



UNIVERSITE DE LILLE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

*Année : 2018*

**THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**Facteurs de risque per-partum d'acidose néonatale en cas de tentative  
d'accouchement voie basse chez les fœtus en présentation podalique**

Présentée et soutenue publiquement le 19 octobre 2018 à 16h00  
Au Pôle Recherche  
**Par Mélanie VANNERUM**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Damien SUBTIL**

**Assesseurs :**

**Madame le Professeur Véronique HOUFFLIN-DEBARGE**

**Madame le Docteur Céline BROCHOT**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Charles GARABEDIAN**

---

## **Avertissement**

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



## LISTE DES ABBREVIATIONS

ORa = Odds-ratio ajusté

HIE = Encéphalopathie hypoxique-ischémique

CHU = Centre hospitalier universitaire

SA = Semaine d'aménorrhée

RCF = Rythme cardiaque foetal

FIGO = Fédération Internationale de Gynécologie Obstétrique

TAVB = Tentative d'accouchement par voie basse

CNGOF = Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français

vs = Versus

ARCF = Anomalie du rythme cardiaque foetal

BE = Excès de bases

BPM = Battements par minute

ACOG = American Congress of Obstetricians and Gynecologists

NICHD = National Institute of Child Health and Human

IMC = indice de masse corporelle

CU = contraction utérine

## TABLE DES MATIERES

<b>Résumé .....</b>	<b>1</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>2</b>
<b>Matériels et méthodes.....</b>	<b>4</b>
<b>Résultats .....</b>	<b>6</b>
<b>Discussion .....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>18</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>19</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>24</b>
Annexe 1 : Protocole interne CHRU Lille : Décision de la voie d'accouchement pour le siège .....	24
Annexe 2 : Classification du RCF FIGO 2015.....	25
Annexe 3 : Classification Melchior du RCF lors des efforts expulsifs.....	26
Annexe 4 : Classification du RCF ACOG/NICHD 2008.....	27

## RESUME

**Objectif** - Le débat autour de la voie d'accouchement pour les fœtus en présentation podalique s'articule autour de la survenue plus fréquente d'acidose néonatale (pH < 7,15) en cas de naissance par voie basse par rapport à une césarienne programmée. Ainsi l'objectif était d'évaluer les facteurs per-partum influençant la survenue d'une acidose néonatale en cas de tentative d'accouchement par voie basse chez les fœtus en présentation podalique.

**Méthode** - Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique de type cas-témoins incluant les tentatives d'accouchement par voie basse d'un singleton vivant en présentation du siège à terme entre 2012 et 2016. Ont été appariés le groupe "cas" défini par un pH néonatal  $\leq 7,10$  et le groupe "témoins" défini par un pH néonatal  $\geq 7,20$ . Ont été relevés les caractéristiques maternelles, du travail, et le devenir néonatal.

**Résultats** - 132 patientes ont été incluses dont 44 dans le groupe "cas", chacune appariée selon le type de siège à 2 patientes du groupe "témoins", soit 88. En analyse multivariée, les facteurs de risque significatifs identifiés étaient l'utilisation de l'ocytocine (ORa=5,663 [IC95%=1,844-17,397]), un rythme cardiaque fœtal "pathologique" selon la classification FIGO 2015 (ORa=10,997 [IC95%=1,864-64,866]) et les anomalies du rythme cardiaque foetal pendant les efforts expulsifs de types Melchior 2 (ORa=8,088 [IC95% = 1,192-54,875]) et Melchior 4 (ORa=12,705 [IC95%=1,157-139,541]).

**Conclusion** - Ces facteurs de risque doivent être connus pour optimiser la gestion du travail en cas de tentative d'accouchement voie basse par le siège.

## INTRODUCTION

Le débat autour de la voie d'accouchement pour les fœtus en présentation podalique existe depuis la publication d'Hannah et al. en 2000 (1). Le point de discordance est la survenue plus fréquente d'acidose néonatale ( $\text{pH} < 7,15$ ) chez les fœtus en siège naissant par voie basse par rapport à une césarienne programmée, et en comparaison avec les naissances par voie basse en présentation céphalique. En effet, le travail d'Adjaoud et al., mettait en évidence un risque d'acidose sévère  $\text{pH} < 7$ , multiplié par 4 pour les 66 tentatives d'accouchement voie basse en présentation podalique versus 43595 céphaliques ( $\text{ORa}=4.3$  [ $\text{IC95\%}=2.2-7.5$ ]), et versus les 876 césariennes programmées en présentation du siège ( $\text{ORa}=4.3$  [ $\text{IC95\%}=2.3-4.7$ ]) (2). Il est à noter toutefois que cela n'augmentait pas pour autant le risque d'asphyxie ( $\text{ORa}=0.7$  [ $\text{IC95\%}=0.1-3.0$ ]), de transfert en réanimation néonatale ( $\text{ORa}=0.8$  [ $\text{IC95\%}=0.4-1.3$ ]) ou de décès en maternité ( $\text{ORa}=1.3$  [ $\text{IC95\%}=0.1-6.0$ ]).

L'encéphalopathie hypoxique-ischémique (HIE) concerne 1,5/1000 naissances vivantes et correspond à un dysfonctionnement neurologique survenant dans les 48 premières heures de vie et attribuable à une hypoxie per-partum. Le diagnostic repose sur l'existence d'une asphyxie néonatale (associant une acidose métabolique documentée ( $\text{pH} < 7$  et  $\text{BE} > 12\text{mmol/l}$ ) et un score d'Apgar  $< 7$  à 5 minutes), et d'une imagerie retrouvant un œdème cérébral précoce. Elle peut se compliquer d'une paralysie cérébrale dans 14,5% des cas, mais aussi de retard mental, d'épilepsie, de troubles cognitifs, sensoriels, de langage, des fonctions exécutrices, du comportement et des relations sociales voire de traits autistiques. Les enfants avec HIE peuvent

présenter à l'âge de 2 ans, un développement neurologique et/ou moteur inadéquat, alors que celui-ci semblait rassurant précocement (3).

Dès lors, il est crucial d'améliorer nos connaissances afin de prévenir toujours mieux la survenue de ces situations péjoratives, notamment dans les présentations du siège. L'objectif de notre étude étant d'évaluer les facteurs per-partum influençant la survenue d'une acidose néonatale chez les fœtus en présentation podalique lors de tentatives d'accouchement par voie basse.



## MATERIELS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique (CHU Lille, France) de type cas – témoins entre 2012 et 2016. L'étude a été approuvée par le comité local de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL DEC 16-207).

Ont été incluses les patientes avec une tentative d'accouchement par voie basse d'un singleton vivant en présentation du siège à terme (>37SA). Etaient exclues les césariennes programmées avant travail, les grossesses gémellaires, les dossiers avec absence de pH artériel au cordon et les malformations fœtales.

Les patientes éligibles à une tentative de voie basse ont été sélectionnées selon le protocole habituel de confrontation céphalo pelvienne de notre centre (4). En cas de confrontation défavorable ou de non souhait maternel de tentative de voie basse, une césarienne était programmée vers 39SA.

2 groupes ont été sélectionnés. Les patientes "cas" étaient celles dont le nouveau-né a présenté une acidose avec un pH artériel  $\leq 7,10$  (Groupe A). Chaque cas a été apparié sur le type de présentation (siège complet ou décomplété) à deux patientes "témoins" avec un pH artériel néonatal  $\geq 7,20$  (Groupe B).

Ont été relevés, les caractéristiques maternelles et celles du travail, l'analyse du rythme cardiaque fœtal (RCF), l'équilibre acido-basique néonatal sur prélèvement cordonal immédiat, et enfin le devenir néonatal. Le RCF a été classé selon la classification de la Fédération Internationale de Gynécologie Obstétrique : FIGO 2015 (RCF "normal", "suspect" ou "pathologique") pendant les 60 minutes précédant le début de l'expulsion ou la décision de césarienne, et selon la classification de Melchior pendant les efforts expulsifs (5,6). Les stades du travail ont été définis en accord avec

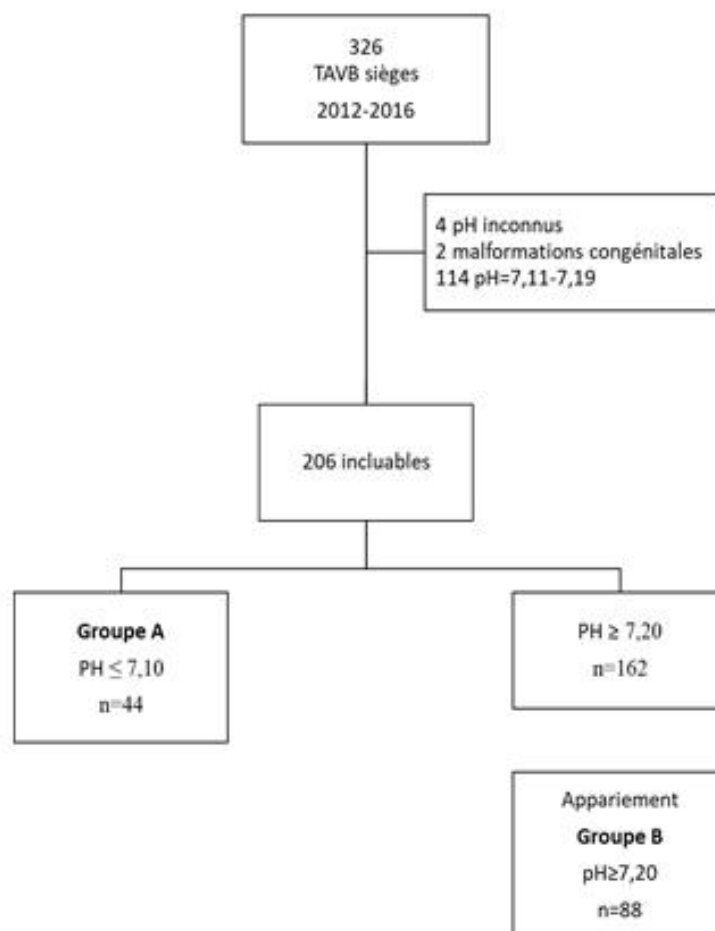
les recommandations de 2017 du Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français (CNGOF) sur l'accouchement normal (7). Les codes couleur étaient inspirés de la publication de Dupuis et al. et adaptés à notre protocole local (8).

Les paramètres qualitatifs ont été décrits en termes de fréquences et de pourcentages. Les paramètres numériques ont été décrits en termes de médianes et d'intervalles interquartiles. La normalité des paramètres numériques a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Les comparaisons des deux groupes ont été réalisées à l'aide de test du Chi-deux ou de Fisher exact pour les variables qualitatives et à l'aide du test U de Mann-Whitney pour les variables numériques. Les variables significativement différentes entre les deux groupes de patients ( $p < 0.05$  en univariée) ont été considérées comme candidates pour l'analyse multivariée. Au regard du nombre de cas (44) et de la règle de Peduzzi et Concato, seules les 5 variables les plus cliniquement pertinentes ont été incluses dans une régression logistique multivariée binaire (9). L'odds-ratio et son intervalle de confiance à 95% ont été estimés pour chaque variable comme taille d'effet. Des tests bilatéraux ont été réalisés avec un niveau de significativité de 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4).

## RESULTATS

326 patientes ont eu une tentative d'accouchement par voie basse en présentation podalique durant la période de l'étude (figure 1). 120 patientes ont été exclues : 4 pour pH artériel au cordon non disponible, 114 pour pH néonatal compris entre 7,11 et 7,19, et 2 pour malformations (tronc artériel commun et hernie diaphragmatique droite). 44 ont été incluses comme "cas" (pH artériel  $\leq 7.10$ ). Parmi les 162 restantes avec un pH  $\geq 7,20$ , 88 ont été incluses après appariement.

**Figure 1 – Population de l'étude**



TAVB = tentative d'accouchement voie basse

Le tableau 1 présente les caractéristiques de la population. Il y avait une majorité de sièges décomplétés (81,8%) par rapport aux sièges complets (18,2%). L'existence d'un diabète gestationnel était plus fréquente dans le groupe A (20,5% vs 8%,  $p=0,038$ ). Il y avait plus de primipares dans le groupe A que dans le groupe B (72,7% vs 52,3%,  $p=0,024$ ).

**Tableau 1 – Caractéristiques de la population**

	A n=44	B n=88	p value
<b>Age</b>	30.0 (28.0 ; 32.0)	30.0 (26.0 ; 35.0)	0,58
<b>BMI</b>	21.6 (20.0 ; 25.1)	21.7 (19.8 ; 24.3)	0,8
<b>Primiparité</b>	32 (72.7)	46 (52.3)	0,02
<b>Tabac</b>	5 (11.4)	9 (10.2)	1.00
<b>PMA</b>	6 (13.6)	4 (4.5)	0,08
<b>Diabète</b>	1 (2.3)	0 (0.0)	NA
<b>Utérus cicatriciel</b>	0 (0.0)	0 (0.0)	NA
<b>Diabète gestationnel</b>	9 (20.4)	7 (8.0)	0.03
<b>Prise de poids (kg)</b>	13.0 (9.0 ; 16.0)	11.5 (8.5 ; 15.5)	0,18
<b>Déclenchement</b>	10 (22.7)	18 (20.5)	0,76
<b>Type de siège</b>			0,88
Complet	8 (18.2)	17 (19.3)	
Décomplété	36 (81.8)	71 (80.7)	

Résultats présentés en nombre (pourcentage) et médiane (Q1,Q3).  
 IMC = indice de masse corporelle ; PMA = procréation médicalement assistée ;  
 kg = kilogrammes

Les caractéristiques du travail sont présentées dans le tableau 2. La présence d'un liquide amniotique méconial était de 44,2% dans le groupe A et 24,1% dans le groupe B ( $p=0,02$ ). L'utilisation de l'ocytocine était plus fréquente dans le groupe A (79,1% vs 52,9%,  $p=0,04$ ) et initiée plus tardivement que dans le groupe B (35,3% vs 58,7% durant la phase de latence, 47,1% vs 37% durant la phase active, 17,6% vs 4,3% durant le second stade du travail ( $p=0,05$ )). Au cours des 60 minutes précédant le début des efforts expulsifs ou la décision de césarienne, la fréquence des anomalies du rythme cardiaque fœtal (ARCF) était plus importante dans le groupe A (84,1% vs 58%,  $p<0,01$ ), avec une majorité de RCF "pathologique", que dans le groupe B (68,2% vs 27,3%,  $p<0,01$ ). La durée des ARCF était plus importante dans le groupe A avec une médiane de 30 min versus 13 min ( $p=0,01$ ). Les efforts expulsifs étaient marqués par des ARCF dans 92,1% des cas dans le groupe A, vs 58,5% dans le groupe B ( $p=0,01$ ). La répartition selon la classification de Melchior était différente avec, dans le groupe A, un taux plus important de type 2 (18,4% vs 6,8%) et de type 4 (13,2% vs 4,1%) ( $p=0,01$ ). La durée de la phase expulsive était significativement allongée dans le groupe A avec une médiane de 12 min vs 6 min ( $p<0,01$ ).

Le taux de césarienne en cours de travail était de 20,5% dans le groupe A et 19,3% dans le groupe B ; les motifs principaux de césarienne étant comparables dans les deux groupes : ARCF (11,4% vs 15,9%) et dystocie cervicale (11,4% vs 15,9%). Dans le groupe A, on retrouvait 80% de césariennes en code rouge, tandis que dans le groupe B, le code couleur était principalement vert (44,4%) et orange (38,9%).

<b>Tableau 2 – Caractéristiques du travail</b>
--

	A N=44	B N=88	pvalue
<b>Anesthésie loco-régionale</b>	43 (97.7)	82 (93.2)	0,42
<b>Aspect du liquide amniotique</b>			
Non connu	0 (0.0)	3 (3.5)	0,02
Clair	24 (55.8)	63 (73.3)	
Méconial	19 (44.2)	20 (23.3)	
<b>Temps de rupture (min)</b>	354 (138 ; 696)	228 (78 ; 558)	0,18
<b>Ocytocine</b>	34 (79.1)	46 (52.9)	<0,01
<b>Phase d'initiation de l'ocytocine</b>			
Phase de latence	12 (35.3)	27 (58.7)	0,05
Phase active	16 (47.1)	17 (37.0)	
Dilatation complète + Expulsion	6 (17.6)	2 (4.3)	
<b>Dose d'ocytocine (mUI)</b>	693.8 (375.0 ; 1500)	1153 (375.0 ; 2128)	0,23
<b>Durée d'ocytocine (min)</b>	156 (108 ; 288)	276 (132 ; 372)	0,11
<b>RCF FIGO</b>			
Normal	7 (15.9)	37 (42.0)	<0.01
Suspect	7 (15.9)	27 (30.7)	
Pathologique	30 (68.2)	24 (27.3)	
<b>Durée des ARCF FIGO (min)</b>	30.0 (9.5 ; 57.0)	13.0 (0.0 ; 35.0)	0,01
<b>ARCF Melchior</b>			
0	3 (8.1)	23 (31.5)	0.01
1	12 (32.4)	24 (32.9)	
2	7 (18.9)	5 (6.8)	
3	10 (27.0)	18 (24.7)	
4	5 (13.5)	3 (4.1)	
<b>Manœuvres obstétricales</b>			
Petite extraction de siège	29 (65.9)	61 (69.3)	0,69
Forceps sur tête dernière	7 (15.9)	8 (9.1)	0,24
<b>Durée du travail (min)</b>			
Phase de latence	1.5 (1.0 ; 2.5)	126 (30 ; 240)	0,94
Phase active	2.0 (1.5 ; 3.0)	108 (60 ; 198)	0,4
Dilatation complète	0.5 (0.1 ; 1.2)	18 (6 ; 66)	0,34
Expulsion	12 (12 ; 18)	6 (6 ; 18)	<0,01
<b>Voie basse effective</b>	71 (80.7)	35 (79.5)	0,88

Résultats présentés en nombre (pourcentage) et médiane (Q1,Q3).

RCF = rythme cardiaque fœtal ; ARCF = anomalies du rythme cardiaque fœtal ;

min = minutes ; UI = unité internationale

Les caractéristiques néonatales sont présentées dans le tableau 3. Il n'y avait pas de différence significative concernant le poids de naissance, le taux de transfert

en néonatalogie et la survenue d'une détresse respiratoire. Dans le groupe A, il y a eu un seul cas d'acidose métabolique avec pH=6,98 et BE > 12mmol/L, néanmoins il n'y avait aucun signe neurologique évocateur d'HIE dans les 48h suivant la naissance, pour ce cas comme pour les autres enfants de notre série.

**Tableau 3 – Caractéristiques néonatales**

	A N=44	B N=88	p
<b>Poids de naissance (g)</b>	3275 (2865 ; 3555)	3110 (2915 ; 3305)	0,2
<b>Apgar &lt;7 à 5 min</b>	0 (0.0)	2 (2.3)	NA
<b>Transfert en réanimation</b>	0 (0.0)	2 (2.3)	NA
<b>Détresse respiratoire</b>	2 (4.5)	2 (2.3)	NA
<b>pH artériel</b>	7.1 (7.0 ; 7.1)	7.3 (7.2 ; 7.3)	<0.01

Résultats présentés en nombre (pourcentage) et médiane (Q1,Q3).  
g = grammes ; NA = non analysable

Après analyse multivariée, les facteurs de risque per-partum de survenue d'une d'acidose étaient l'utilisation de l'ocytocine pendant le travail (ORa=5,663 [IC95%=1,844-17,397]), un RCF "pathologique" (ORa=10,997 [IC95%=1,864-64,866]) et les ARCF avec bradycardie pendant les efforts expulsifs de type Melchior 2 (ORa=8,088 [IC95%=1,192-54,875]) et Melchior 4 (ORa=12,705 [IC95%=1,157-139,541]).

**Tableau 4 – Facteurs de risque d'acidose en analyse multivariée**

	OR (95%IC)	P
<b>Parité</b>	0.75 (0.44 – 1.30)	0.31
<b>Syntocinon</b>	5.66 (1.84 – 17.40)	<0.01
<b>ARCF</b>		
Faible	1.00 (réf.)	<0.01
Intermédiaire	1.73 (0.31 – 9.57)	
Elevé	11.00 (1.86 – 64.87)	
<b>Durée ARCF</b>	0.99 (0.95 – 1.02)	0.38
<b>Melchior</b>		
0	1.00 (réf.)	0.15
1	2.72 (0.54 - 13.73)	
2	8.09 (1.19 – 54.88)	
3	2.46 (0.47 – 12.82)	
4	12.71 (1.16 – 139.54)	

Résultats présentés en nombre (pourcentage) et médiane (Q1,Q3).  
 ARCF = anomalies du rythme cardiaque fœtal ; OR = Odds-Ratio ;  
 IC = intervalle de confiance ; réf = référence



## DISCUSSION

La voie d'accouchement des sièges est un débat persistant dans la littérature. En 2016, la méta-analyse de Berhan et al. concluait que, si le risque relatif de morbi-mortalité néonatale des sièges était 2 à 5 fois plus élevé dans le groupe des tentatives de voies basses par rapport à celui des césariennes programmées, le risque absolu de morbi-mortalité des sièges naissant par voie basse restait très faible et semblable à celui des fœtus en présentation céphalique naissant par voie basse (10). A plus long terme (recul de 48 à 57 mois), la césarienne n'était pas non plus identifiée comme un facteur protecteur du déficit neuro-développemental (11–13). Dès lors, il convient de se poser la question des facteurs prédictifs per-partum d'acidose néonatale. Dans notre étude, l'utilisation de l'ocytocine, la survenue d'un RCF "pathologique" selon la classification FIGO 2015 et les ARCF de types 2 et 4 de Melchior durant l'expulsion, étaient associés à un pH néonatal plus bas. La confrontation de nos résultats à ceux de la littérature a rencontré comme principal obstacle que la quasi-totalité des études s'intéressant aux facteurs de risque d'acidose néonatale, utilisait des populations exclusivement ou majoritairement composées de fœtus en présentation céphalique.

Parmi ces facteurs, l'utilisation de l'ocytocine était significativement corrélée à la survenue d'un pH néonatal  $\leq 7,10$ , et ce quelle que soit la phase de travail d'initiation, la dose et la durée totale de délivrance du produit. L'ocytocine comme facteur de risque d'acidose était suggérée depuis 1997, notamment en cas d'hypercinésie utérine (14–16). En effet, lors d'une contraction utérine, les échanges gazeux materno-fœtaux sont temporairement interrompus, aboutissant ainsi à une diminution de la saturation en oxygène de l'hémoglobine fœtale. Outre la durée et

l'intensité des contractions utérines (CU), la fréquence est un élément majeur, puisque selon Peebles et al., le délai de récupération de la saturation antérieure en oxygène était de 138 secondes à partir de la fin de la contraction si le travail était mené avec de l'ocytocine contre 90 secondes sans (17–19).

Selon Bakker et al., une fréquence  $\geq 5$  CU/10 min pendant la dernière heure du premier stade du travail ou  $\geq 5-6$  CU/10 min durant le second stade du travail était significativement associée à une élévation des acidoses néonatales (20). D'après Simpson et al., en cas d'hyperactivité utérine, la baisse de la saturation en oxygène survenait dès les 5 premières minutes, tandis que le temps moyen de répercussion sur le RCF par une baisse de la variabilité était de 22-24 minutes (21). Vlachos et al. encourageaient d'ailleurs à arrêter l'administration d'ocytocine une fois la phase active atteinte, car elle n'influençait finalement pas la durée totale du travail (22).

Le second facteur associé à une acidose fœtale dans notre étude était le type d'anomalies du rythme en dehors des efforts expulsifs. Plusieurs travaux ont montré cette association entre la diminution du pH néonatal et la dégradation du RCF (23). Tranquilli et al., ont mis en évidence une corrélation entre la durée cumulée des ralentissements inférieurs à 90 bpm et l'acidose néonatale (24). Honjo et al., retrouvaient une acidose dans 19,3% des cas si tachycardie ( $>160$  bpm,  $>10$  min), 27,3% si bradycardie légère (90-109 bpm,  $>10$  min), 54,1% si bradycardie modérée à sévère ( $<90$  bpm,  $>10$  min) pendant le second stade du travail (25). Soncini et al. en se basant sur la classification "ACOG/NICHD 2008 en 3 catégories", montraient que le pH néonatal diminuait proportionnellement à la dégradation du RCF pendant l'heure précédant la naissance : des ARCF "de catégorie III" d'au moins 30 minutes aboutissaient à un pH  $< 7$  et BE  $< -12$ mmol/L dans 45,2% des cas, versus 0-7% pour les autres catégories ( $p < 0,001$ ) (26). Pourtant nos résultats, en analyse multivariée,

concluait au seul rôle significatif des ARCF “pathologiques” selon FIGO 2015, et ce quelles que soit leurs durées. Conclusion retrouvée par Silberstein et al., qui montraient que seuls les ARCF “de catégorie III” selon ACOG survenant pendant le second stade du travail étaient un facteur de risque de  $pH < 7,20$  (27).

Le troisième facteur majeur est la période des efforts expulsifs pendant laquelle on utilise la classification de Melchior. Elle a été décrite comme la seule à être spécifique de la phase d’expulsion, et ayant une valeur pronostique de la survenue d’une acidose avec une augmentation du risque du type 0 à 4 (28). Initialement décrite pour les présentations céphaliques, Boutembourg et al. ont montré qu’elle était applicable aux présentations podaliques, même si la répartition des types de Melchior pour les sièges (58,47% de type 1, 20,84% de type 2, 8,47% de type 3 et 6,78% de type 4) était différente de celle des céphaliques (respectivement : 50,42%, 17,37%, 9,75% et 0,85%) avec plus de types 1, 2, 4 (29). Dans notre étude, le groupe A présentait non seulement des efforts expulsifs plus longs que dans le groupe B, mais également plus d’ARCF de types 2 et 4 selon Melchior, marquées par la survenue d’une bradycardie terminale (répartition selon Melchior : 32,4% vs 32,9% de type 1, 18,9% vs 6,8% de type 2, 27% vs 24,7% de type 3 et 13,5% vs 4,1% de type 4). Pregazzi et al. confirmaient que les ARCF de type Melchior 2, 3 et 4 étaient de mauvais pronostic surtout si supérieurs à 20 min et/ou associés à une diminution de la variabilité et/ou précédés par des ralentissements variables et tardifs (30). De façon similaire, en s’appuyant sur la classification ACOG/NICHHD 2008, Cahill et al. montraient qu’en cas de bradycardie d’au moins 10 minutes, et ce dans les 30 minutes avant la naissance, les acidoses étaient plus fréquentes ( $ORa=18,6$  [IC95%=5-68,9] ( $p<0,01$ )). Ils montraient également qu’en cas d’acidose, les efforts expulsifs étaient plus longs (6,7 min vs 3,2 min ( $p<0,001$ )), ce qui concordait avec nos résultats (6 min vs 12 min

( $p=0.02$ ) (31). Si toutes ces études ont été réalisées sur des fœtus en présentation céphalique, Toivonen et al. mettaient en évidence chez les sièges ( $n=108$ ) une augmentation de la fréquence des ARCF : 26,9% de variabilité réduite (vs 8,3% chez les céphaliques), 13,9% ralentissements tardifs (vs 2,8%) dans les 60 minutes précédant la naissance (32).

La susceptibilité accrue des sièges aux anomalies du rythme cardiaque fœtal a mené plusieurs auteurs à la conclusion que la présentation podalique était un facteur de risque indépendant d'acidose (14,32–35). De plus, Krebs et al., montraient qu'en cas d'ARCF, les sièges accusaient un retentissement clinique et biologique majoré en rapidité et en intensité par rapport aux céphaliques (36). L'explication physiopathologique de la compression cordonale, entraînant une hypoxie temporaire obligatoire lors des accouchements par voie basse, a été avancée dès 1969 par Teteris et al., reprise par Krebs et al. puis White et al. (36–38). Ce phénomène hypoxique est prolongé chez les sièges du fait de l'extériorisation dernière du tronc et de la tête, le pH néonatal étant la résultante des mécanismes compensatoires du fœtus, donc de la qualité du RCF avant les efforts expulsifs. Néanmoins, les valeurs normales de pH des sièges étaient physiologiquement plus basses que celles des céphaliques, avec chez Daniel et al. un pH artériel normal des sièges =  $7.16 \pm 0.08$  vs  $7.23 \pm 0.08$  ( $p < 0.001$ ) (39,40).

Par ailleurs, en 1997, Krause et al. mettaient en évidence le rôle positionnel des membres inférieurs, avec un taux accru d'acidose de 26% pour les sièges décomplétés vs 11,9% pour les sièges complets, appuyant l'hypothèse de la compression cordonale majorée ici par la position des jambes contre le thorax (41). Dans le travail de Demailly et al., le caractère décomplété du siège était un facteur de risque de survenue d'une acidose, avec une interaction significative entre parité et type

de siège : 28% d'acidose en cas de siège décomplété chez une nullipare représentant environ la moitié des situations d'acidose (42). Cette association correspondait à 52% des cas d'acidose dans notre étude. La nulliparité, décrite comme facteur de risque d'acidose chez les fœtus en présentation céphalique dans d'autres travaux (33,43,44), ne l'était plus en analyse multivariée tout comme dans notre étude.

Notre étude comportait toutefois plusieurs points contestables. Le choix des limites de pH pour définir nos groupes d'étude peut être discutable mais le seuil de 7,10 est retrouvé dans de nombreuses études sur l'acidose et celui de 7,20 permet d'obtenir des témoins aux pH indiscutablement normaux. Afin d'améliorer la puissance d'une étude rétrospective, nous avons choisi un modèle en cas-témoins avec appariement sur le seul critère du type de siège complet versus décomplété afin d'augmenter le nombre de facteurs étudiables. Le faible effectif de l'étude est imputable aux faibles prévalences des acidoses néonatales, des fœtus en présentation podalique et des tentatives d'accouchement voie basse dans ce cas.

Pendant le travail, le risque d'acidose est évalué par l'analyse du rythme cardiaque fœtal selon plusieurs classifications retrouvées dans la littérature, notamment : FIGO 2015, ACOG/NICHD 2008, RCOG, CNGOF 2007 (5,45–48). En nous appuyant sur la méthodologie de plusieurs études, nous avons choisi d'analyser le RCF des 60 minutes précédant le début des efforts expulsifs ou la décision de césarienne avec la classification FIGO 2015, et pendant les efforts expulsifs avec la classification de Melchior (16,24,31,32,49).

L'analyse a été réalisée par un seul opérateur entraîné, afin de s'affranchir de la variabilité inter-observateur ; dont la concordance est globalement estimée à 60% lors de l'utilisation de la classification FIGO 2015 (50,51). Rei et al., nuançaient ce chiffre selon le type FIGO 2015 du rythme cardiaque fœtal analysé (67% si normal,

54% si suspect et 59% si pathologique) (50). Cette méthode n'était pas dénuée de variabilité intra-observateur, estimée entre 74% et 100% par Blackwell et al. pour la classification ACOG/NICHD 2008 en 3 catégories (46,52).

## CONCLUSION

Les facteurs de risque per-partum de survenue d'une acidose en cas de tentative d'accouchement par voie basse d'un fœtus en présentation du siège, sont l'utilisation de l'ocytocine, les RCF " pathologiques " selon la classification FIGO 2015 et les ARCF de type Melchior 2 et 4 pendant les efforts expulsifs.

Ceux-ci doivent ainsi être connus pour optimiser la gestion du travail, notamment lors des efforts expulsifs.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Hannah ME, Hannah WJ, Hewson SA, Hodnett ED, Saigal S, Willan AR. Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: a randomised multicentre trial. Term Breech Trial Collaborative Group. *Lancet Lond Engl.* 21 oct 2000;356(9239):1375-83.
2. Adjaoud S, Demailly R, Michel-Semail S, Rakza T, Storme L, Deruelle P, et al. Is trial of labor harmful in breech delivery? A cohort comparison for breech and vertex presentations. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* mai 2017;46(5):445-8.
3. Rei M, Ayres-de-Campos D, Bernardes J. Neurological damage arising from intrapartum hypoxia/acidosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* janv 2016;30:79-86.
4. Michel S, Drain A, Closset E, Deruelle P, Ego A, Subtil D, et al. Evaluation of a decision protocol for type of delivery of infants in breech presentation at term. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* oct 2011;158(2):194-8.
5. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrharan E, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* oct 2015;131(1):13-24.
6. Melchior J, Bernard N, Pinardeau M. [Fetal heart rhythm variations and state of the infant at birth]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris).* sept 1972;1(6):595.
7. [http://www.cngof.fr/pratiques-cliniques/recommandations-pour-la-pratique-clinique/apercu?path=RPC%2BCOLLEGE%252F2017%252FRPC\\_HAS-CNGOF\\_Accouchement\\_Argumentaire\\_2017.pdf&i=13594](http://www.cngof.fr/pratiques-cliniques/recommandations-pour-la-pratique-clinique/apercu?path=RPC%2BCOLLEGE%252F2017%252FRPC_HAS-CNGOF_Accouchement_Argumentaire_2017.pdf&i=13594).
8. Dupuis O, Sayegh I, Decullier E, Dupont C, Clément H-J, Berland M, et al. Red, orange and green Caesarean sections: a new communication tool for on-call obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* oct 2008;140(2):206-11.
9. Peduzzi P, Concato J, Kemper E, Holford TR, Feinstein AR. A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis. *J Clin Epidemiol.* déc 1996;49(12):1373-9.
10. Berhan Y, Haileamlak A. The risks of planned vaginal breech delivery versus planned caesarean section for term breech birth: a meta-analysis including observational studies. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* janv 2016;123(1):49-57.
11. Whyte H, Hannah ME, Saigal S, Hannah WJ, Hewson S, Amankwah K, et al. Outcomes of children at 2 years after planned cesarean birth versus planned vaginal birth for breech presentation at term: the International Randomized Term Breech Trial. *Am J Obstet Gynecol.* sept 2004;191(3):864-71.
12. Danielian PJ, Wang J, Hall MH. Long-term outcome by method of delivery of fetuses in breech presentation at term: population based follow up. *BMJ.* 8 juin 1996;312(7044):1451-3.
13. Giuliani A, Schöll WMJ, Basver A, Tamussino KF. Mode of delivery and outcome of 699 term singleton breech deliveries at a single center. *Am J Obstet Gynecol.* déc 2002;187(6):1694-8.



14. Herbst A, Wolner-Hanssen P, Ingemarsson I. Risk factors for acidemia at birth. *Obstet Gynecol.* juill 1997;90(1):125-30.
15. Mussi S, Incerti M, Plevani C, Ghidini A, Pezzullo JC, Locatelli A. Effect of oxytocin during labor on neonatal acidemia. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* oct 2016;29(19):3098-103.
16. Jonsson M, Nordén-Lindeberg S, Ostlund I, Hanson U. Acidemia at birth, related to obstetric characteristics and to oxytocin use, during the last two hours of labor. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2008;87(7):745-50.
17. Ayres-de-Campos D, Arulkumaran S, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Physiology of fetal oxygenation and the main goals of intrapartum fetal monitoring. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* oct 2015;131(1):5-8.
18. McNamara H, Johnson N. The effect of uterine contractions on fetal oxygen saturation. *Br J Obstet Gynaecol.* août 1995;102(8):644-7.
19. Peebles DM, Spencer JA, Edwards AD, Wyatt JS, Reynolds EO, Cope M, et al. Relation between frequency of uterine contractions and human fetal cerebral oxygen saturation studied during labour by near infrared spectroscopy. *Br J Obstet Gynaecol.* janv 1994;101(1):44-8.
20. Bakker PC a. M, Kurver PHJ, Kuik DJ, Van Geijn HP. Elevated uterine activity increases the risk of fetal acidosis at birth. *Am J Obstet Gynecol.* avr 2007;196(4):313.e1-6.
21. Simpson KR, James DC. Effects of oxytocin-induced uterine hyperstimulation during labor on fetal oxygen status and fetal heart rate patterns. *Am J Obstet Gynecol.* juill 2008;199(1):34.e1-5.
22. Vlachos D-EG, Pergialiotis V, Papantoniou N, Trompoukis S, Vlachos GD. Oxytocin discontinuation after the active phase of labor is established. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* août 2015;28(12):1421-7.
23. Sheiner E, Hadar A, Hallak M, Katz M, Mazor M, Shoham-Vardi I. Clinical significance of fetal heart rate tracings during the second stage of labor. *Obstet Gynecol.* mai 2001;97(5 Pt 1):747-52.
24. Tranquilli AL, Biagini A, Greco P, Di Tommaso M, Giannubilo SR. The correlation between fetal bradycardia area in the second stage of labor and acidemia at birth. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* sept 2013;26(14):1425-9.
25. Honjo S, Yamaguchi M. Umbilical artery blood acid-base analysis and fetal heart rate baseline in the second stage of labor. *J Obstet Gynaecol Res.* oct 2001;27(5):249-54.
26. Soncini E, Paganelli S, Vezzani C, Gargano G, Giovanni Battista LS. Intrapartum fetal heart rate monitoring: evaluation of a standardized system of interpretation for prediction of metabolic acidosis at delivery and neonatal neurological morbidity. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* sept 2014;27(14):1465-9.
27. Silberstein T, Sheiner E, Salem SY, Hamou B, Aricha B, Baumfeld Y, et al. Fetal heart rate monitoring category 3 during the 2nd stage of labor is an independent predictor of fetal acidosis. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* févr 2017;30(3):257-60.



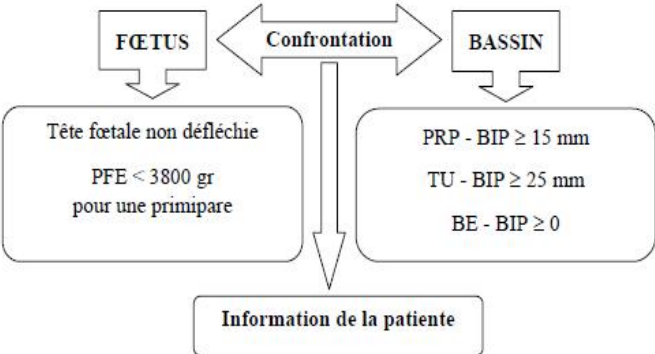
28. Meyer S, Dupuis PY, Monod JF, De Grandi P, Tolck P. [The changes in acid base balance of the fetus at term in the second stage of labour typed according to the CTG patterns (author's transl)]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. 1980;9(6):633-8.
29. Bourtembourg A, Ramanah R, Martin A, Pugin-Vivot A, Maillet R, Riethmuller D. [Fetal heart rate patterns of breech presentations during expulsion. A comparative study with cephalic presentations]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. juin 2015;44(6):577-86.
30. Pregazzi R, Venuleo V, Levi D'Ancona R, Bouché C, Ricci G, Toffoletti FG. [Fetal bradycardia during the second stage of labor. Study of 72 cases]. *Minerva Ginecol*. févr 1992;44(1-2):5-8.
31. Cahill AG, Caughey AB, Roehl KA, Odibo AO, Macones GA. Terminal fetal heart decelerations and neonatal outcomes. *Obstet Gynecol*. nov 2013;122(5):1070-6.
32. Toivonen E, Palomäki O, Huhtala H, Uotila J. Cardiotocography in breech versus vertex delivery: an examiner-blinded, cross-sectional nested case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 21 2016;16(1):319.
33. Yudkin PL, Johnson P, Redman CW. Obstetric factors associated with cord blood gas values at birth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. mars 1987;24(3):167-76.
34. Chen Z-L, He R-Z, Peng Q, Guo K-Y, Zhang Y-Q, Yuan H-H, et al. [Prenatal risk factors for neonatal asphyxia: how risk for each?]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi Chin J Contemp Pediatr*. mars 2009;11(3):161-5.
35. De Zorzi P de M, Madi JM, Rombaldi RL, de Araújo BF, Zatti H, Madi SRC, et al. [Perinatal factors associated with pH<7.1 in umbilical artery and Apgar 5 min <7.0 in term newborn]. *Rev Bras Ginecol E Obstet Rev Fed Bras Soc Ginecol E Obstet*. août 2012;34(8):381-5.
36. Krebs HB, Petres RE, Dunn LJ. Intrapartum fetal heart rate monitoring. V. Fetal heart rate patterns in the second stage of labor. *Am J Obstet Gynecol*. 15 juin 1981;140(4):435-9.
37. Teteris NJ, Botschner AW, Ullery JC, Essig GF. Fetal heart rate during breech delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 1 juill 1970;107(5):762-6.
38. White PC, Cibils LA. Clinical significance of fetal heart rate patterns during labor. VIII. Breech presentations. *J Reprod Med*. janv 1984;29(1):45-51.
39. Christian SS, Brady K. Cord blood acid-base values in breech-presenting infants born vaginally. *Obstet Gynecol*. nov 1991;78(5 Pt 1):778-81.
40. Daniel Y, Fait G, Lessing JB, Jaffa A, Gull I, Shenav M, et al. Umbilical cord blood acid-base values in uncomplicated term vaginal breech deliveries. *Acta Obstet Gynecol Scand*. févr 1998;77(2):182-5.
41. Krause M, Fischer T, Feige A. [What effect does leg position in breech presentation have on mode of delivery and early neonatal morbidity?]. *Z Geburtshilfe Neonatol*. août 1997;201(4):128-35.
42. Demailly R. Facteurs anténataux liés à la survenue d'une acidose néonatale lors de l'accouchement en présentation du siège. *Rev DÉpidémiologie Santé Publique*. 1 avr 2016;64(2):132-3.
43. Westerhuis MEMH, Schuit E, Kwee A, Zuithoff NPA, Groenwold RHH, Van Den Akker ESA, et al. Prediction of neonatal metabolic acidosis in women with a singleton term pregnancy in cephalic presentation. *Am J Perinatol*. mars 2012;29(3):167-74.

44. Schuit E, Amer-Wahlin I, Groenwold RHH, Mol BWJ, Moons KGM, Kwee A. Prediction of neonatal metabolic acidosis in women with a singleton term pregnancy in cephalic presentation: an external validation study. *Am J Perinatol.* oct 2012;29(9):681-6.
45. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. *Obstet Gynecol.* juill 2009;114(1):192-202.
46. Robinson B, Nelson L. A Review of the Proceedings from the 2008 NICHD Workshop on Standardized Nomenclature for Cardiotocography. *Rev Obstet Gynecol.* 2008;1(4):186-92.
47. Carbonne B, Dreyfus M, Schaal J-P, Groupe d'experts des RPC sur la surveillance fœtale au cours du travail. [CNGOF classification of fetal heart rate: color code for obstetricians and midwives]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris).* oct 2013;42(6):509-10.
48. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. (2001). The use of electronic fetal monitoring: The use and interpretation of cardiotocography in intrapartum fetal surveillance. Evidence-based clinical guideline number 8. Clinical Effectiveness Support Unit. London, U.K.: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists Press.
49. Cappe M, Deruelle P, Depret S, Houfflin-Debarge V, Ghesquière L, Garabedian C. Fetal heart rate classification in routine use: Do you prefer a 3-tier or a 5-tier classification? *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* 25 août 2018;
50. Rei M, Tavares S, Pinto P, Machado AP, Monteiro S, Costa A, et al. Interobserver agreement in CTG interpretation using the 2015 FIGO guidelines for intrapartum fetal monitoring. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* oct 2016;205:27-31.
51. Garabedian C, Butruille L, Drumez E, Servan Schreiber E, Bartolo S, Bleu G, et al. Inter-observer reliability of 4 fetal heart rate classifications. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* févr 2017;46(2):131-5.
52. Blackwell SC, Grobman WA, Antoniewicz L, Hutchinson M, Gyamfi Bannerman C. Interobserver and intraobserver reliability of the NICHD 3-Tier Fetal Heart Rate Interpretation System. *Am J Obstet Gynecol.* oct 2011;205(4):378.e1-5.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Protocole interne CHRU Lille : Décision de la voie d'accouchement pour le siège

Selon Michel S, Drain A, Closset E, Deruelle P, Ego A, Subtil D, et al. Evaluation of a decision protocol for type of delivery of infants in breech presentation at term. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. oct 2011;158(2):194-8.

	PROCÉDURE INTERNE	PR/OBS/049
	<b>DECISION DE LA VOIE D'ACCOUCHEMENT POUR LE SIEGE</b>	14 Mai 2004 Version 1 Page 1 sur 1
<b>REDACTION</b> NOM : E. CLOSSET Fonction : PH Visa :	<b>VERIFICATION</b> NOM : D. SUBTIL Fonction : PU-PH Visa :	<b>APPROBATION</b>  NOM : Collège d'Obstétrique (Pr Puech) Fonction : PU-PH Visa :
<p>Merci de nous transmettre vos remarques sur des imprécisions, des oublis ou des thèmes que vous souhaiteriez voir traiter. C'est le seul moyen d'adapter ces protocoles à notre pratique. Mail : <a href="mailto:e-closset@chru-lille.fr">e-closset@chru-lille.fr</a></p>		
<b>BILAN OBLIGATOIRE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Echographie fœtale récente pour <i>biométrie</i> et degré de <i>flexion de la tête</i></li> <li>Pelvimétrie (vers 36 SA)</li> </ul>		
<b>CONDITIONS NECESSAIRES POUR LA VOIE BASSE</b>		
		
<b>Cas particuliers : suggestions</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><u>Siège arrivant en travail sans pelvimétrie</u> : voie basse possible en cas de PFE &lt; 2500 gr ou en cas d'antécédent d'accouchement par voie basse d'un enfant de plus de 3800 gr</li> <li><u>Pour le deuxième jumeau en présentation non céphalique</u> : pelvimétrie à partir d'un PFE de 2500 gr</li> </ul>		
<p><b>Définitions :</b> PFE : Poids fœtal estimé - PRP : Promonto vtro pubien - TU : Transverse utile BE : Bi épineux - BIP : Bipariétal</p>		
<small>© Document interne, propriété du CHRU de LILLE</small>		

## Annexe 2 : Classification du RCF FIGO 2015

Selon Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrachan E, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet. oct 2015;131(1):13-24.

Classification du RCF FIGO 2015

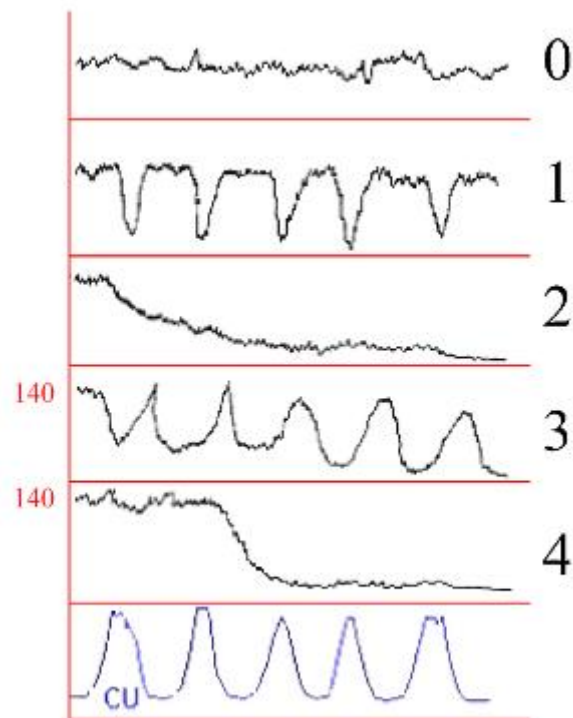
Recommandations FIGO modifiées 2015 sur la surveillance fœtale intra-partum

	Normal	Suspect	Pathologique
Rythme de base	110-160 bpm	Il manque au moins un des critères de normalité, mais sans présenter de critères pathologiques	< 100 bpm
Variabilité	5-25 bpm		Variabilité réduite Variabilité augmentée Aspect sinusoidal
Décélérations	Absence de décélérations répétées*		Répétées, tardives ou prolongées sur une durée > 30 min (ou 20 min en cas de variabilité réduite). Décélération > 5 min
Interprétation	Absence d'hypoxie/acidose	Faible probabilité d'hypoxie/acidose	Forte probabilité d'hypoxie/acidose
Prise en charge	Pas d'intervention nécessaire	Actions correctrices des causes réversibles éventuelles, monitoring rapproché ou techniques de 2 <sup>e</sup> ligne	Action immédiate pour corriger les causes réversibles éventuelles, techniques de 2 <sup>e</sup> ligne, ou en cas d'impossibilité, extraction fœtale immédiate. Dans les situations aiguës, l'accouchement doit être réalisé immédiatement

\*Les décélérations sont répétées lorsqu'elles sont observées avec > 50% des contractions utérines  
L'absence d'accélération est de signification indéterminée au cours du travail

### Annexe 3 : Classification Melchior du RCF lors des efforts expulsifs

Selon Melchior J, Bernard N, Pinardeau M. Fetal heart rhythm variations and state of the infant at birth. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). sept 1972;1(6):595.



## Annexe 4 : Classification du RCF ACOG/NICHD 2008

Selon Robinson B, Nelson L. A Review of the Proceedings from the 2008 NICHD Workshop on Standardized Nomenclature for Cardiotocography. Rev Obstet Gynecol. 2008;1(4):186-92.

### 3-Tier Fetal Heart Rate Interpretation System<sup>6</sup>

#### Category I

Normal tracings, which are strongly predictive of normal fetal acid-base status at the time of observation and can be followed in a routine manner without any specific action required, include *all* of the following:

- Baseline rate: 110-160 beats/min
- Moderate variability
- Absence of any late or variable decelerations
- Early decelerations may or may not be present
- Accelerations may or may not be present

#### Category II

Indeterminate tracings, although not predictive of abnormal fetal acid-base status, cannot be classified as Category I or III and thus require evaluation and continued surveillance and reevaluation. These tracings are not infrequently encountered in clinical care, and include any of the following:

- Baseline rate
  - Tachycardia
  - Bradycardia not accompanied by absent baseline variability
- Baseline FHR variability
  - Minimal baseline variability
  - Absent baseline variability not accompanied by recurrent decelerations
  - Marked baseline variability
- Absence of induced accelerations after fetal stimulation (eg, scalp stimulation, vibroacoustic stimulation, direct fetal scalp sampling, transabdominal halogen light)
- Periodic or episodic decelerations
  - Recurrent variable decelerations accompanied by minimal or moderate baseline variability
  - Prolonged deceleration  $\geq 2$  min but  $< 10$  min
  - Recurrent late decelerations with moderate baseline variability
  - Variable decelerations with other characteristics, such as slow return to baseline, "overshoots," or "shoulders"

#### Category III

Abnormal tracings, which are predictive of abnormal fetal acid-base status at the time of observation, require prompt evaluation and initiation of expeditious attempts to resolve the abnormal FHR pattern, such as provision of maternal oxygen, change in maternal position, discontinuation of labor stimulation, treatment of maternal hypotension, or additional efforts. These tracings include *either*:

- Absent baseline FHR variability along with *any* of the following:
  - Recurrent late decelerations
  - Recurrent variable decelerations
  - Bradycardia
- Sinusoidal pattern

FHR, fetal heart rate.

**AUTEUR : VANNERUM MELANIE**

**Date de Soutenance : 19 octobre 2018**

**Titre de la Thèse : Facteurs de risque per-partum d'acidose néonatale en cas de tentative d'accouchement voie basse chez les fœtus en présentation podalique**

**Thèse - Médecine - Lille 2018**

**Cadre de classement : Gynécologie-Obstétrique**

**DES + spécialité : Gynécologie-Obstétrique**

**Mots-clés : siège, accouchement voie basse, acidose néonatale, facteurs de risque, per-partum**

**Résumé :**

**Facteurs de risque per-partum d'acidose néonatale en cas de tentative d'accouchement voie basse chez les fœtus en présentation podalique**

**Objectif :** Le débat autour de la voie d'accouchement pour les fœtus en présentation podalique s'articule autour de la survenue plus fréquente d'acidose néonatale ( $\text{pH} < 7,15$ ) en cas de naissance par voie basse par rapport à une césarienne programmée. Ainsi l'objectif était d'évaluer les facteurs per-partum influençant la survenue d'une acidose néonatale en cas de tentative d'accouchement par voie basse chez les fœtus en présentation podalique.

**Méthode :** Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique de type cas-témoins incluant les tentatives d'accouchement par voie basse d'un singleton vivant en présentation du siège à terme entre 2012 et 2016. Ont été appariés le groupe "cas" défini par un  $\text{pH}$  néonatal  $\leq 7,10$  et le groupe "témoins" défini par un  $\text{pH}$  néonatal  $\geq 7,20$ . Ont été relevés les caractéristiques maternelles, du travail, et le devenir néonatal.

**Résultats :** 132 patientes ont été incluses dont 44 dans le groupe "cas", chacune appariée selon le type de siège à 2 patientes du groupe "témoins", soit 88. En analyse multivariée, les facteurs de risque significatifs identifiés étaient l'utilisation de l'ocytocine ( $\text{ORa}=5,663$  [ $\text{IC95\%}=1,844-17,397$ ]), un rythme cardiaque fœtal "pathologique" selon la classification FIGO 2015 ( $\text{ORa}=10,997$  [ $\text{IC95\%}=1,864-64,866$ ]) et les anomalies du rythme cardiaque fœtal pendant les efforts expulsifs de types Melchior 2 ( $\text{ORa}=8,088$  [ $\text{IC95\%} = 1,192-54,875$ ]) et Melchior 4 ( $\text{ORa}=12,705$  [ $\text{IC95\%}=1,157-139,541$ ]).

**Conclusion :** Ces facteurs de risque doivent être connus pour optimiser la gestion du travail en cas de tentative d'accouchement voie basse par le siège.

**Composition du Jury :**

**Président : Pr Damien SUBTIL**

**Assesseurs : Pr Véronique HOUFFLIN-DEBARGE, Dr Céline BROCHOT**

**Directeur de thèse : Dr Charles GARABEDIAN**