré une réduction des acidoses métaboliques

néonatales alors que deux autres n'aboutissaient pas à ce résultat. Son utilisation permet de réduire la fréquence des pH au scalp fœtal. D'autres travaux sont nécessaires avant de recommander son utilisation.

Analyse informatisée du RCF

L'analyse informatisée du RCF par le système Oxford pendant le travail n'a pas fait l'objet d'étude comparative permettant de l'évaluer correctement.

SURVEILLANCE FOETALE PENDANT L'EXPULSION

La phase d'expulsion débute avec le premier effort expulsif. C'est une phase à risque pour le fœtus du fait de la conjonction des contractions utérines et des efforts expulsifs maternels.

Pendant l'expulsion, les enregistrements recueillis par électrode de scalp ont les taux de perte de signal les plus faibles et permettent de recueillir un enregistrement de meilleure qualité que l'enregistrement par capteur externe (grade C).

Aucune étude n'a comparé auscultation intermittente et RCF continu pendant l'expulsion. L'oxymétrie de pouls fœtale n'est pas recommandée en phase d'expulsion (grade C). Il n'existe pas de données suffisantes pour recommander l'utilisation de l'ECG fœtal durant cette phase.

Les données de la littérature sur l'évaluation de l'acidose fœtale pendant la phase d'expulsion mettent en évidence une baisse du pH et une augmentation des lactates en cas d'anomalies du RCF (chute de 0,01 à 0,02 unité de pH par effort de poussée) (grade C).

En phase d'expulsion, les tracés sans anomalies représentent moins de 25 % des cas. La seule classification spécifique de la phase d'expulsion est celle de Melchior qui répartit les tracés en 5 types (de 0 à 4).

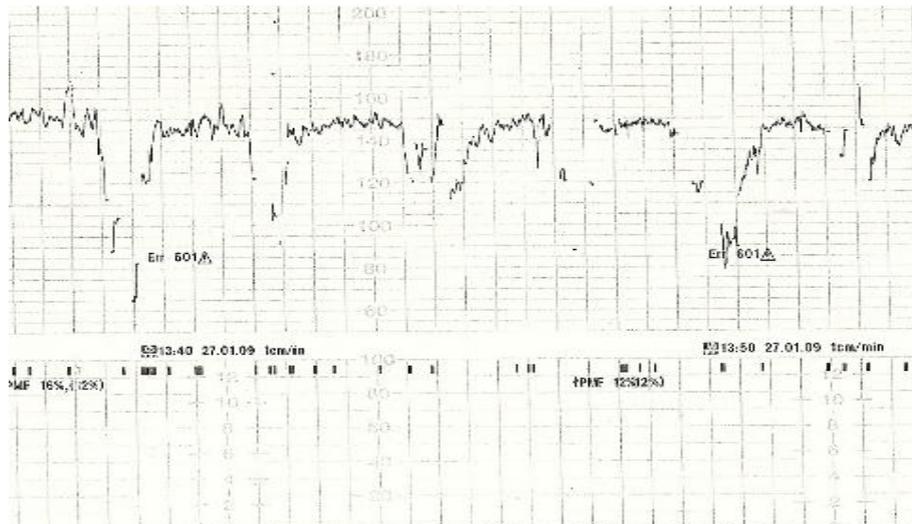
Les études faites sur l'expulsion ne permettent pas de donner des recommandations précises sur la durée des efforts expulsifs (grade C).

Elles permettent cependant de dire qu'il est préférable d'envisager une extraction instrumentale en l'absence d'anomalies du RCF quand la durée de l'expulsion dépasse la moyenne admise (30 minutes chez la primipare) pour cette phase (grade C). L'existence d'anomalies du RCF, en fonction de leur gravité, devrait aboutir à une naissance assistée plus rapide (accord professionnel). Dans toutes ces situations et en fonction de l'éloignement de l'obstétricien, l'appel à un médecin doit être anticipé pour ne pas prolonger exagérément la durée de l'expulsion (accord professionnel).

Annexe II :

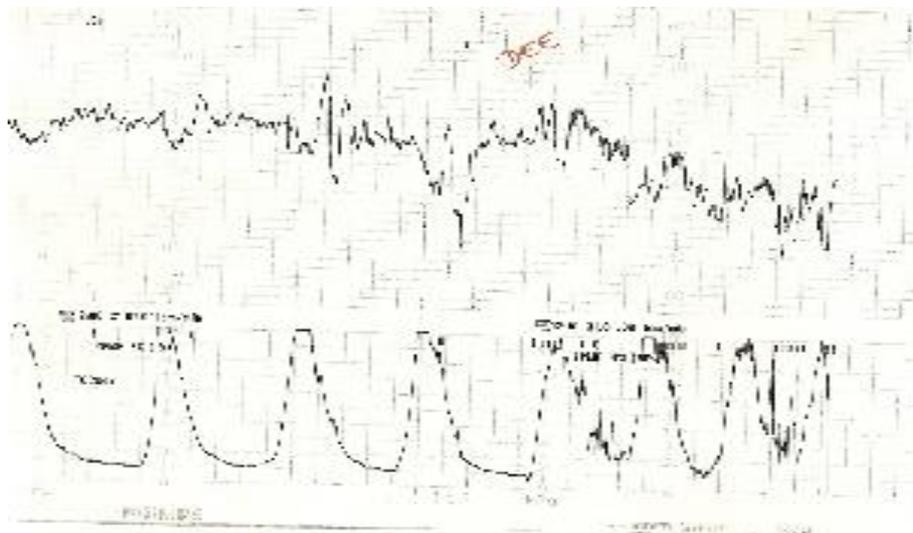
Exemples de tracés de RCF au cours de la phase active du second stade du travail

➤ Type 1 selon la classification de Melchior :



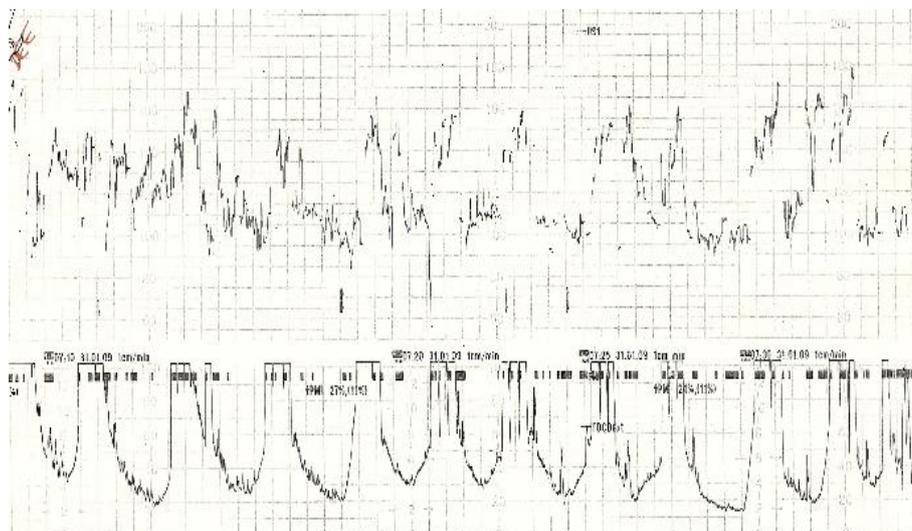
RCF normal selon la classification de la FIGO.

➤ Type 2 selon la classification de Melchior :



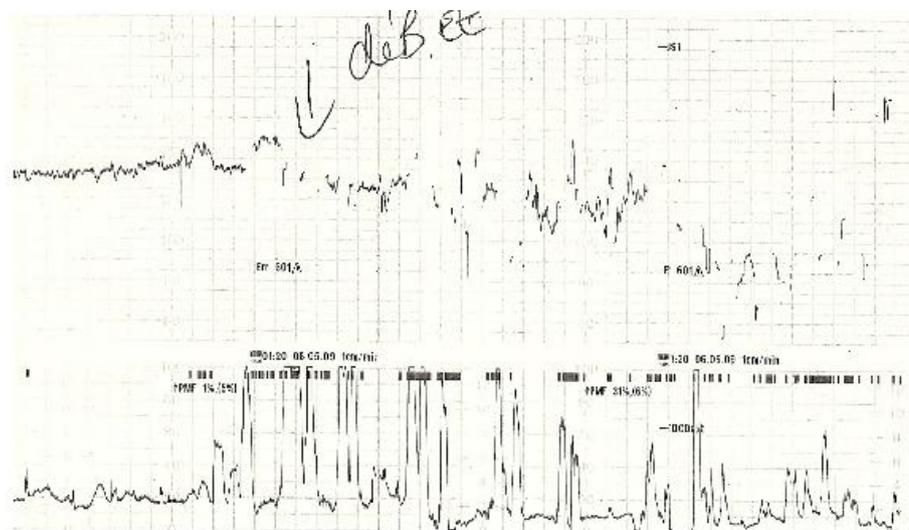
RCF intermédiaire selon la classification de la FIGO.

➤ **Type 3 selon la classification de Melchior :**



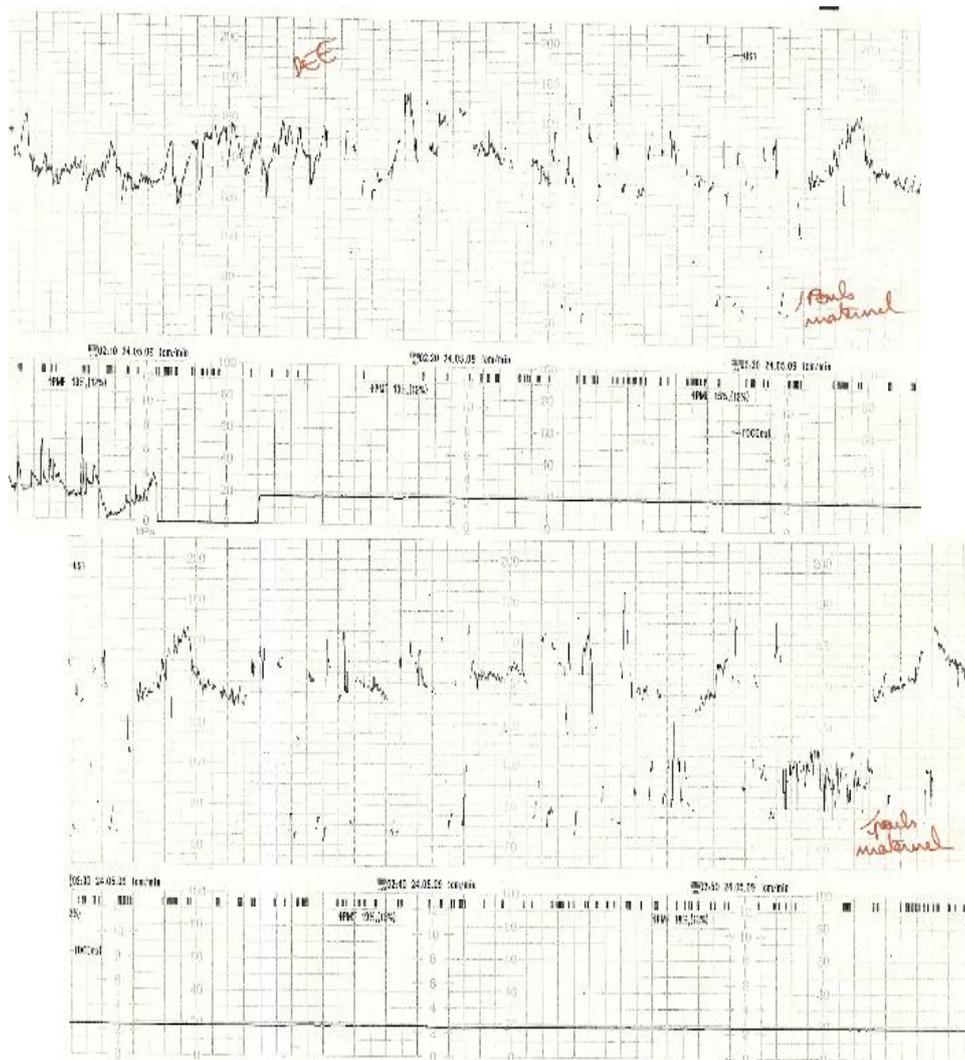
RCF anormal selon la classification de la FIGO.

➤ **Type 4 selon la classification de Melchior :**



RCF intermédiaire selon la classification de la FIGO.

➤ **Type 0 : Parturiente ayant poussé pendant 80 minutes en expire**



RCF normal selon la classification de la FIGO mais difficile à interpréter.

●Analyse du RCF pendant le second stade passif et la phase d'expulsion:

<i>Second stade passif</i>	<i>Expulsion</i>
- Rythme de base:bpm - Variabilité:bpm - Réactivité:bpm - Ralentissements: <input type="checkbox"/> absent <input type="checkbox"/> présents -Type: <input type="checkbox"/> précoce <input type="checkbox"/> variable <input type="checkbox"/> tardif <input type="checkbox"/> prolongé - Amplitude:bpm - Durée:secondessecondes - Tocométrie:/10minutes	- Rythme de base:bpm - Variabilité:bpm - Réactivité:bpm - Ralentissements: <input type="checkbox"/> absents <input type="checkbox"/> présents -Type: <input type="checkbox"/> précoce <input type="checkbox"/> variable <input type="checkbox"/> tardif <input type="checkbox"/> prolongé - Amplitude:bpm - Durée:secondes - Tocométrie:/10minutes

(Analyse du RCF selon les « Recommandations pour la pratique clinique », CNGOF, 2007)

●Classification des RCF pendant le second stade passif et la phase d'expulsion:

<i>Second stade passif</i>	<i>Expulsion</i>
● Classification de FIGO (1987): <input type="checkbox"/> RCF normal <input type="checkbox"/> RCF intermédiaire <input type="checkbox"/> RCF anormal <input type="checkbox"/> RCF préterminal	● Classification de FIGO (1987): <input type="checkbox"/> RCF normal <input type="checkbox"/> RCF intermédiaire <input type="checkbox"/> RCF anormal <input type="checkbox"/> RCF préterminal ● Classification de Melchior (1972): <input type="checkbox"/> Type 0 <input type="checkbox"/> Type 1 <input type="checkbox"/> Type 2 <input type="checkbox"/> Type 3 <input type="checkbox"/> Type 4

• **Accouchement:**

- **Hauteur de la présentation au début des efforts expulsifs:**

- Engagée partie haute
- Engagée partie moyenne
- Engagée partie basse

- **Variété de la présentation à la naissance:**

- Antérieure
- Postérieure

- **Dystocie des épaules:**

- non
- oui

- Si oui, les manœuvres associées:

- **Instrumentation:**

- non
- oui

- Si oui, - Type:

- Indication:

- Hauteur de la présentation:

- **Durée du second stade passif:**

- **Durée des efforts expulsifs:**

- **Durée totale du travail:**

- **Durée d'ouverture de l'œuf:**

ETAT NEONATAL A LA NAISSANCE

- **Sexe:** Fille Garçon

- **Poids:**g

Hypotrophe Eutrophe Macrosome

- **Taille:**cm

- **PC:**cm

- **pH artériel au cordon à la naissance:**

- **Score d'Apgar:** - à 1 minute - à 5 minutes - à 10 minutes

- **Circulaire à la naissance :** non oui

- **Gestes réalisés en salle de naissance:** non oui

- Si oui, ventilation en pression positive

intubation

massage cardiaque externe

adrénaline

- Motif :

- **Transfert néonatal:** non oui

- Si oui, - lieu : UME

Néonatalogie

Réanimation

- Motif:

DROITS DE REPRODUCTION :

Le mémoire des étudiants de l'école de sages-femmes Baudelocque de l'université Paris Descartes sont des travaux réalisés à l'issue de leur formation et dans le but de l'obtention du diplôme d'Etat de sage-femme. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une reproduction sans l'accord des auteurs et de l'école.

