

UNIVERSITÉ DE LILLE  
**FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2023

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT  
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Évaluation de la pratique du prélèvement au scalp et de ses  
modalités de réalisation avant et après formation à la surveillance  
per-partum**

Présentée et soutenue publiquement le 28/11/2023 à 16H  
au Pôle Formation  
par **Lisa KRZEPISZ**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Damien SUBTIL**

**Assesseurs :**

**Madame le Docteur Louise GHESQUIERE**

**Monsieur le Docteur Pierre MILH**

**Directeur de thèse :**

**Monsieur le Professeur Charles GARABEDIAN**

---

## **Résumé :**

*Objectif* - Comparer les modalités de réalisation du prélèvement au scalp et les issues néonatales avant et après formation des équipes à la surveillance per partum.

*Matériel et méthodes* – Il s'agit d'une étude monocentrique (Lille, France), rétrospective, de type avant/après comparant la période 2017-2018 avant formation, et la période 2019-2020 après formation. Celle-ci consistait en 1/ une formation théorique avec des cours sur la physiologie fœtale, la reconnaissance des facteurs de risques de l'hypoxie fœtale et la physiopathologie de l'acidose fœtale ; 2/ une formation pratique avec l'analyse de cas cliniques locaux; 3/ mise en situation réelle avec des scénarii au sein de la plateforme de simulation. Parallèlement un protocole de service a été mis en place sur la stimulation au scalp. Cent patientes pour chaque période ont été tirées au sort parmi les patientes répondant aux critères d'inclusion : avoir eu au moins un prélèvement au scalp, présentation fœtale céphalique et singleton.

*Résultats* - Sur la période 2016-2017, 8.7% des patientes ont eu un prélèvement au scalp et 1.5% pour la période 2020-2021 ( $p < 0.001$ ). Le pourcentage de patientes ayant bénéficié de plus d'un prélèvement au scalp (parmi celles en ayant eu au moins un) est significativement plus important dans le groupe avant formation que dans celui d'après formation (36% vs 11%,  $p < 0.001$ ). Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes concernant la dilatation cervicale de réalisation du pH, les délais décision/installation/résultat/naissance, le nombre d'opérateurs et de tentatives, le taux d'échec et enfin sur les paramètres mesurés.

*Conclusion* - La formation des professionnels à la surveillance per partum associée à un protocole sur la stimulation au scalp permet un moindre recours aux examens de seconde ligne sans toutefois modifier les modalités de réalisation de ces prélèvements au scalp.

Mots clés : prélèvement au scalp, rythme cardiaque foetal, formation, physiologie, stimulation au scalp.

Abstract

*Objective* - To compare the methods of performing scalp sampling and neonatal outcomes before and after training teams in per partum monitoring.

*Material and methods* - This was a single-centre (Lille, France), retrospective, before-and-after study comparing the 2017-2018 period before training and the 2019-2020 period after training. This consisted of 1/ theoretical training with courses on foetal physiology, recognition of risk factors for foetal hypoxia and the pathophysiology of foetal acidosis; 2/ practical training with the analysis of local clinical cases; 3/ real-life scenarios within the simulation platform. At the same time, a service protocol was set up for scalp stimulation. One hundred patients for each period were selected at random from those meeting the inclusion criteria: having had at least one scalp sampling, cephalic foetal presentation and singleton.

*Results* - Over the period 2016-2017, 8.7% of patients had a scalp sample and 1.5% for the period 2020-2021 ( $p < 0.001$ ). The percentage of patients who had more than one scalp sampling (among those who had at least one) was significantly higher in the pre-training group than in the post-training group (36% vs 11%,  $p < 0.001$ ). There was no significant difference between the two groups in terms of cervical dilatation for pH, time to decision/installation/result/birth, number of operators and attempts, failure rate and finally in terms of the parameters measured.

*Conclusion* - Training professionals in intrapartum monitoring, combined with a protocol for scalp stimulation, resulted in less recourse to second-line examinations, but did not change the way scalp samples were taken.

Keywords : Fetal scalp blood sampling, fetal heart rate, training, physiology, scalp stimulation.

## **Introduction**

L'analyse continue du rythme cardiaque fœtal (RCF) est le moyen de surveillance de référence du bien être fœtal en cours de travail (1–3). L'objectif de cette surveillance est d'améliorer les issues néonatales à court et long terme en évitant les hypoxies per partum, responsables de paralysie cérébrale (4,5). Cependant le RCF est un outil imparfait, non seulement par sa valeur prédictive positive basse de 30% et son taux de faux positifs élevé de 60% (6) mais aussi par sa grande variabilité inter et intra observateur (7–9). Cette surveillance continue est associée à une augmentation du taux de césariennes et d'accouchements instrumentaux sans diminution du taux de paralysies cérébrales (4,5,8).

Des moyens de surveillance dits de « seconde ligne » sont utilisés pour pallier au manque de sensibilité et de spécificité du RCF (10,11). Un des examens est la mesure par prélèvement au scalp du pH in utéro, technique de seconde ligne recommandée en première intention dans les recommandations du CNGOF de 2008 (2,12). Toutefois sa place est discutée et les récentes recommandations de la NICE penchent plutôt pour un abandon de celui-ci. Par ailleurs, plusieurs études récentes soulignent l'importance de la bonne compréhension de la physiologie fœtale et ses adaptations lors du travail (12,13), ainsi que de la formation des équipes à l'analyse du RCF associant compréhension de la physiologie et lecture du RCF (3).

Dans notre centre, est dispensée depuis 2019 à l'ensemble des professionnels intervenant dans l'interprétation du RCF, une formation comprenant à la fois un enseignement sur la physiologie fœtale, des cas cliniques et de la simulation haute fidélité. Parallèlement, a été remis en avant la stimulation par un protocole de service (14). Depuis cette formation et ce changement de pratiques, le taux de pH<sub>iu</sub> dans notre centre a diminué (15).

Afin de mieux comprendre cette diminution, le but de cette étude était de comparer, avant et après formation des professionnels, les modalités de réalisation des pH<sub>iu</sub>.

## **Matériel et méthodes**

Il s'agit d'une étude monocentrique (CHU de Lille, France), rétrospective, de type avant/après comparant une période avant formation (années 2016 et 2017) à une période après formation (années 2020 et 2021).

Ont été incluses toutes les patientes ayant accouché dans notre centre lors des 2 périodes avec comme critères : réalisation d'au moins un pH<sub>iu</sub> au cours du travail, grossesse unique, présentation céphalique. Ont été exclues les interruptions médicales de grossesse, les morts in utéro et les césariennes programmées.

Dans notre centre, le protocole commun aux 2 périodes concernant la réalisation du pH<sub>iu</sub> était le suivant : indication si RCF classé intermédiaire ou pathologique selon la classification CNGOF(16), à partir de 3cm de dilatation cervicale en l'absence de contre-indications (<34SA, pathologies infectieuses maternelles : VIH VHC avec charge positive, trouble de l'hémostase fœtale suspectée) et un maximum de 3 prélèvements sur l'ensemble du travail. La conduite à tenir dépend du résultat du pH<sub>iu</sub>: >7.25 : expectative, 7.25-7.20 : contrôle du pH<sub>iu</sub> selon le RCF ou naissance dans les 30 minutes et enfin <7.20 : naissance dans les 20 minutes.

La formation sur la surveillance fœtale pendant le travail mise en place depuis l'année 2019 est multimodale, à la fois théorique et pratique. Elle consiste en 1/ une formation théorique avec des cours sur la physiologie fœtale pendant le travail, la reconnaissance des facteurs de risques de l'hypoxie fœtale per partum et la physiopathologie de l'acidose fœtale ; 2/ une formation pratique avec l'analyse des RCF de cas cliniques locaux, discussion de la prise en charge souhaitée et critique de la prise en charge réalisée ; 3/ mise en situation réelle avec des scénarii sur des mannequins haute-fidélité dans le centre de simulation PRESAGE. En parallèle, de cette formation, les protocoles de service ont évolué avec la réalisation de stimulation au scalp avant tout prélèvement. Une stimulation au scalp est systématiquement réalisée pendant 15 secondes :

si des accélérations apparaissent dans les 2 minutes suivantes et/ou si la variabilité est normale dans les 10 minutes suivantes, le RCF est réévalué à 30 minutes. Si les ARCF persistent, le pHiu est alors réalisé. En cas d'absence de réponse positive lors de la stimulation au scalp alors le pHiu est réalisé (14).

### *Statistiques*

Huit cent soixante-deux patientes répondaient aux critères, 737 pour la période 2016-2017 et 125 pour la période 2020-2021. Parmi ces patientes, 100 ont été tirées au sort pour chaque période d'étude. Ce chiffre a été choisi afin d'équilibrer les groupes.

Les variables qualitatives ont été décrites en termes de fréquence et de pourcentage. Les variables numériques ont été décrites en termes de moyenne  $\pm$  déviation standard ou de médiane (25<sup>ème</sup> ; 75<sup>ème</sup> percentile). La normalité des variables numériques a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Les caractéristiques maternelles, du travail et néonatales ont été comparées entre les deux groupes à l'aide de tests du Chi-deux ou de Fisher exact pour les variables qualitatives binaires, de test de Cochran-Armitage pour les variables qualitatives ordinales et de test t de Student ou U de Mann-Whitney pour les variables numériques selon leur normalité. Les caractéristiques du travail lors de la réalisation d'un pHiu ont été comparées entre les deux groupes à l'aide de modèles linéaires généralisés mixtes (régression logistique, régression logistique ordinale ou régression linéaire selon le type de la variable) incluant le groupe en effet fixe et un effet aléatoire patient, afin de tenir compte de la réalisation de plusieurs pH par patients. Les résidus du modèle de régression linéaire ont été vérifiés, après transformation logarithmique si nécessaire. 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).

### *Ethique*

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique nationale pour la recherche en gynécologie obstétrique (CEROG n°2022-OBS-0606).

## Résultats

Sur la période 2016-2017, il y a eu 10812 naissances et 10498 naissances sur la période 2020-2021 (figure 1). Après application des critères d'exclusion, il y a eu 8390 tentatives d'accouchement voie basse en 2016-2017 et 8234 pour la période 2020-2021. Au total, 737 patientes ont bénéficié d'un ou plusieurs prélèvements au scalp fœtal pendant le travail sur la période 2016-2017, soit 8.7% des patientes. Pour la période 2020-2021, il y a eu 125 patientes, soit un taux de 1.5% de pH au scalp (diminution de 83% de la réalisation des pHiu entre ces 2 périodes,  $p < 0.001$ ).

Le tableau 1 présente les caractéristiques de la population. Il n'y a pas de différence significative entre les groupes avant et après formation que ce soit en termes de caractéristiques maternelles ou obstétricales.

Concernant les caractéristiques du travail (tableau 2), la durée moyenne du travail était significativement plus courte dans le groupe avant formation que dans le groupe après formation (7.0 heures (intervalle interquartile (IIQ), 5.0 ; 10.8) vs 10.0 heures (IIQ, 6.0 ; 12.5)). Le pourcentage de patientes ayant bénéficié de plus d'un prélèvement au scalp (parmi celles en ayant eu au moins un) est significativement plus important dans le groupe avant formation que dans celui d'après formation (36% vs 11%,  $p < 0.001$ ). Il n'y a pas de différence significative entre les 2 périodes concernant le mode d'entrée en travail, le taux d'accouchements médicalisés et leur indication.

Le tableau 3 présente les caractéristiques du travail au moment de la réalisation du pHiu et les modalités de réalisation de ce prélèvement. On ne retrouve pas de différence significative entre les deux groupes que ce soit sur la dilatation cervicale au moment du prélèvement, les délais décision, installation, résultat, naissance, le nombre d'opérateurs et de tentatives, le taux d'échec et enfin sur les paramètres mesurés par le prélèvement au scalp. La répartition entre les

différentes catégories ( $>7.25$ , compris entre 7.25 et 7.20 et inférieur à 7.20) était respectivement de 90.4%, 8.9%, 0.7% pour la période avant formation, de 92.5%, 6.5% et 0.9% pour la période après. La seule différence concernait le taux d'hyperthermie maternelle plus élevé dans le groupe après formation (4.2% vs 17.9%,  $p=0.006$ ).

Le tableau 4 présente les caractéristiques néonatales. Le pH artériel est similaire entre les 2 périodes. Le pH veineux à la naissance est significativement plus bas pour le groupe avant formation par rapport à après ( $7.29 \pm 0.06$  vs  $7.31 \pm 0.08$ ,  $p=0.008$ ). Le taux de détresse respiratoire immédiate à la naissance était significativement plus important dans le groupe avant (16% vs 7%,  $p=0.046$ ). Il n'est pas retrouvé de différence significative pour les autres données néonatales.

## **Discussion**

### *Résultats principaux*

Suite à l'instauration de la formation des professionnels et la mise en place de la stimulation au scalp, le taux de réalisation de prélèvements au scalp a fortement diminué, passant de 8.7% à 1.5% entre la période avant et après formation. Cependant, les conditions de prélèvements, les valeurs des pHiu et les issues néonatales sont sensiblement les mêmes. La seule différence était la moindre répétition des pHiu durant la seconde période.

### *Interprétation*

Cette étude avait comme objectif d'évaluer la pratique des prélèvements dans les suites d'une première étude montrant une diminution de recours au pHiu (15). Notre hypothèse était qu'en plus de cette diminution, la pratique serait modifiée avec des pHiu après formation qui seraient réalisées de manière plus appropriée et qu'il y aurait, par conséquent, une modification des conditions de réalisation des prélèvements : contexte plus particulier (retard de croissance in utero, diabète...), à dilatation cervicale plus importante, et avec des résultats de pH plutôt inférieurs à 7,25. A l'inverse, la perte de compétences liée à la moindre réalisation de ce geste faisait craindre la nécessité de plus de tentatives avec plus d'opérateurs. Finalement, nous n'avons pas retrouvé de différence, signifiant ainsi que, même si le nombre de pH réalisé a diminué, les modalités de réalisation de celui-ci restent les mêmes.

En France, la formation des professionnels à la physiologie fœtale per-partum et à la lecture du rythme cardiaque fœtal est très variable selon le centre. Contrairement à certains pays comme l'Angleterre, où la formation et l'évaluation régulières sont obligatoires pour toutes les sage-femmes, il n'y a ni obligation de formation ni programme national de formation (17). Cependant, plusieurs études françaises et internationales en soulignent l'importance et les bénéfices à court et long terme. Une formation commune permettrait de diminuer les erreurs

d'interprétation qui est la première cause de mortalité per-partum et d'homogénéiser les interprétations inter et intra observateur et donc de standardiser les pratiques (18–20). Par exemple, Froc et al. ont évalué l'impact d'une formation au sein de 15 maternités publiques ou privées française de niveau 1 et 2 (21). Les professionnels étaient invités à répondre à un test de 10 questions basé sur la classification française du rythme cardiaque fœtal, à l'inclusion T0, immédiatement après (T1), et longtemps (temps non défini) après la formation (T2). Ils ont inclus 332 professionnels de santé appartenant à 8 maternités de niveau 1 (53,5%) et 7 maternités de niveau 2 (47,7%). Le score moyen à T0 était de 4,79 (IC 95% [4,54 ; 5,02]) et de 6,71 (IC 95% [6,49 ; 6,93]) à T1 ( $P < 0,05$ ). Dix sept professionnels (22,9 %) ont répondu à T2 avec un délai moyen de 35,2 mois et ont obtenu un score moyen de 5,32. Le score moyen était significativement plus élevé à T2 qu'à T0 ( $P < 0,001$ ), mais plus bas que le score à T1 ( $P < 0,05$ ). Les bénéfices diminuent ainsi si l'enseignement et les entraînements par cas cliniques ne sont pas réitérés régulièrement (21). Une autre étude française, celle de Zhu et al, menée dans 32 maternités du réseau méditerranéen, a mis en évidence le bénéfice de la formation sur l'interprétation du RCF (22). Les 248 professionnels ont participé à une masterclass sur la physiologie fœtale et sur la lecture du RCF. Ils étaient évalués sur 3 cas cliniques, immédiatement avant formation T0, un mois après (T1) et enfin à 6 mois après (T2). Ils retrouvaient une amélioration significative du score moyen à T1 par rapport à T0 (6,44/10 vs 4,97/10) ( $p < 0,0001$ ), et une amélioration significative du score moyen obtenu à T2 (6,17/10) par rapport à T0 ( $p < 0,0001$ ). Les scores à T2 n'étaient pas significativement différents des scores à T1 ( $p = 0,143$ ), semblant montrer une stabilité des acquisitions à moyen terme.

Enfin, la méta analyse de Pehrson and al a inclus 20 études évaluant l'impact d'une formation et les différents types de formation sur la pratique obstétricale (20). La formation est associée à une amélioration de tous les niveaux de Kirkpatrick (réaction des participants, apprentissage, transfert des acquis et répercussions d'ensemble), se traduisant par une meilleure

compréhension et interprétation du RCF, un meilleur accord interobservateur, une meilleure gestion du RCF et de sa prise en charge, notamment dans l'urgence et enfin une amélioration de la qualité des soins (diminution du taux de score d'Apgar à 5 minutes <7, taux de rupture utérine, mort périnatale, ou encore transfert en unité de soins intensifs néonatale). Cette méta-analyse souligne que les compétences cliniques semblent diminuer plus rapidement que les connaissances théoriques, il est donc impératif de pratiquer en parallèle d'une formation théorique répétée avec des évaluations et des corrections détaillées et expliquées (20).

La formation diminue le recours aux examens de seconde ligne tels que le pHiu, dont la place est d'ailleurs discutée dans la littérature (23–26). En effet, les limites soulevées du pHiu sont multiples (27). Il ne permettrait pas de diminuer le taux de césarienne et d'accouchements instrumentaux et n'aurait pas de bénéfice à long terme pour les enfants, ni de pallier au manque de spécificité du RCF (23,28). A l'inverse, d'autres auteurs soulignent l'importance de l'utilisation du pHiu lorsque le RCF est pathologique et montrent qu'il permettrait une diminution des accouchements instrumentaux (29).

### *Forces et limites*

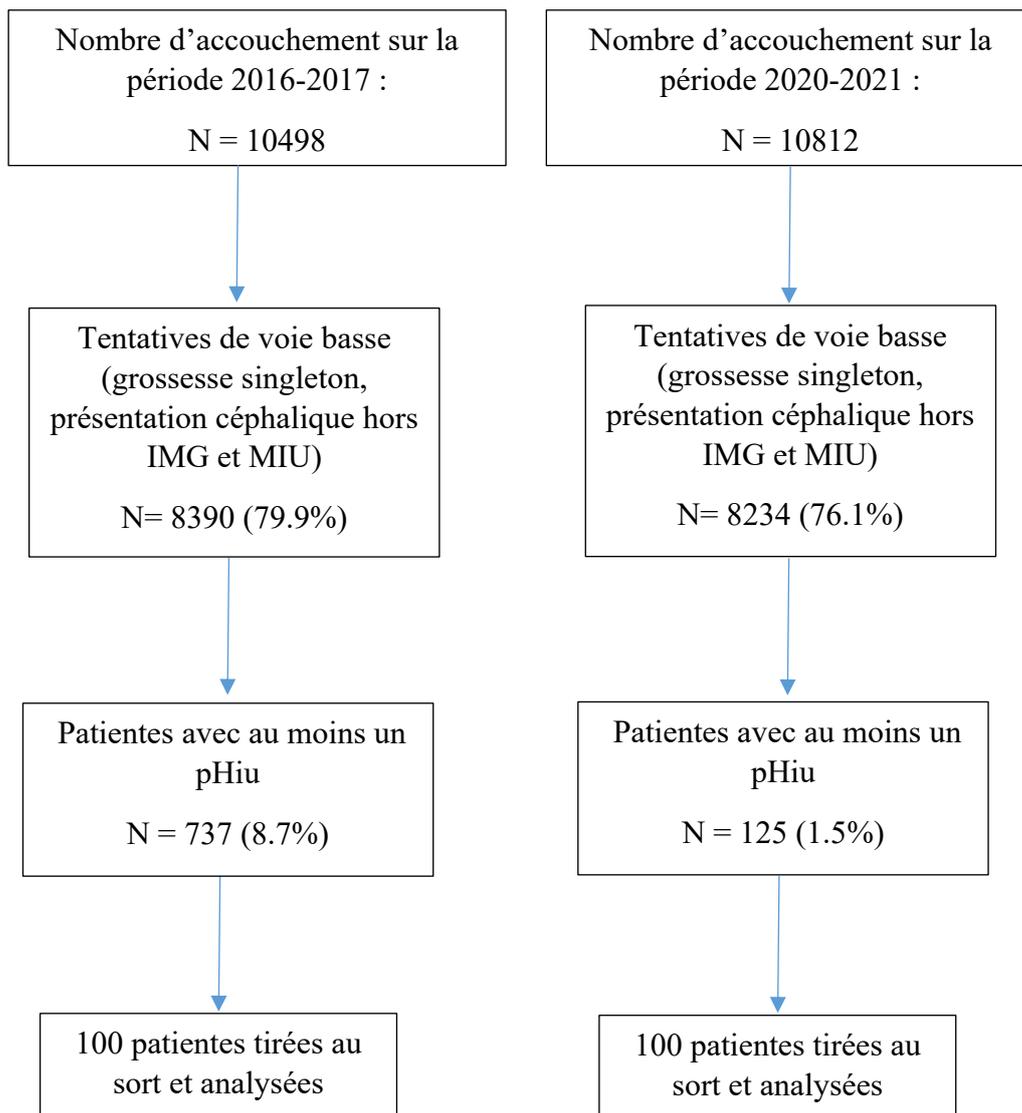
Les forces de notre étude sont son caractère original à la fois sur la valeur ajoutée de la formation des professionnels et sur les conséquences pratiques de la diminution de pratique du pHiu.

Les limites de notre étude sont son caractère unicentrique et l'impossibilité de relier les modifications du taux de pHiu à seulement la mise en place d'une formation multimodale. En effet, d'autres mesures ayant été mises en place entre 2016 et 2021 telles que la stimulation au scalp avant toute décision de prélèvement et une approche plus physiologique du travail, avec une prise en charge moins interventionniste notamment avec un moindre recours à l'ocytocine (14,30).

## Conclusion

La formation des professionnels à la surveillance per partum associée à un protocole sur la stimulation au scalp permet un moindre recours aux examens de seconde ligne sans toutefois modifier les modalités de réalisation de ces prélèvements au scalp. Il serait intéressant d'évaluer dans le futur la pratique du prélèvement au scalp du fait de la perte de compétences techniques liée à la moindre réalisation de ce geste.

Figure 1 : Flow chart :



Tableaux

Tableau 1 - Caractéristiques de la population

	2016-2017 N = 100	2020-2021 N = 100	<i>p</i>
Age (ans)	29.2 ± 5.7	30.3 ± 5.6	0.17
Terme (SA)	39.9 (39.0 ; 40.7)	40.1 (38.9 ; 41.0)	0.62
Parité	0.0 (0.0 ; 1.0)	0.0 (0.0 ; 1.0)	0.096
Nullipares	68 (68.7)	58 (57.4)	0.14
IMC	24.8 ± 5.9	25.9 ± 5.2	0.13
ATCD de MIU	2 (2.0)	2 (2.0)	NA
Utérus cicatriciel	13 (13.0)	14 (14.0)	0.84
Diabète antérieur à la grossesse	1 (1.0)	2 (2.0)	NA
HTA antérieure	2 (2.0)	1 (1.0)	NA
Tabagisme	11 (11.0)	12 (12.0)	0.82
Complication de la grossesse	37 (37.0)	50 (50.0)	0.064
PAG	4 (4.0)	2 (2.0)	NA
Macrosomie	16 (16.0)	16 (16.0)	1.00
RCIU	4 (4.0)	4 (4.0)	1.00
DAN	15 (15.2)	12 (12.0)	0.52

Résultats présentés en moyenne ± écart type, médiane (25<sup>ème</sup> ; 75<sup>ème</sup> percentile) ou nombre (pourcentage)

IMC = indice de masse corporel, ATCD de MIU = antécédent de mort in utéro, NA = non applicable, HTA = hypertension, PAG = petit poids pour l'âge gestationnel, RCIU = retard de croissance in utéro, DAN = dépistage anténatal

Tableau 2 - Caractéristiques du travail

	2016-2017 N=100	2020-2021 N=100	<i>p</i>
Déclenchement	40 (40.0)	36 (36.0)	0.56
Durée du travail (heures)	7.0 (5.0 ; 10.8)	10.0 (6.0 ; 12.5)	0.004
Péridurale	100 (100.0)	100 (100.0)	NA
Rupture artificielle des membranes	42 (42.0)	38 (38.0)	0.56
Accouchements spontanés	41 (41.0)	53 (53.0)	0.089
Accouchement instrumental			0.25
-ventouse	18 (31.0)	22 (46.8)	
-forceps/spatules	30 (51.7)	18 (38.3)	
-plusieurs instruments	10 (17.2)	7 (14.9)	
Indication d'accouchement instrumental :			0.32
- Défaut de progression	5 (8.6)	7 (14.9)	
- ARCF	53 (91.4)	40 (85.1)	
Nombre de pH in utero par patiente :			<0.001
- 1 pHiu	64 (64.0)	89 (89.0)	
- 2 pHiu	28 (28.0)	9 (9.0)	
- 3 pHiu	6 (6.0)	2 (2.0)	
- 4 pHiu	2 (2.0)	0 (0.0)	

Résultats présentés en médiane (25<sup>ème</sup> ; 75<sup>ème</sup> percentile) ou nombre (pourcentage)

ARCF= anomalie du rythme cardiaque fœtal ; pHiu = pH in utero

Tableau 3 : Caractéristiques du travail lors de la réalisation d'un pHiu

	2016-2017 N = 143	2020-2021 N = 116	<i>p</i>
Dilatation lors du pHiu (cm)	7.2 ± 2.4	7.2 ± 2.1	0.55
Dilatation inférieure à 3cm lors du pHiu	13 (9.0)	5 (4.5)	0.78
Délai entre 2 pHiu (mn)	1.2 (1.0 ; 2.0)	1.0 (1.0 ; 3.0)	0.37 *
Délai décision-résultat pHiu (mn)	30 ± 6	24 ± 12	0.56
Délai installation-résultat pHiu (mn)	18 ± 6	12 ± 6	0.17
Délai décision-résultat pHiu supérieur à 30 minutes	5 (5.2)	2 (3.2)	0.95
Plus d'une tentative de pH	9 (6.3)	7 (6.4)	1.00
Plus d'un opérateur	9 (6.3)	4 (3.6)	1.00
Taux d'échec	11 (7.6)	6 (5.5)	0.59
Hyperthermie maternelle	6 (4.2)	20 (17.9)	0.006
Hyperstimulation utérine	4 (2.8)	5 (4.5)	0.49
Métrorragies	6 (4.2)	4 (3.6)	0.97
Oxytocine	82 (57.7)	53 (47.3)	0.11
Aspect du liquide amniotique :			0.94
-clair	114 (80.3)	89 (79.5)	
-teinté	13 (9.2)	8 (7.1)	
-méconial	15 (10.6)	15 (13.4)	
Valeur du pHiu	7.32 ± 0.05	7.32 ± 0.05	0.54
Valeur du pH > 7.25	122 (90.4)	99 (92.5)	0.56
Lactate au scalp	2.6 (1.9 ; 3.9)	2.8 (2.2 ; 3.8)	0.09 *
Base excess	2.2 ± 1.7	2.1 ± 1.8	0.55
Po2	16.8 ± 4.4	15.9 ± 4.2	0.057
Délai pHiu-naissance (mn)	108 (36 ; 197)	120 (54 ; 255)	0.098 *

Résultats présentés en moyenne ± écart type, médiane (25<sup>ème</sup> ; 75<sup>ème</sup> percentile) ou nombre (pourcentage)

\* calculé après transformation logarithmique

PO2 : pression partielle en oxygène dans le gaz du sang . pHiu = pH in utero

Tableau 4 - caractéristiques néonatales

	2016-2017 N= 100	2020-2021 N= 100	<i>p</i>
pHa à la naissance	7.17 ± 0.07	7.18 ± 0.08	0.22
pHv à la naissance	7.29 ± 0.06	7.31 ± 0.08	0.008
Lactates	5.83 +/- 1.88	5.49 +/- 1.98	0.22
Apgar à 5 minutes de vie <7	4 (4.0)	1 (1.0)	NA
Poids moyen en grammes	3337 ± 486.7	3348 ± 434.9	0.87
Sexe : garçon	61 (61.0)	53 (53.0)	0.25
Détresse respiratoire	16 (16.0)	7 (7.0)	0.046
Transfert en néonatalogie	12 (12.0)	5 (5.0)	0.076

Résultats présentés en moyenne ± écart type ou nombre (pourcentage)

pHv : pH veineux à la naissance

pHa : pH artériel à la naissance

NA : non applicable

## Bibliographie

1. Houfflin-Debargue V, Closset E, Deruelle P. [Labor monitoring in high-risk situations]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. févr 2008;37 Suppl 1:S81-92.
2. Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français. [Methods of fetal surveillance during labor. Guidelines]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. févr 2008;37 Suppl 1:S101-107.
3. Pinas A, Chandrabaran E. Continuous cardiotocography during labour: Analysis, classification and management. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. janv 2016;30:33-47.
4. Nelson KB, Dambrosia JM, Ting TY, Grether JK. Uncertain value of electronic fetal monitoring in predicting cerebral palsy. *N Engl J Med*. 7 mars 1996;334(10):613-8.
5. Clark SL, Hankins GDV. Temporal and demographic trends in cerebral palsy--fact and fiction. *Am J Obstet Gynecol*. mars 2003;188(3):628-33.
6. Williams KP, Galerneau F. Fetal heart rate parameters predictive of neonatal outcome in the presence of a prolonged deceleration. *Obstet Gynecol*. 1 nov 2002;100(5, Part 1):951-4.
7. Paneth N, Bommarito M, Stricker J. Electronic fetal monitoring and later outcome. *Clin Investig Med Med Clin Exp*. avr 1993;16(2):159-65.
8. 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.
9. Ugwumadu A. Are we (mis)guided by current guidelines on intrapartum fetal heart rate monitoring? Case for a more physiological approach to interpretation. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. août 2014;121(9):1063-70.
10. Carbonne B, Nguyen A. [Fetal scalp blood sampling for pH and lactate measurement during labour]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*. févr 2008;37 Suppl 1:S65-71.
11. Wiberg-Itzel E, Lipponer C, Norman M, Herbst A, Prebensen D, Hansson A, et al. Determination of pH or lactate in fetal scalp blood in management of intrapartum fetal distress: randomised controlled multicentre trial. *BMJ*. 7 juin 2008;336(7656):1284-7.
12. Visser GH, Ayres-de-Campos D, FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Adjunctive technologies. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. oct 2015;131(1):25-9.
13. Ugwumadu A, Steer P, Parer B, Carbonne B, Vayssiere C, Maso G, et al. Time to optimise and enforce training in interpretation of intrapartum cardiotocograph. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. mai 2016;123(6):866-9.
14. Gilbert M, Ghesquiere L, Drumez E, Subtil D, Fague V, Berveiller P, et al. How to reduce fetal scalp blood sampling? A retrospective study evaluating the diagnostic value of

scalp stimulation to predict fetal wellbeing assessed by scalp blood sampling. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* août 2021;263:153-8.

15. Ghesquière L, Moreeuw M, Drumez E, Gilbert M, Hanssens S, Védé M, et al. [Is it possible to safely reduce the use of in utero pH in the delivery room? Analysis of practices]. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* mai 2023;51(5):270-4.

16. [First Meeting of the National College of French Gynecologists and Obstetriciens]. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris).* avr 1978;7(3 Pt 2):543-721.

17. Winn SH. Assessing and credentialing standards of care: the UK Clinical Negligence Scheme for Trusts (CNST, Maternity). *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 1 août 2007;21(4):537-55.

18. Young P, Hamilton R, Hodgett S, Moss M, Rigby C, Jones P, et al. Reducing risk by improving standards of intrapartum fetal care. *J R Soc Med.* mai 2001;94(5):226-31.

19. Dupuis H, Ghesquière L, Pierache A, Subtil D, Houfflin-Debarge V, Garabedian C. Evaluation and impact of fetal physiology training on fetal heart rate analysis. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* déc 2021;50(10):102185.

20. Pehrson C, Sorensen JL, Amer-Wählin I. Evaluation and impact of cardiotocography training programmes: a systematic review. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* juill 2011;118(8):926-35.

21. Froc E, Philip CA, Rudigoz RC, Huissoud C, Cortet M, Dupont C. [Fetal heart rate analysis: Evaluation of an in situ training program on cardiotocography interpretation during labor in the Auvergne-Rhône-Alpes region (France)]. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* sept 2018;46(9):645-52.

22. Zhu LA, Blanc J, Heckenroth H, Peyronel C, Graesslin B, Marcot M, et al. Fetal physiology cardiotocography training, a regional evaluation. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* juin 2021;50(6):102039.

23. Chandrharan E. Fetal scalp blood sampling during labour: is it a useful diagnostic test or a historical test that no longer has a place in modern clinical obstetrics? *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* août 2014;121(9):1056-60; discussion 1060-1062.

24. Saeed F. Re: AGAINST: fetal scalp blood sampling in conjunction with electronic fetal monitoring reduces the risk of unnecessary operative delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* août 2017;124(9):1452-3.

25. Stener Jørgensen J. Fetal scalp blood sampling should be abandoned: AGAINST: Fetal scalp blood sampling in conjunction with electronic fetal monitoring reduces the risk of unnecessary operative delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* oct 2016;123(11):1771.

26. Jørgensen JS, Weber T. Fetal scalp blood sampling in labor--a review. *Acta Obstet Gynecol Scand.* juin 2014;93(6):548-55.

27. Chandrharan E, Wiberg N. Fetal scalp blood sampling during labor: an appraisal of the physiological basis and scientific evidence. *Acta Obstet Gynecol Scand.* juin 2014;93(6):544-7.

28. East CE, Davey MA, Kamlin COF, Davis PG, Sheehan PM, Kane SC, et al. The addition of fetal scalp blood lactate measurement as an adjunct to cardiotocography to reduce caesarean sections during labour: The Flamingo randomised controlled trial. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* oct 2021;61(5):684-92.
29. Stein W, Hellmeyer L, Misselwitz B, Schmidt S. Impact of fetal blood sampling on vaginal delivery and neonatal outcome in deliveries complicated by pathologic fetal heart rate: a population based cohort study. *J Perinat Med.* 2006;34(6):479-83.
30. El Ahmadi W, Ghesquiere L, Drumez E, Subtil D, Debarge V, Garabedian C. [Impact of a protocol based on the new national recommendations on the use of oxytocin and its maternal-fetal consequences: A single-center before/after study]. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* oct 2021;49(10):744-9.

**AUTEURE: Nom : KRZEPISZ**

**Prénom : Lisa**

**Date de soutenance : 28/11/2023**

**Titre de la thèse : Évaluation de la pratique du prélèvement au scalp et de ses modalités de réalisation avant et après formation à la surveillance per-partum**

**Thèse - Médecine - Lille « 2023 »**

**Cadre de classement : thèse d'Obstétrique**

**DES + FST/option : Gynécologie obstétrique**

**Mots-clés :** prélèvement au scalp, rythme cardiaque foetal, formation, physiologie, stimulation au scalp.

**Résumé :**

Comparaison des modalités de réalisation du prélèvement au scalp et les issues néonatales avant et après formation des équipes à la surveillance per partum.

Étude monocentrique (Lille, France), rétrospective, de type avant/après comparant la période 2017-2018 avant formation, et la période 2019-2020 après formation (formation théorique sur la physiologie fœtale, la reconnaissance des facteurs de risques de l'hypoxie fœtale et la physiopathologie de l'acidose fœtale ; formation pratique avec l'analyse de cas cliniques locaux ; mise en situation réelle avec des scénarii au sein de la plateforme de simulation). Cent patientes pour chaque période ont été tirées au sort parmi les patientes répondant aux critères d'inclusion : avoir eu au moins un prélèvement au scalp, présentation fœtale céphalique et singleton.

Sur la période 2016-2017, 8.7% des patientes ont eu un prélèvement au scalp et 1.5% pour la période 2020-2021 ( $p < 0.001$ ). Le pourcentage de patientes ayant bénéficié de plus d'un prélèvement au scalp (parmi celles en ayant eu au moins un) est significativement plus important dans le groupe avant formation que dans celui d'après formation (36% vs 11%,  $p < 0.001$ ). Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes concernant la dilatation cervicale de réalisation du pH, les délais décision/installation/résultat/naissance, le nombre d'opérateurs et de tentatives, le taux d'échec et enfin sur les paramètres mesurés.

La formation des professionnels à la surveillance per partum associée à un protocole sur la stimulation au scalp permet un moindre recours aux examens de seconde ligne sans toutefois modifier les modalités de réalisation de ces prélèvements au scalp.

**Composition du Jury :**

**Président : Pr D. SUBTIL**

**Asseseurs : Dr L. GHESQUIERE, Dr P. MILH**

**Directeur de thèse : Pr C. GARABEDIAN**