



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et 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 une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Université de Lorraine

École de Sages - Femmes

de

NANCY

*Corrélation entre le score d'Apgar et les pH artériels
ombilicaux compris entre 7,00 et 7,20.*

Quelle prise en charge de la sage-femme en cas de
discordance dans deux maternités respectivement de
type 1 et 2 ?

Mémoire présenté et soutenu par
BERREHAIL Linda

Directeur de mémoire : Mme GALLIOT Laurence
Cadre enseignante à l'école de sages-femmes de Nancy

Promotion 2015

Université de Lorraine

École de Sages-Femmes

de

NANCY

*Corrélation entre le score d'Apgar et les pH artériels
ombilicaux compris entre 7,00 et 7,20.*

Quelle prise en charge de la sage-femme en cas de
discordance dans deux maternités respectivement de
type 1 et 2 ?

Mémoire présenté et soutenu par
BERREHAIL Linda

Directeur de mémoire : Mme GALLIOT Laurence
Cadre enseignante à l'école de sages-femmes de Nancy

Promotion 2015

REMERCIEMENTS

Je voudrais remercier les personnes qui m'ont aidé et qui ont participé à l'élaboration de ce mémoire :

Tout d'abord, je remercie Madame GALLIOT Laurence, sage-femme cadre enseignante à l'école de sages-femmes de Nancy, pour m'avoir guidé et aidé avec patience tout au long de la réalisation de ce mémoire.

Je remercie également le Docteur MASUTTI Jean-Pierre, pédiatre à la maternité régionale universitaire de Nancy, d'avoir accepté d'être mon expert de mémoire, pour ses conseils avisés et sa bienveillance.

Je remercie Madame FLENGHI Julie, sage-femme enseignante à l'école de sages-femmes de Nancy pour sa relecture et ses conseils de méthodologie.

Je tiens aussi à remercier mes deux amies de promotion, Mathilde HISLER et Mathilde WEHRLE pour leur entraide pendant les moments difficiles.

Enfin, je remercie mes parents, mes sœurs et mon compagnon pour leur soutien et leur encouragement tout au long de mes études universitaires.

GLOSSAIRE

ACOG- AAP: American College of Obstetricians and gynecologists et American Academy of Pediatrics

BE: Base excess

CO₂: dioxyde de carbone

CNGOF: conseil national de gynécologue obstétricien de France

HCO³⁻ : bicarbonates

MIN : minute

O₂ : oxygène

pCO₂ : pression partielle en dioxyde de carbone

pH : potentiel d'hydrogène

pO₂ : pression partielle en oxygène

PPC : pression positive continue

RCF : Rythme cardiaque fœtal

RCIU : retard de croissance intra utérin

SA : semaines d'aménorrhée

SpO₂ : saturation sanguine en oxygène

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	2
SOMMAIRE.....	4
INTRODUCTION.....	5
PARTIE 1 : MATERIEL ET METHODE.....	10
1. HYPOTHESES.....	11
2. TYPE D'ETUDE.....	11
3. POPULATION.....	11
3.1. PREMIERE PARTIE	11
3.2. DEUXIEME PARTIE	12
4. METHODE ET OUTILS DE RECEUIL DE DONNEES.....	13
4.1. PREMIERE PARTIE	13
4.2. DEUXIEME PARTIE	13
5. ANALYSES STATISTIQUES.....	16
6. ASPECTS ETHIQUES	16
PARTIE 2 : RESULTATS.....	18
1. CORRELATION ENTRE LE SCORE D'APGAR ET LE PH ARTERIEL	19
1.1. LE SCORE D'APGAR	19
1.2. LE PH ARTERIEL.....	20
1.3. TEST DE CORRELATION	21
2. ETUDE DE DOSSIERS	22
2.1. DONNEES MATERNELLES	22
2.2. DONNEES SUR LE SUIVI DE LA GROSSESSE.....	24
2.3. DONNEES SUR L'ACCOUCHEMENT.....	25
2.4. DONNEES SUR LE NOUVEAU-NE ET SA PRISE EN CHARGE IMMEDIATE.....	27
3. QUESTIONNAIRES	30
PARTIE 3 : DISCUSSION ET CONCLUSION.....	32
1. FORCES ET FAIBLESSES DE L'ETUDE	33
1.1. LES FAIBLESSES DE L'ETUDE.....	33
1.2. LES POINTS FORTS DE L'ETUDE	33
2. DISCUSSION DES RESULTATS	34
2.1. CORRELATION.....	34
2.2. ETUDE DE DOSSIERS.....	35
2.3. QUESTIONNAIRES.....	39
3. PERSPECTIVES	41
CONCLUSION.....	43
BIBLIOGRAPHIE	44
TABLE DES MATIERES	48
ANNEXES.....	3

Introduction

En salle de naissance, l'évaluation de l'état de santé néonatale est primordiale : d'une part, à visée diagnostique, et d'autre part, à visée pronostique. Dans un contexte d'asphyxie, la présence d'une encéphalopathie de gravité modérée à sévère expose à un risque important de séquelles. C'est pour cela qu'il est important d'avoir des indicateurs fiables pour la diagnostiquer. (1)

L'asphyxie fœtale correspond à une altération des échanges gazeux utéro placentaires se traduisant par une hypoxie sévère et à une acidose gazeuse immédiate, puis à une acidose métabolique et à une hyperlactacidémie témoignant d'une altération du métabolisme cellulaire.(2)(3)

Des critères diagnostiques de l'asphyxie ont fait l'objet de consensus(4). Une acidose significative susceptible d'être associée à des séquelles neurologiques est selon les consensus internationaux, un pH inférieur à 7,00 et un déficit de base supérieur ou égal à 12mmol/l. Les mesures étant faites au cordon sur l'artère ombilicale ou chez le nouveau-né le plus tôt possible après la naissance à moins d'une heure de vie.(5) (6) Son dépistage est basé sur des arguments cliniques (contexte obstétrical d'une grossesse ou d'un accouchement à risque, état du liquide amniotique, anomalies du rythme cardiaque fœtal, des arguments paracliniques et des éléments biologiques: micro-analyse de sang fœtal.(7)(8)(9). Cependant le diagnostic d'asphyxie fœtale ne peut être établi qu'à la naissance sur un faisceau d'arguments cliniques et biologiques tels que le score d'Apgar et les gaz du sang prélevés à l'artère ombilicale (9).

Bien que l'asphyxie per-partum ne corresponde qu'à 0,5% des naissances (6), la sage-femme, première personne à prendre en charge le nouveau-né à la naissance peut être confrontée à des hypoxies moins sévères mais plus fréquentes et importantes à diagnostiquer. Elles peuvent aboutir à des acidoses parfois importantes entraînant des complications.

De nombreuses études (10) contribuent à la reconnaissance de l'analyse des gaz du sang et des tampons au cordon ombilical comme indicateur le plus sûr de l'équilibre acido-

basique du nouveau-né. Elle est particulièrement importante pour diagnostiquer l'acidose métabolique ou pour l'éliminer. De plus, elle est un moyen objectif d'évaluation du bien-être néonatal au moment de l'accouchement. Le CNGOF avance que le pH au cordon à la naissance permet de mieux interpréter les rythmes cardiaques fœtaux et plus encore qu'il est un outil essentiel d'évaluation des pratiques obstétricales. Son deuxième intérêt est de pouvoir répondre clairement sans ambiguïté à une plainte pour séquelles néonatales en rapport avec une hypoxie du perpartum.(6)

Lors d'un pH artériel ombilical pathologique, l'analyse des gaz du sang est primordiale afin de définir le type d'acidose et mettre en place les moyens de correction adaptés. Deux acidoses se distinguent, l'acidose gazeuse ou respiratoire et l'acidose métabolique (10). Alors que la première se traduit par une augmentation de la pCO_2 . La seconde est due à une diminution de l'oxygénation tissulaire et est susceptible d'être associée à des séquelles si elle est significative. Lors d'une acidose métabolique on note une augmentation du taux de lactates due au métabolisme anaérobie et une consommation des bases excès afin de garder un maintien du pH. Le fœtus est alors en situation d'hypoxie.

Devant l'importance accordée au pH artériel et la précision des valeurs attendues il est essentiel de connaître la faisabilité et la fiabilité de cette technique. Une étude sur la validation des gazométries au cordon ombilical a été réalisée au sein d'une maternité française (1) de type 2b en 2011. 1000 gazométries d'accouchements ont été étudiées rétrospectivement. La faisabilité est définie par le rapport des gazométries complètes (avec une valeur artérielle et une valeur veineuse) sur le nombre d'accouchement d'enfants nés vivants. La fiabilité correspond au rapport des gazométries remplissant certains critères de qualité rapportées au nombre de gazométries complètes. Les gazométries retenues fiables ont un pH artériel inférieur au pH veineux avec une différence d'au moins 0,02 et une pCO_2 artérielle supérieure à la pCO_2 veineuse. Les résultats montrent que 8,4 % des gazométries sont incomplètes, et 19,3 % de gazométries ininterprétables. Plus d'une gazométrie sur quatre n'est donc pas valide. Ces chiffres sont semblables à l'étude menée par Westgate et Al. en 1999 qui avancent que seulement 74,6% des 1942 échantillons prélevés étaient valides. Devant ces chiffres, la fiabilité des résultats de gazométries peut être remise en cause.

C'est pour cela que l'interprétation d'un déséquilibre acido-basique reposant sur l'analyse de la gazométrie est toujours à confronter au contexte clinique.(1)

Le contexte clinique est évalué par le score d'Apgar. Il consiste en une note globale attribuée à un nouveau-né suite à l'évaluation de cinq éléments spécifiques qui sont le rythme cardiaque, la respiration, le tonus, la couleur de la peau et la réactivité. Chacun des éléments est noté à 0, 1 ou 2 points, selon les conditions. L'évaluation est faite à 60 secondes après la naissance, ainsi qu'à 5 minutes. Le résultat maximal est de 10, suggérant la meilleure condition de santé possible, alors qu'un score en dessous de 7 réfère à des difficultés d'adaptation cardiorespiratoire. En cas d'acidoses, une hypotonie, une hypo réactivité et une bradycardie peuvent apparaître. Elles entraînent également une inhibition des mouvements respiratoires, aboutissant à une mauvaise adaptation à la vie extra-utérine(11)(12)(13).

Ainsi, les acidoses profondes sont responsables d'une mauvaise adaptation à la naissance avec un score d'Apgar bas (<7) prolongé (au moins cinq minutes). Il est prouvé qu'un score d'Apgar bas à cinq minutes est corrélé au devenir immédiat de l'enfant (risque d'encéphalopathie) (5) . L'étude de Hogan et al(10) montre que 70% des enfants ayant un score d'Apgar inférieur à 4 à cinq minutes ont développé une encéphalopathie, 14% pour ceux ayant un score d'Apgar entre 4 et 6.

Néanmoins, contrairement aux gaz du sang, le score d'Apgar est un marqueur inapproprié pour la prédiction de résultat neurologique car il n'a pas été défini pour prédire le développement neurologique (11)mais plutôt pour évaluer l'adaptation à la vie néonatale. En effet, il ne permet pas de faire la part entre une hypoxie sévère et une détresse non hypoxique du fœtus car il est aussi corrélé à l'âge gestationnel, à une médication maternelle, de la réanimation et aux conditions cardiorespiratoires(15)(13)

Dans certaines situations le pH artériel et le score d'Apgar sont discordants. Est-ce à cause d'un défaut de prélèvement ou un manque de spécificité de l'Apgar comme marqueur de l'asphyxie. De plus, leur corrélation reste encore à prouver car il n'y a pas de consensus dans littérature.(10)(14)(17)

Une étude au Danemark par Hoffmann et all.(17) révèle une différence significative entre le score d'Apgar et le pH de l'artère ombilicale de l'enfant à l'accouchement. Sur

2778 accouchements, 61% des nouveau nés ayant un Apgar ≤ 7 présentent un pH ombilical >7.15 ($p < 0.05$) alors que 74% des nouveau-nés présentant une acidose avaient un score d'Apgar normal à une minute. Afin de vérifier la concordance des résultats du pH de l'artère ombilicale et du score d'Apgar à une minute pour l'évaluation néonatale, 212 paires ont été obtenus à partir de nouveau-nés singletons. Quand le score d'Apgar était inférieur à sept, plus de la moitié (60 %) des nouveau-nés avait un pH normal. (8)

Ces conclusions sont contredites par l'étude « *correlation of neonatal acid-base status with Apgar scores and fetal heart rate tracings* »(15), qui conclue sur la corrélation entre le pH artériel et le score d'Apgar sur 75 singletons nés à terme par voie basse. 79% ont eu un score d'Apgar supérieur à 7 à une minute. Parmi ces 59 nouveau-nés, 52 avaient un pH supérieur à 7,20. Ils concluent que lorsque le score d'Apgar est supérieur à 7 il y a significativement plus de pH supérieur 7,20 ($p=0,02$). Tout comme l'étude de Truffaud et Lebrun(14) sur 144 singletons à terme naissant en acidose définie par un pH inférieur à 7,15. 53% ne présentent aucune complication néonatale, 43% présentent des pathologies mineures et modérées et 3% présentent des pathologies sévères. Ils observent que ceux avec un score d'Apgar normal sont indemnes de complications. Ils concluent qu'un nouveau-né avec un score d'Apgar normal présentant une acidose à un meilleur pronostic.

Une question peut alors se poser : quel indicateur suivre pour le devenir immédiat de l'enfant et quelle prise en charge effectuer.

Dans un contexte médico-légal où le pH et les gaz du sang sont d'une grande importance est-on obligé de choisir entre la clinique et la paraclinique pour adapter une prise en charge ? Au risque qu'elle ne soit plus optimale. Certains ont déjà conclu qu'en cas de pH au cordon inférieur à 7,00, un score d'Apgar supérieur ou égal à 7 à cinq minutes diminue le risque d'encéphalopathie par rapport à un score inférieur à 7 mais il ne l'annule pas(5). Mais qu'en est-il des pH inférieurs à la limite seuil mais supérieurs à 7,00. Les sages-femmes sont les premières visées par ce questionnaire puisqu'elles sont les premières à prendre en charge l'enfant en attendant l'arrivée du pédiatre qui peut être plus ou moins longue selon les circonstances. Il n'y a pas de consensus dans la littérature sur la limite physiologique du pH artériel à la naissance oscillant entre 7,15 et 7,20. Nous nous sommes fixés 7,20 d'après certaines études (6)(7).

L'objectif principal de l'étude était d'observer si il existait une corrélation positive entre les pH ombilicaux artériels entre 7,00 et 7,20 à la naissance et le score d'Apgar à 1 et 5 minutes chez les enfants à terme à la maternité de niveau II de Chaumont et la maternité de niveau I de Sarrebourg.

Les objectifs secondaires étaient :

- d'évaluer rétrospectivement par analyse des dossiers la prise en charge par les sages-femmes en salle de naissance pour les pH entre 7,00 et 7,20 et un score d'Apgar >7.
- d'évaluer par le biais d'un questionnaire destiné aux sages-femmes de salle de naissance l'importance donnée au pH artériel par rapport au score d'Apgar lors de leur prise en charge immédiate de l'enfant.

Partie 1 : Matériel et méthode

1. HYPOTHESES

Hypothèse 1 :

Il existe une corrélation positive de faible intensité entre le score d'Apgar à une et cinq minutes de vie et le pH artériel entre 7,00 et 7,20.

Hypothèse 2 :

Lors de la prise en charge du nouveau-né, s'il y a une discordance entre les deux marqueurs de bien-être néonataux la sage-femme base sa prise en charge sur l'examen clinique tel que le score d'Apgar plutôt que sur les examens paracliniques tels que les gaz du sang et les tampons.

Hypothèse 3 :

Les sages-femmes en cas de discordance accordent plus d'intérêt à l'appréciation clinique qu'aux résultats paracliniques.

2. TYPE D'ETUDE

L'étude était composée de deux parties. Une première partie observationnelle analytique multi centrique rétrospective dans les maternités de niveau 2A de Chaumont et de niveau 1 de Sarrebourg sur les naissances du 01/01/2013 au 31/12/2013 afin de répondre au premier objectif. Une deuxième partie de type observationnelle descriptive par le biais d'étude de dossiers et de questionnaires pour répondre aux deux objectifs secondaires.

3. POPULATION

3.1. Première partie

La population source était constituée de tous les nouveau-nés nés à Chaumont et Sarrebourg durant l'année 2013. Dans cette population, la population cible était les nouveau-nés à terme vivants, singletons, nés sans anomalies morphologiques ou

maladies génétiques, durant l'année 2013, avec un pH artériel ombilical compris entre 7,00 et 7,20.

Les critères d'inclusion et d'exclusion ont été adaptés de façon à éviter des facteurs de confusion.

3.1.1. Critères d'inclusion

Étaient inclus les nouveau-nés issus d'un accouchement à terme de singleton avec pH artériel et Apgar renseignés. Le pH devait être compris entre 7,00 et 7,20.

3.1.2. Critères d'exclusion

Étaient exclus les enfants nés voie haute, prématurés, les nouveau-nés morts in utero, les nouveau-nés porteurs de malformations congénitales ou de maladies génétiques.

3.2. Deuxième partie

Les critères d'inclusion et d'exclusion ont été adaptés de façon à éviter des facteurs de confusion.

Pour les questionnaires le critère d'inclusion ne permettait de cibler que les sages-femmes ayant à faire face à des prises en charge immédiate après la naissance.

3.2.1. Critères d'inclusion

Pour les études de dossiers, étaient inclus les nouveau-nés issus d'un accouchement à terme de singleton avec pH artériel et Apgar renseignés. Le pH devait être compris entre 7,00 et 7,20 et le score d'Apgar supérieur à 7.

Pour les questionnaires, la population source était les sages-femmes travaillant à Chaumont et Sarrebourg. Seules étaient inclus les sages-femmes travaillant en salle de naissances.

3.2.2. Critères d'exclusion

Étaient exclus les enfants nés voie haute, prématurés, les nouveau-nés morts in utero, les nouveau-nés porteurs de malformations congénitales ou de maladies génétiques.

4. METHODE ET OUTILS DE RECEUIL DE DONNEES

4.1. Première partie

Dans les deux maternités, à partir du registre d'accouchement de 2013 chaque naissance a été répertoriée avec le score d'Apgar du nouveau-né et le pH artériel ombilical.

De ces deux listes exhaustives ont été référencées les naissances des enfants avec un pH entre 7,00 et 7,20 dans deux buts. Le premier afin de calculer le coefficient de corrélation entre ces deux marqueurs et le second pour faire une demande d'étude des dossiers aux cadres des services.

4.2. Deuxième partie

Pour la seconde partie, seuls les nouveau-nés avec des pH artériels entre 7,00 et 7,20 et un score d'Apgar supérieur à 7 ont été sélectionnés enfin d'étudier la prise en charge des sages-femmes en cas de discordance. Grâce à une grille de recueil les données nécessaires à l'étude des dossiers ont été recueillies. Les items ont été choisis pour leur facteur favorisant une acidose ou leur risque d'impact sur le score d'Apgar ainsi que les examens pratiqués par la sage-femme lors de sa prise en charge. Ils comprenaient :

- Des données maternelles : âge, gestité, parité, tabac,
- Des données sur le suivi de la grossesse : pathologie maternelle, échographies, prélèvement vaginal à la recherche de streptocoque agalactiae.
- Des données sur l'accouchement : terme, déclenchement, médication, RCF, durée d'ouverture de la poche d'eaux, couleur du liquide amniotique, durée du travail, durée des efforts expulsifs, présentation, présence d'un cordon circulaire du cordon ombilical, instruments utilisés.
- Des renseignements sur le nouveau-né et sa prise en charge immédiate : sexe , poids , score d'Apgar, pH artériel, lactates, pCO₂ , pO₂, lactates ,BE , gestes de

réanimation, surveillance de l'oxygénation par le saturomètre, mise en incubateur, appel du pédiatre.

Toujours avec l'autorisation des cadres du service, la distribution d'un questionnaire anonyme a été faite auprès des sages-femmes de salle de naissance de Chaumont et Sarrebourg afin d'évaluer l'utilisation et l'importance accordée à la valeur du pH artériel lors de leur prise charge. Chaque questionnaire a été distribué par les cadres du service aux sages-femmes. Il comprenait six questions fermées, la moitié à choix multiples l'autre moitié sous forme binaire Cf. annexe¹.

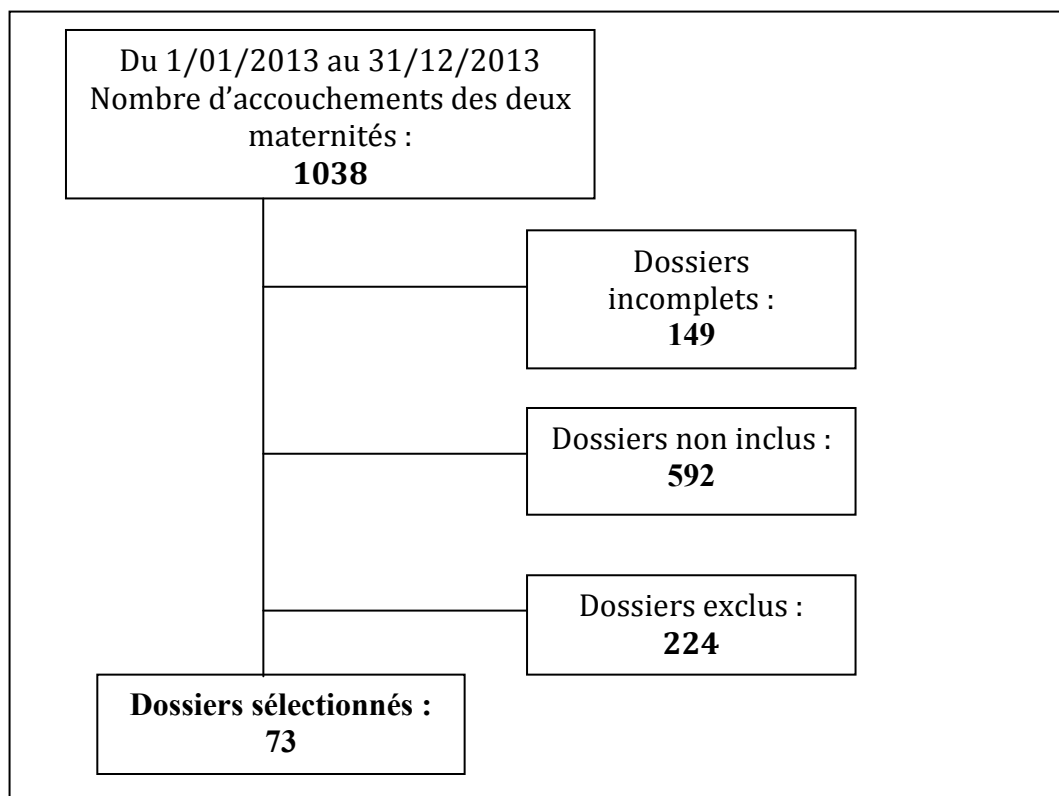


Diagramme de flux des nouveau-nés avec un pH artériel entre 7,00 et 7,20 afin d'étudier la corrélation avec le score d'Apgar à une et cinq minutes.

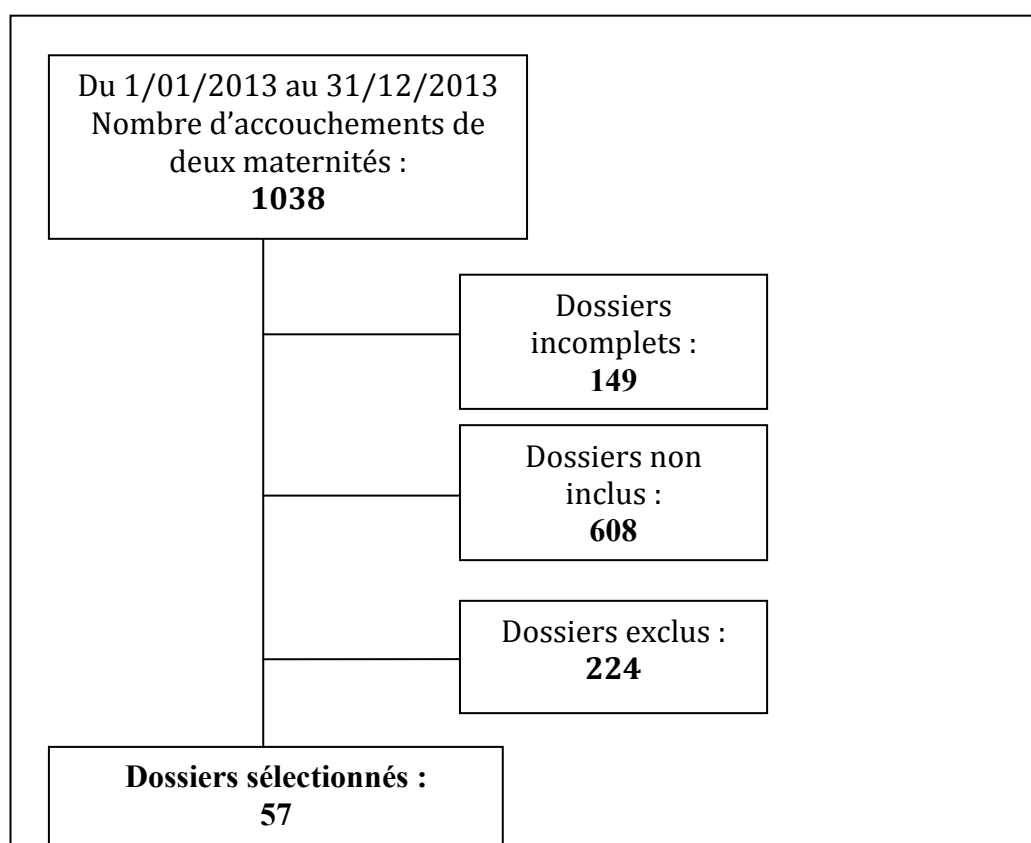


Diagramme de flux des nouveau-nés avec pH artériel entre 7,00 - 7,20 et un score d'Apgar >7 destinés à l'étude des dossiers.

5. ANALYSES STATISTIQUES

Les données ont été recueillies à l'aide du logiciel Excel^R 2007. Les tests statistiques ont été effectués avec le logiciel R^R (version 3.1.3).

La population a été décrite d'une part avec des variables quantitatives représentées par des moyennes et écarts types, d'autre part par des variables qualitatives représentées par des effectifs et des pourcentages.

La normalité des variables a été testée avec le test de Shapiro-Wilk.

Du fait de la non normalité des variables, la corrélation a été testée avec le test de corrélation de Spearman.

Plan d'analyse des données :

S'il y a une liaison, r mesure la force de liaison.

Hypothèses :

- Hypothèse nulle H_0 : le score d'Apgar et le pH artériel sont indépendants, r fluctue autour de 0 du fait du hasard
- Hypothèse alternative H_1 : Le score d'Apgar et le pH artériel sont liés, r est différent de 0

Le seuil de significativité a été fixé à 5% :

- Si $p < 0,05$, la corrélation testée est considérée comme statistiquement significative.
- Si $p > 0,05$, la corrélation testée est considérée comme statistiquement non significative

6. ASPECTS ETHIQUES

Le recueil des données s'est fait après l'autorisation des cadres de service ainsi que des médecins chef de pôle Dr LAMBERT et chef de service Dr AIDARA pour la maternité

de Chaumont et le chef de service Dr LOBSTEIN pour la maternité de Sarrebourg. L'étude rétrospective ainsi que les questionnaires ont été réalisés de manière anonyme. Les dossiers ont été traités soit par numéro d'accouchement soit par numéro de dossier et les questionnaires étaient non nominatifs.

Partie 2 : Résultats

1. CORRELATION ENTRE LE SCORE D'APGAR ET LE PH ARTERIEL

1.1. Le score d'Apgar

1.1.1. A 1 min de vie.

La moyenne du score d'Apgar à 1min de vie était de 8,068 avec un écart type de 1,76. (n=73)

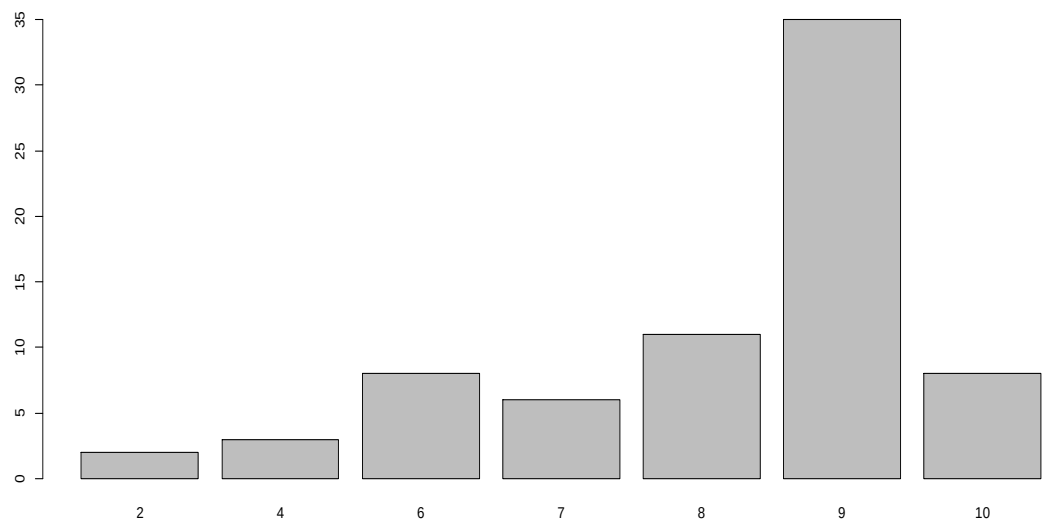


Figure 1. Diagramme en bâton du score d'Apgar à 1min.

1.1.2. A 5 min de vie

La moyenne du score d'Apgar à 5min de vie était de 9,34 avec un écart-type de 1,07. (n=73)

Dans 65,7% des cas, le score d'Apgar à 5min était à 10. (n=48)

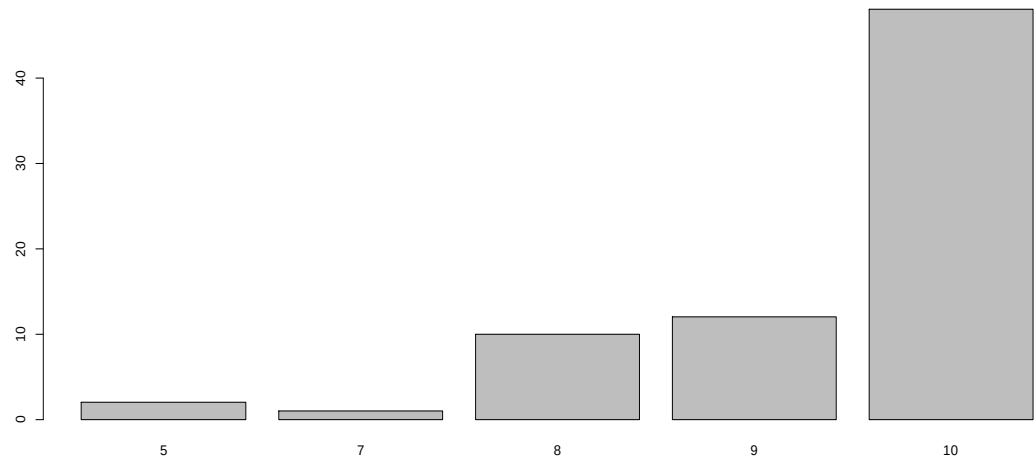


Figure 2. Diagramme en bâton du score d'Apgar à 5min

1.2. Le pH artériel

La moyenne du pH artériel était de 7,16 avec un écart-type de 0,03. (n=73)

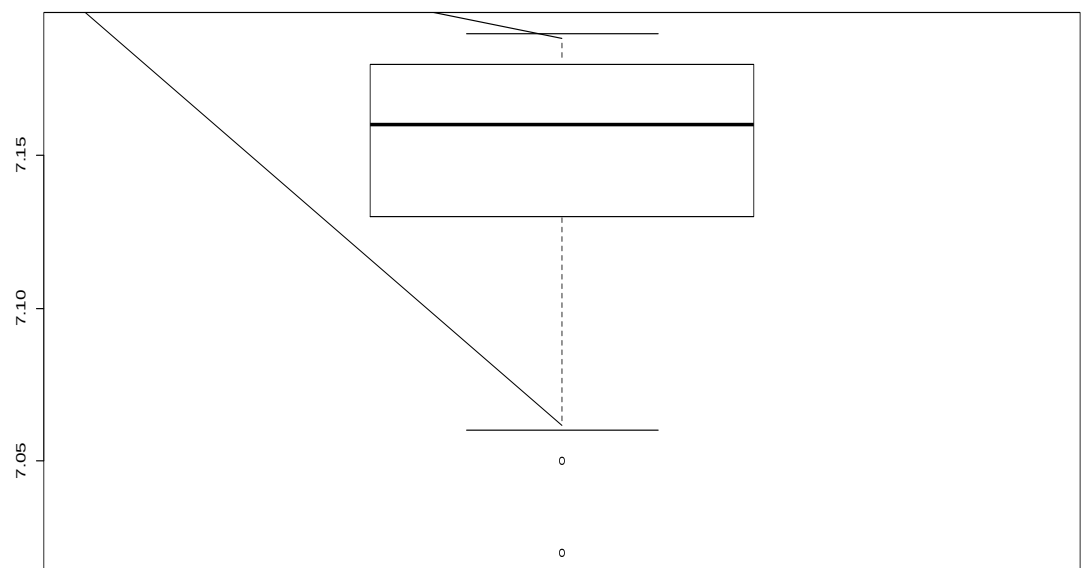


Figure 3. Distribution sous forme de boîte à moustache du pH artériel.

1.3. Test de corrélation

D'après le test de Shapiro Wilk aucune variable ne suit une loi normale.

- Score d'Apgar à 1min: $W = 0,91$ et $p = 8.218e-05$
- Score d'Apgar à 5min: $W = 0,961$ et $p = 0.004$
- pH artériel: $W = 0.947$ et $p = 0.004$

Le test de corrélation de Spearman a donc été utilisé.

1.3.1. Corrélation entre le score d'Apgar à 1 minute de vie et le pH artériel.

Le coefficient de corrélation entre le score d'Apgar à une minute de vie et le pH artériel entre 7,00 et 7,20 est de 0,22. Il existe une corrélation positive de faible intensité entre ces deux marqueurs.

Cependant, le test n'est pas statistiquement significatif. ($p = 0.054$)

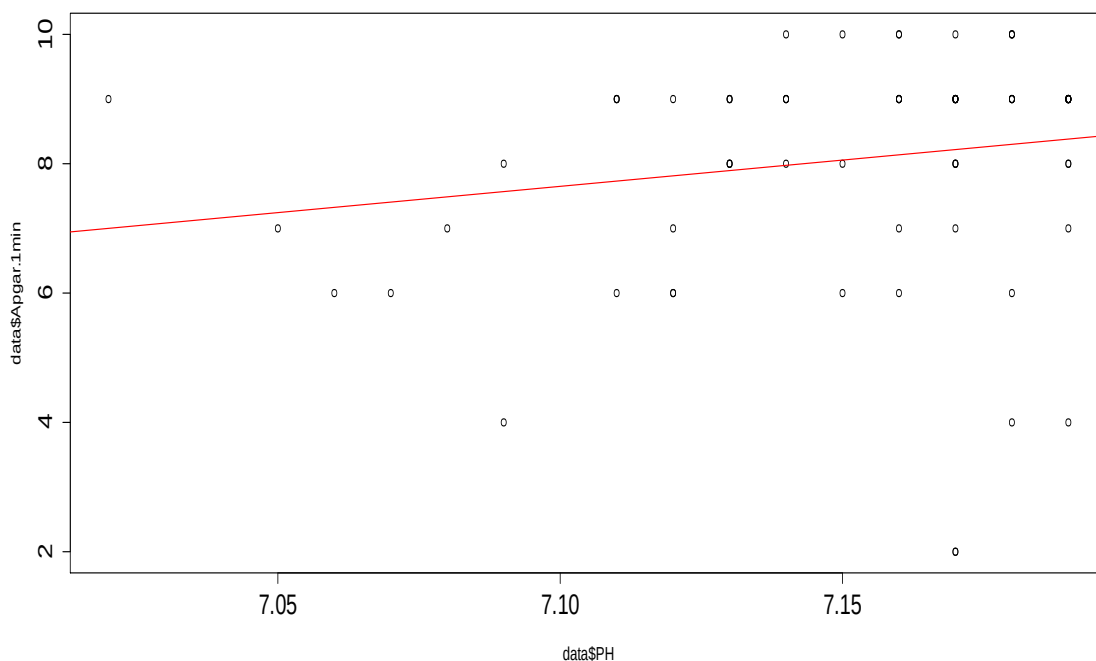


Figure 4. Nuage de points et droite de régression de la corrélation entre le pH artériel et le score d'Apgar à 1min.

1.3.2. Corrélation entre le score d'Apgar à 5 minutes de vie et le pH artériel.

Le coefficient de corrélation entre le score d'Apgar à cinq minutes de vie et le pH artériel entre 7,00 et 7,20 est de 0,20. Il existe une corrélation positive de faible intensité entre ces deux marqueurs.

Cependant, le test n'est pas statistiquement significatif. ($p=0.08$)

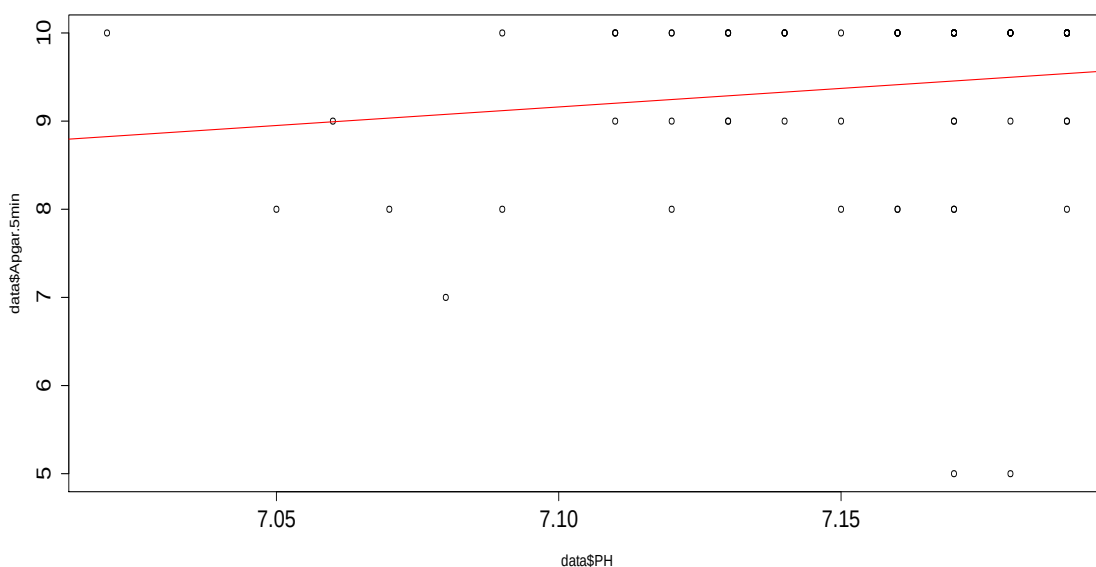


Figure 5. Nuage de points et droite de régression de la corrélation entre le pH artériel et le score d'Apgar à 5min.

2. ETUDE DE DOSSIERS

Pour l'étude de dossiers, 57 remplissaient les critères d'inclusion. Quatre de ces dossiers n'ont pas pu être exploités. De plus, certains items n'ont pas été renseignés dans les dossiers. Ceci explique une variation d'effectif pour chaque item.

2.1. Données maternelles

2.1.1. Age

La moyenne d'âge des patientes était de 27,5 ans ($n=52$) avec un écart type de 4,73 ans. Toutes les patientes étaient âgées d'au moins 20ans, 90,3% ($n=47$) avaient entre 20 et 35 ans et 9,6% des patientes avaient plus de 35 ans.

2.1.2. Gestité et parité

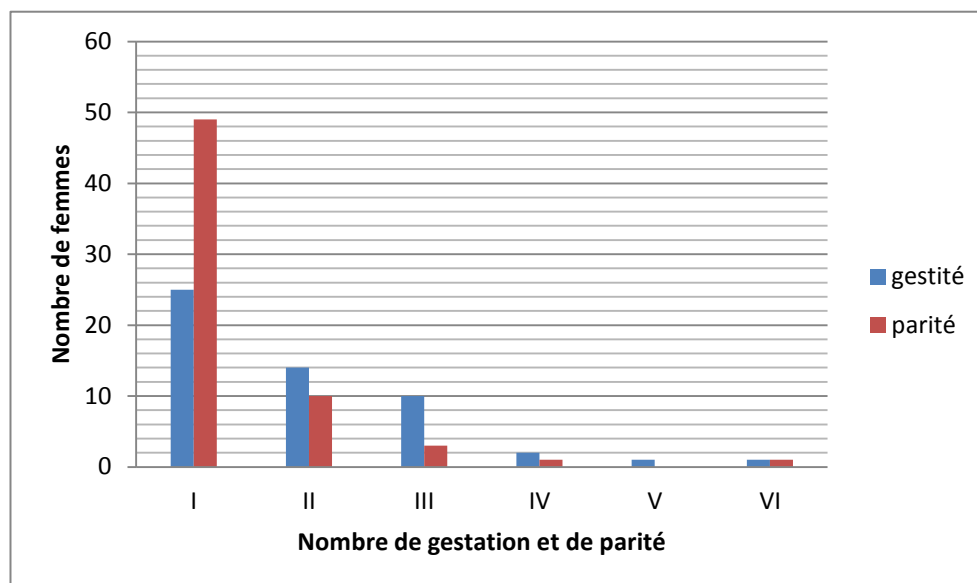


Figure 6. Histogramme de gestité et de parité. (n=53)

2.1.3. Tabac

63% (n= 36) des femmes n'étaient pas tabagiques. 12% (n=7) des femmes tabagiques fumaient entre 1 et 5 cigarettes par jour, 8% (n=5) entre 5 et 10 cigarettes par jour et 1%(n=1) en consommait plus de 10 par jour.

2.1.4. Pathologies maternelles

Tableau I. Tableau regroupant les pathologies maternelles

Pathologie	Effectifs (n)	Pourcentages(%)
Hypothyroïdie	3	5,66
Hypertension	2	3,77
Endométriose	1	1,88
Asthme	4	7,54
Infections urinaires	2	3,77
Tachycardie de Bouveret	1	1,88
Autre	3	5,66

Parmi les autres pathologies, sont retrouvées une toxicomanie (n=1), une femme porteuse d'une maladie de KELLERMANN (n=1) et une arthrodèse lombaire (n=1).

Durant la grossesse ,3 patientes ont présenté une menace d'accouchement prématuré (5,66%), 1 patiente a présenté une thrombopénie et 2 patientes ont eu des infections urinaires (3,77%) . (n=53)

2.2. Données sur le suivi de la grossesse

2.2.1. Suivi échographique

85,36% des fœtus (n=35) ne présentaient aucune anomalie lors des trois contrôles échographiques durant la grossesse (n=41).

- 7,31% présentaient un RCIU (n=3)
- 1 fœtus présentait un doppler pathologique représentant 2,43% de l'effectif.
- 1 fœtus présentait une dysplasie rénale
- 1 fœtus présentait un oligoamnios.

2.2.2. Prélèvement vaginal à la recherche de streptocoque agalactiae

Toutes les femmes ont eu un prélèvement vaginal (n=53).

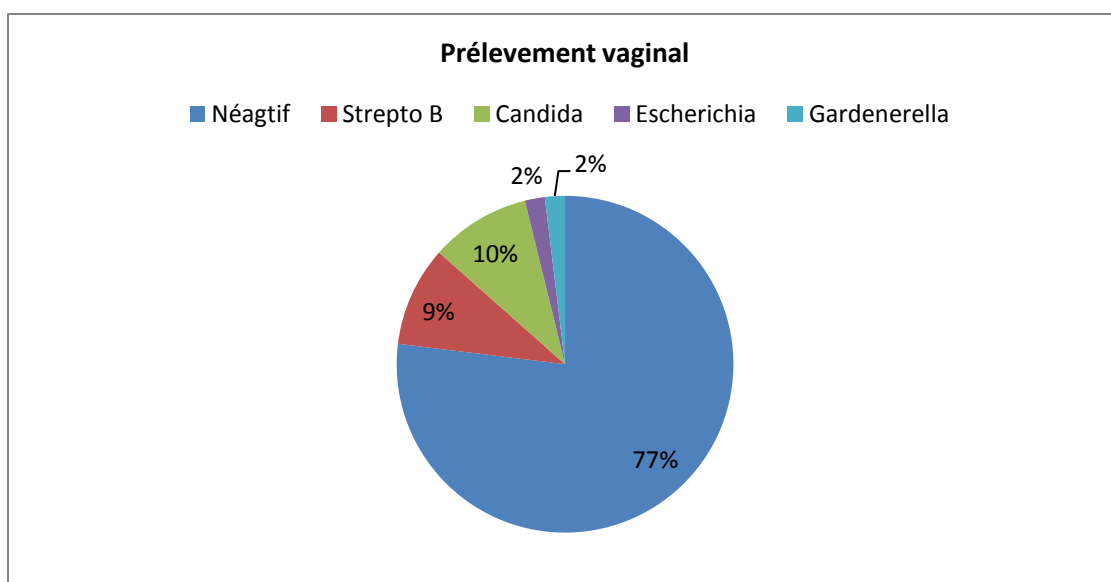


Figure 7. Diagramme circulaire des prélèvements vaginaux (n=53)

2.3. Données sur l'accouchement

2.3.1. Terme

Les accouchements se déroulaient en moyenne à 39,8 semaines d'aménorrhée avec un écart-type de 1,2 semaine. 23,4 % des accouchements (n=15) ont eu lieu après leur date théorique.

2.3.2. Déclenchement

17,54% (n=10) des accouchements ont été déclenchés. Différentes méthodes ont été utilisées :

- 1 par déclenchement au syntocinon ,
- 3 par prostines
- 6 par propess

2.3.3. Analgésie et médication

Lors du travail, 20% des patientes ont reçu du Clamoxyl^R (n=11) , 3,77% (n =2) du Loxen^R et 3,77% du paracétamol.

62% des patientes ont eu recours à une analgésie péridurale.(n=33)

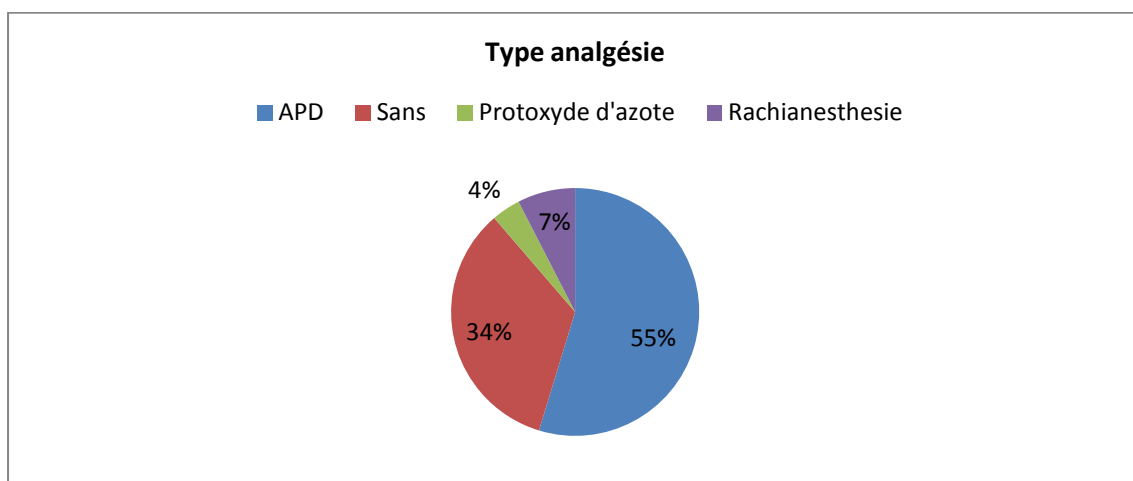


Figure 8. Diagramme circulaire des types d'analgésie pendant le travail (n=53)

2.3.4. Rythmes cardiaques foetaux

Les rythmes cardiaques fœtaux ont été classés selon les critères de risque d'acidose du CNGOF.

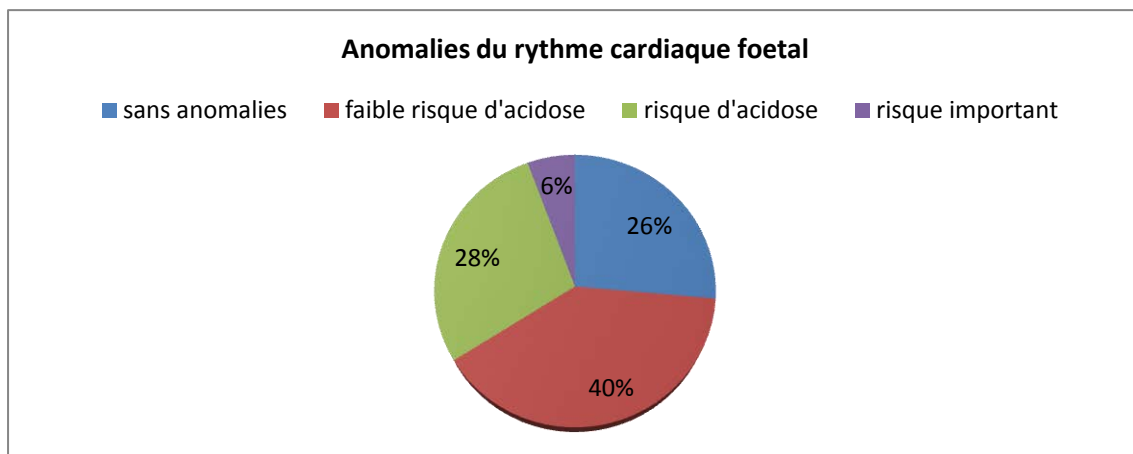


Figure 9. Diagramme circulaire des anomalies du rythme cardiaque foetal. (n=53)

2.3.5. Durée d'ouverture de l'œuf et couleur du liquide amniotique

L'ouverture de l'œuf a été supérieure à 12 heures pour 67,1% des femmes (n=53).

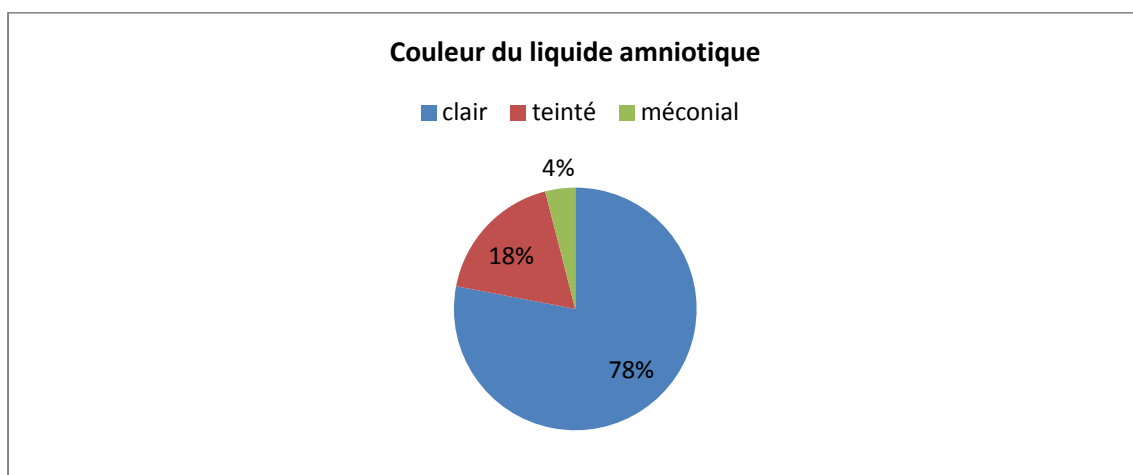


Figure 10. Couleur du liquide amniotique. (n=50)

2.3.6. Durée du travail et efforts expulsifs

La durée du travail était de 5.57 heures avec un écart type de 3,29 heures (n=57).

La durée des efforts expulsifs était de 25,7 minutes en moyenne avec un écart type de 16 minutes. (n=57)

2.3.7. Présentation et circulaire

Tous les nouveau-nés sont nés en présentation céphalique, deux parmi les 57 se sont présentés avec une orientation occipito-sacrée.

19 nouveau-nés (36%) présentaient un circulaire du cordon à l'expulsion.

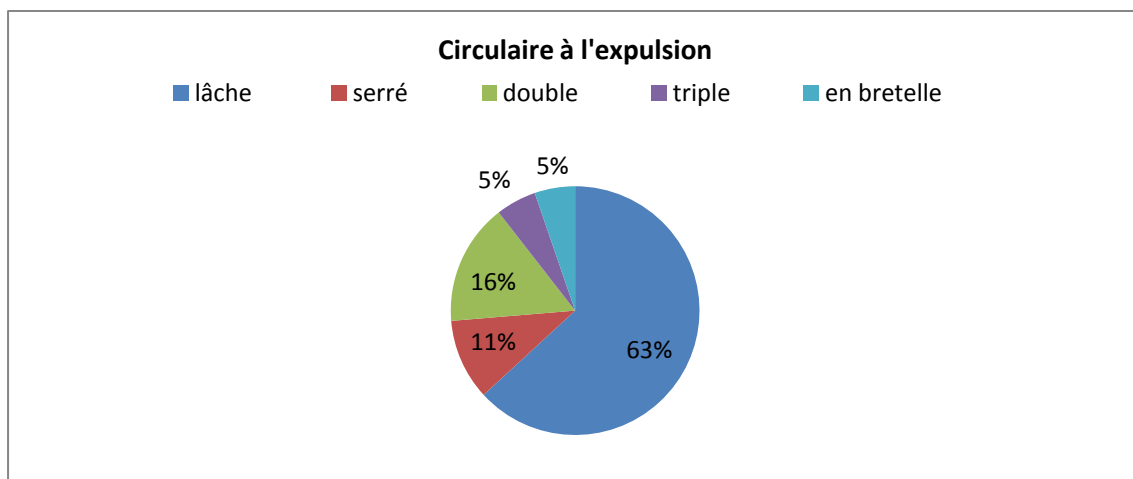


Figure 11. Type de circulaire. (n=25)

2.3.8. Instruments utilisés

Il y a eu 7 naissances avec aide instrumentale (13,2%) . 3 avec une ventouse, 4 avec des forceps. (n=53)

2.4. Données sur le nouveau-né et sa prise en charge immédiate

2.4.1. Sexe et poids

Parmi les 53 nouveau-nés, 61,4% (n=34) étaient des filles.

La moyenne du poids des nouveau-nés était de 3273,8 grammes avec un écart-type de 445 grammes.(n=53)

2.4.2. Gaz du sang et tampons

Le pH artériel a été recueilli pour l'ensemble des dossiers (n=53), cependant les gaz du sang et les tampons n'ont pu être exploités que dans une seule maternité pour des raisons logistiques. Ceci explique les effectifs réduits énoncés ci-dessous.

- La moyenne des lactates était de 6,8mmol/l avec un écart type de 1,53 mmol/l (n=12)
- La moyenne des BE était de -5,79 mmol/l avec un écart-type de 2,47 mmol/l (n=15)
- La moyenne de la pCO₂ était de 62,66 mmhg avec un écart type de 8,0 mmhg (n=15)
- La moyenne de la pO₂ était de 22,13 mmhg avec un écart type de 6,50 mmhg (n=15)

2.4.3. pH artériel

La moyenne du pH artériel était de 7,15 avec un écart –type de 0,04. (n=53)

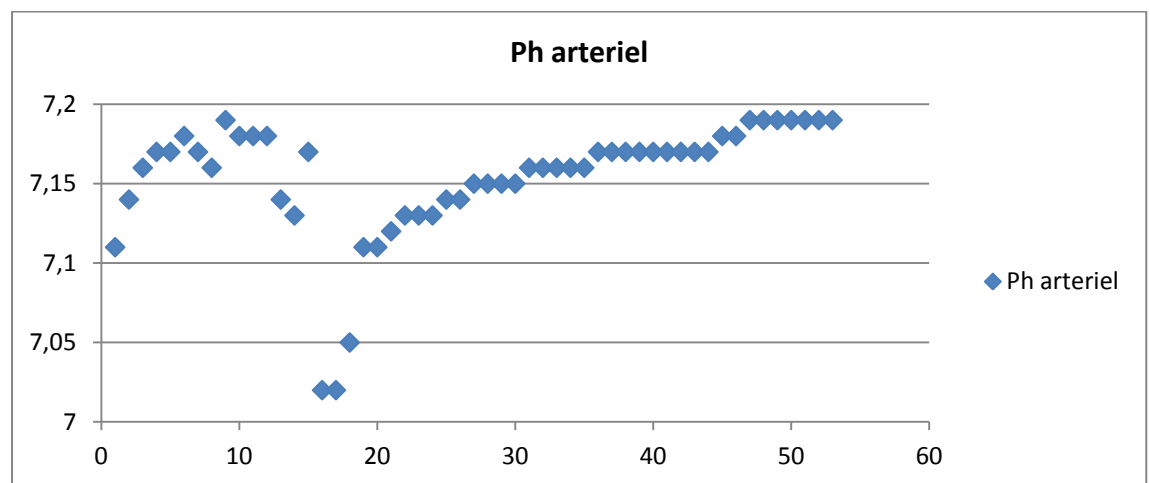


Figure 12. Nuage de points des valeurs du pH artériel (n=53)

2.4.4. Scores d'Apgar à une minute et cinq minutes de vie

La moyenne du score d'Apgar à une minute de vie est de 8 ,79 avec un écart type de 0,8. (n=53)

La moyenne du score d'Apgar à cinq minutes de vie est de 9,71 avec un écart type de 0,68. (n=53)

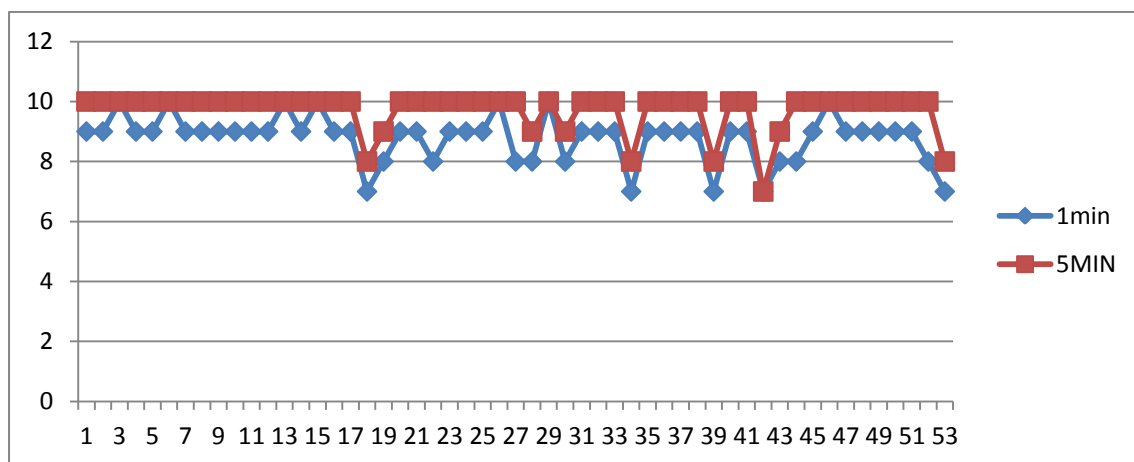


Figure 13. Répartition des couples de score d'Apgar à 1 et 5min de vie. (n=53)

2.4.5. Appel du pédiatre

Le pédiatre a été appelé à 17 reprises c'est-à-dire dans 32% des cas. (n=53)

2.4.6. Gestes de réanimation et surveillance

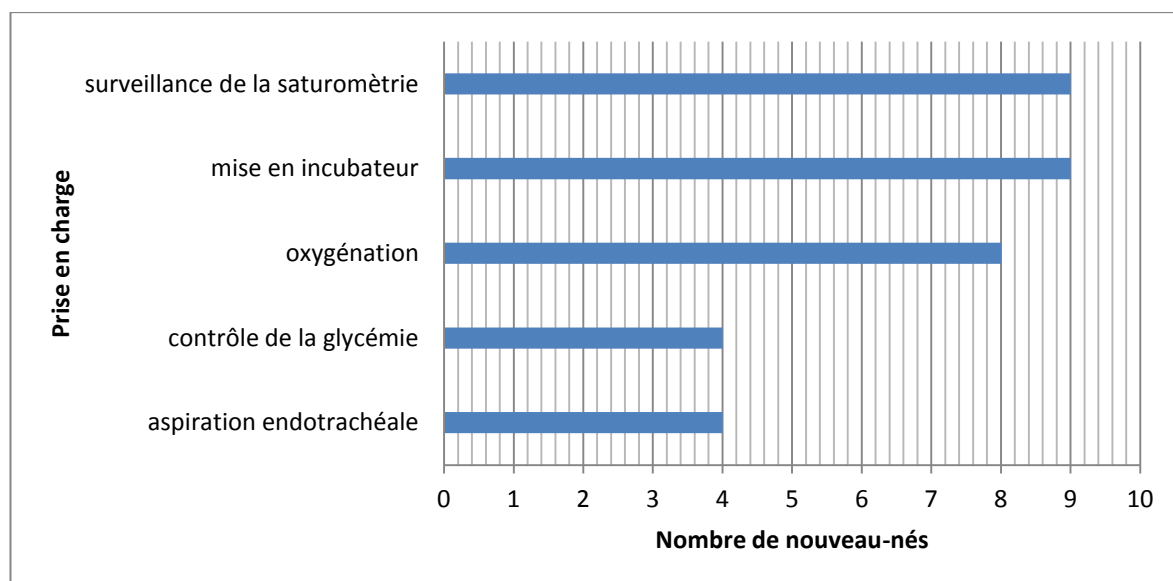


Figure 14. Geste de réanimation et de surveillance des nouveau-nés (n=53)

3. QUESTIONNAIRES

La population de sages-femmes de Sarrebourg et Chaumont travaillant en salle de naissances est de n=23. Le taux de réponse au questionnaire était de 69,56% (n=16).

Toutes les sages-femmes interrogées prélevaient l'artère et la veine ombilicales.

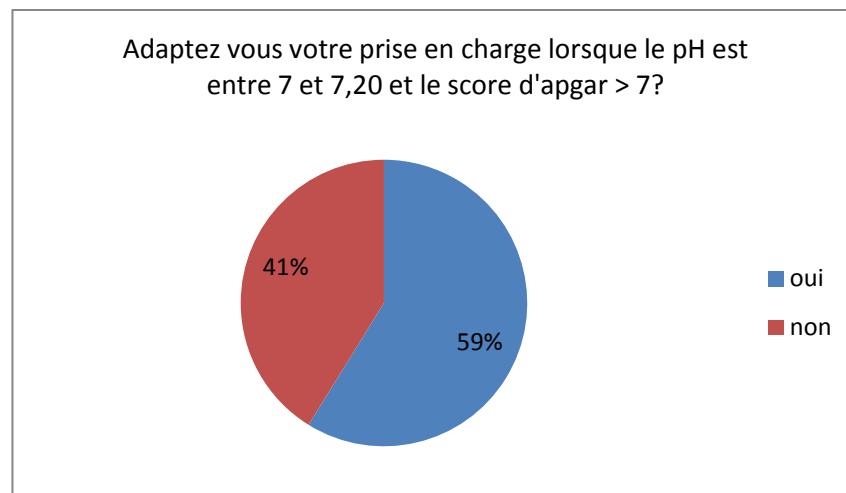


Figure 15. Adaptation de leur prise en charge si le score d'Apgar est >7 et le pH entre 7,00 et 7,20.

Parmi les 10 sages femmes adaptant leur prise en charge, toutes ont appelé le pédiatre pour une conduite à tenir et 10% (n=1) contrôlait la saturométrie.

Lorsque le score d'Apgar était supérieur à 7 et le pH artériel entre 7,00 et 7,20, 62,5% des sages-femmes (n= 10) s'aidaient des gaz du sang et des tampons pour décider de leur prise en charge. Le principal indicateur qui aidait les sages-femmes à décider d'une prise en charge spécifique était le taux de lactates (n=9)

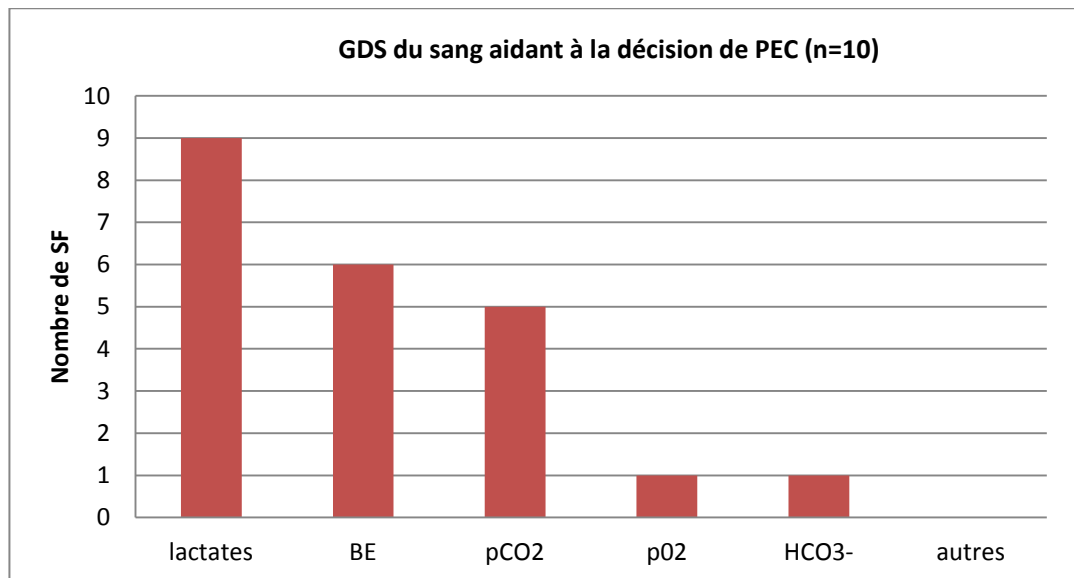


Figure 16. Histogramme des GDS et tampons aidant à la décision de prise en charge spécifique.

Lorsque le score d'Apgar était supérieur à 7 et le pH artériel entre 7,00 et 7,20, 81,25 % (n=13) des sages-femmes estimaient accorder plus d'importance au score d'Apgar qu'au pH artériel

Lorsque le nouveau-né présente une bonne adaptation (score d'Apgar >7), 87,5% des sages-femmes interrogées (n=14) pensaient qu'il fallait faire systématiquement un prélèvement de l'artère ombilicale contre 12,5% (n=2).

Partie 3 : Discussion et conclusion

1. FORCES ET FAIBLESSES DE L'ETUDE

1.1. Les faiblesses de l'étude

La première faiblesse de l'étude est la perte d'information du fait que l'étude ait été réalisée de façon rétrospective. En effet, les données de certains items n'ont pas été retrouvées dans les dossiers empêchant la réalisation de certaines analyses.

Malgré le fait que la totalité des dossiers de deux maternités ait été prise en compte, la taille des populations reste faible. Les corrélations n'ont pu être démontrées de manière statistiquement significative en raison du nombre restreint de la population. Un effectif plus important aurait permis une analyse plus significative.

Les biais de mesure sont aussi une limite inhérente à l'étude. En premier lieu par la subjectivité de la cotation du score d'Apgar et d'autre part par les conditions de prélèvement et/ou d'acheminement des gaz du sang au cordon non vérifiables.

De plus les réponses du questionnaire destiné aux sages-femmes ne peuvent être représentatives de toutes les sages-femmes travaillant en salle de naissance compte tenu de la petite population interrogée.

1.2. Les points forts de l'étude

La principale force de l'étude est l'inclusion de l'ensemble des naissances sur les deux maternités. Il n'y a pas eu d'échantillonnage pour essayer d'avoir la plus grande puissance possible, de plus cela a permis de ne pas faire de biais de sélection. En outre, l'étude est multicentrique, toujours dans l'intérêt d'éviter un biais de sélection.

Autre point fort, un fort taux de réponse aux questionnaires de la part des sages-femmes est à souligner.

Bien que la corrélation entre score d'Apgar et pH artériel soit traitée dans la littérature il n'existe que peu de publication sur les prises en charge en cas de discordance entre ces deux marqueurs.

2. DISCUSSION DES RESULTATS

2.1. Corrélation

Les scores d'Apgar des nouveau-nés avec un pH entre 7,00 et 7,20 sont légèrement plus bas que dans la population générale(16). En effet, 74% des scores d'Apgar à une minute étaient supérieurs à 7 contre 94.3% dans la population générale. Quant aux scores d'Apgar à 5 minutes 95,8% étaient supérieurs à 7 contre 98,9% dans la population générale.

Il existe une corrélation positive de faible intensité entre le score d'Apgar à une et cinq minutes de vie et le pH artériel. ($r=0,22$ et $r=0,20$). Cependant, les tests ne sont pas statistiquement significatifs. ($p = 0.054$ et $p=0,08$). Notre première hypothèse selon laquelle il existe une corrélation positive de faible intensité entre le score d'Apgar à une et cinq minutes et le pH artériel entre 7,00 et 7,20 est à confirmer par une étude sur un plus grand nombre de cas.

La non significativité statistique peut s'expliquer par le nombre faible de paires Apgar-pH artériel et par les nombreux ex-aqueo qui diminuent la puissance du test utilisé. Les résultats rejoignent l'étude publiée dans l'*Iranian Journal of Pediatrics*.(18) L'étude portait sur 96 singletons, la corrélation entre ces deux marqueurs n'est pas significative pour le groupe à bas risque ($r=0,0212$, $p=0,1$). Tout comme les résultats de l'étude « *correlation of neonatal acid-base status with Apgar scores and fetal heart rate tracings* »(15), concluant aussi sur la corrélation entre le pH artériel et le score d'Apgar sur 75 singletons nés à terme par voie basse. Ils concluent que lorsque le score d'Apgar est supérieur à 7 il y a significativement plus de pH supérieur à 7,20 ($p=0,02$).

Les acidoses sévères entraînent une hypotonie, une hyporéactivité, avec une bradycardie. Elles entraînent également une inhibition des mouvements respiratoires, aboutissant à une mauvaise adaptation à la vie extra-utérine. Ces différents signes sont cotés dans le score d'Apgar ce qui peut justifier une corrélation entre ces deux marqueurs. (19)(20)

La faible intensité de la corrélation s'explique par le fait que le score d'Apgar a pour but d'évaluer la vitalité et l'adaptation de nouveau-né à la vie extra utérine.(11) Il ne permet pas de faire la part entre une hypoxie sévère et une détresse non hypoxique du fœtus(21). De plus il n'est pas spécifique d'une acidose car il peut être influencé par d'autres facteurs tels qu'une infection, l'âge gestationnel ou une médication maternelle. Les conditions de prélèvements sont aussi un facteur pouvant influencer le pH.(12)(13) Si le clampage n'est pas précoce on observe une augmentation de la pO₂ et de la pCO₂ ainsi qu'une baisse du pH de l'artère ombilical dans les 20 à 30 secondes qui suivent la naissance pouvant fausser le résultat.(22) De plus ,si le pH n'est pas acheminé dans des conditions optimales les valeurs peuvent baisser de 0,06 unité en 15 minutes, des chutes plus importantes de 0,15unité après 30 minutes ont été rapportées ce qui pourrait faire passer le résultat dans la zone pathologique (22).

2.2. Etude de dossiers

Données sur la grossesse :

Les parturientes ont sensiblement le même âge moyen que la population générale(16). De plus, seulement 10% avaient plus de 35ans et deux patientes avaient un âge égal ou supérieur à 38 ans ce qui permet d'éliminer un biais qui peut constituer un facteur de risque d'asphyxie. (23)

On retrouve une consommation de tabac chez 47% des patientes contre 30% dans la littérature. Ceci peut entraîner une calcification précoce et plus importante du placenta et donc une altération des échanges materno-fœtaux mais seulement trois fœtus présentaient un RCIU et un seul avec un doppler pathologique.

On note en revanche 71,7% de primipares contre 43% dans la population générale ce qui peut expliquer un travail et des efforts expulsifs plus longs pouvant entraîner une acidose.(5)

Données sur l'accouchement:

N'ayant pas inclus de nouveau-nés prématurés dans l'étude, le terme moyen était de 39,8SA. On note un pourcentage conséquent de post-termes, 23,4%, ce qui constitue un facteur d'acidose du fait de la maturation placentaire.

Le pourcentage de déclenchement était sensiblement identique, le recours aux ocytociques était moins important dans notre étude, 52% contre 64% dans la littérature, dépendant des pratiques courantes de chaque maternité.

Le recours aux analgésiques était moins important dans notre étude 62% contre 79% dans la population générale.

La durée d'ouverture de l'œuf a été supérieure de plus de 12 heures pour 67,1% des femmes, le liquide était clair dans 78% des cas. La littérature ne montre pas de lien entre la durée prolongée d'ouverture de l'œuf et une acidose(5)

Le RCF a un rôle de dépistage des altérations des échanges gazeux et non de diagnostic pendant le travail. Le CGNOF(6) a publié des recommandations pour la pratique clinique afin de préciser certaines définitions dans l'interprétation du RCF et de fournir aux praticiens une aide à la décision. Nos données concordent avec celles de la population générale décrites par Hogan et all. en 2007(20), le taux de RCF sans anomalies n'excède pas 40% des tracés. Dans notre étude presque la moitié des rythmes cardiaques fœtaux présentaient un faible risque d'acidose et seulement 28% avec un risque d'acidose.

Au cours des dix dernières minutes de l'expulsion la fréquence des acidoses ($\text{pH} < 7,20$) est significativement accrue en cas d'altération du rythmes(24). D'après Boog(5), les anomalies entraînant plus rapidement une modification du pH sont les ralentissements tardifs ainsi que les ralentissements variables. Cependant, une acidose dans l'artère ombilicale ne serait observée que dans 44 à 47% des cas où surviennent ces anomalies. (25)

La durée du travail était de 5,57 heures $\pm$ 3,29 en moyenne et les efforts expulsifs de 25,7 min $\pm$ 16 min.

Les travaux étaient dans l'ensemble brillants compte tenu du pourcentage de primipares incluses dans l'étude. En revanche, la durée des efforts expulsifs peut expliquer

certaines acidoses, sachant qu'en l'absence de modification du RCF les efforts de poussées ne peuvent durer que trente minutes en raison d'une diminution de la perfusion utéro-placentaire pendant ces derniers(9). La présence d'un circulaire du cordon dans 36% des cas peut aussi expliquer une baisse de pH et l'apparition d'une acidose gazeuse.

Nouveau-nés et sa prise en charge immédiate.

Les nouveau-nés étaient eutrophes avec un poids moyen de 3274 grammes $\pm$ 445 grammes.

La moyenne du pH artériel était de 7,15 avec un écart-type de 0,04. La moyenne du score d'Apgar à une minute était de 8,79 avec un écart-type de 0,8 et de 9,71 avec un écart type de 0,68 à cinq minutes. D'après Boog, le pH et le score d'Apgar sont deux paramètres complémentaires pour l'appréciation de l'état néonatal (5). Dans notre étude 83% des nouveau-nés avaient un score d'Apgar à dix à cinq minutes de vie. En plus de guider la réanimation immédiate, l'Apgar est aussi pertinent pour la prédiction de bonne adaptation néonatale. Le score d'Apgar à cinq minutes est un meilleur indicateur de mortalité néonatale par rapport à la mesure de pH de sang d'artère ombilicale, y compris pour des nouveau-nés avec des acidoses sévères (12). L'étude de Casey et al(12) sur 132 228 enfants à terme confirme qu'un score établi à la 5ème minute entre 0 et 3 est associé à un risque de décès néonatal de 244/1000 par rapport aux enfants avec un score entre 7 et 10 qui eux ont un risque de 0,2/1000.

La moyenne de la pO₂ était dans les normes, tout comme la pCO₂ qui était des limites hautes. Les excès de bases n'étaient pas augmentés avec une moyenne à -5,79 mmol/L pour une norme à - 5,6 mmol/L $\pm$ 3mmol/L. Seuls les lactates étaient augmentés avec une moyenne de 6,8 mmol/L pour une norme inférieure à 4,8 mmol/L. (2)

L'hyperlactacidémie témoigne d'un métabolisme cellulaire anaérobie précurseur d'une hypoxie. Un taux supérieur à 6mmol/l est considéré comme pathologique(2)(26). Cependant, elle n'est pas considérée comme un marqueur spécifique de l'asphyxie et elle a une faible valeur pronostique. Cependant elle est spécifique d'une acidose métabolique. De plus, ce n'est pas le taux initial d'acide lactique mais la cinétique de

décroissance qui est corrélée à un risque d'encéphalopathie. En outre, la mesure des lactates peut argumenter une acidose mais ne peut être considérée comme une méthode de diagnostic.(6)

Le pédiatre a été appelé à 17 reprises pour une prise en charge ou une conduite à tenir (32%).

Tous les nouveau-nés ont été réchauffés, stimulés et aspirés. Lors de prise en charge immédiate huit enfants ont eu une PPC dont quatre avec une aspiration endotrachéale en rapport avec un liquide méconial.

En cas d'hypoxie fœtale, il peut y avoir, par activation du système adrénergique une émission de méconium. Cependant le liquide méconial n'a pas de lien significatif avec l'équilibre acido-basique. Fournier et al. ont montré que l'on ne retrouvait un liquide méconial que dans 1/3 des acidoses fœtales.(27)(28)

Le reste de la prise en charge exercée consistait en une surveillance du nouveau-né avec le contrôle de l'oxygénation avec le saturomètre et mise en incubateur pour neuf d'entre eux.

L'hypothèse selon laquelle en cas de discordance des deux marqueurs de bien-être néonataux, la sage-femme base sa prise en charge sur les examens cliniques plutôt que les examens paracliniques est à nuancer. En effet, bien que les gestes de réanimation effectués soient basés sur des critères cliniques telles qu'une aspiration endotrachéale ou de la PPC. Bien que le pH n'ait pas été revérifié à distance, on remarque un appel au pédiatre pour un tiers des dossiers et une surveillance plus accrue en salle de naissance pour 15% des cas. La littérature ne préconise pas de gestes spécifiques lors de la prise en charge d'une acidose modérée, cependant une surveillance particulière s'impose(3). D'une part avec un re contrôle du pH à deux heures de vie pour vérifier le rétablissement de l'équilibre acido-basique du nouveau-né. D'autre part, une surveillance clinique notamment l'hyperexcitabilité du nouveau-né, des réflexes de moro et des étirements exacerbés symptômes d'une encéphalopathie hypoxique et ischémique de stade 1.(2)

Un nouveau-né avec un score d'Apgar élevé ne nécessite pas de gestes de réanimation. Selon une étude de Truffaud et Lebrun (14) ,sur 144 singletons à terme naissant en acidose, définie par un pH inférieur à 7,15, ils observent que ceux avec un score d'Apgar normal sont indemnes de complications .Ils concluent qu'un nouveau-né présentant une acidose avec un score d'Apgar normal présente un meilleur pronostic néonatal sans pour autant mettre en évidence une corrélation significative entre les deux marqueurs. Un score d'Apgar correct (>7) avec un pH artériel ombilical bas peut être le reflet d'une asphyxie de courte durée ou d'un début d'hypoxie n'ayant pas eu le temps de s'aggraver.

Ces conclusions sont appuyées par l'étude Winkler et all.. Ils ont comparé le devenir de 359 enfants à terme nés avec un pH artériel $< 7,20$ à celui d'un nombre similaire d'enfants nés avec un pH artériel supérieur ou égal à 7,20. Ils n'ont pas retrouvé de risque majoré de complications pour les nouveau nés dont le pH était compris entre 7,00 et 7,19.(29)

Une valeur isolée du pH ne permet pas de conclure sur le devenir à long terme du nouveau-né car seule l'acidose de type métabolique est réellement délétère. La façon la plus complète d'évaluation de l'état néonatal d'un nouveau né est de coupler les résultats du score d'Apgar et de la gazométrie au cordon ombilical qui sera recontrôlée en cas de valeurs pathologiques. La combinaison du score d'Apgar, reflet de l'adaptation à la vie extra-utérine et le pH artériel ombilical, reflet de l'environnement intra-utérin, sont indissociables pour orienter la prise en charge soit vers la correction d'une acidose ou soit vers le traitement d'une autre cause pour laquelle les valeurs des gaz du sang permettent le diagnostic différentiel.(5)

2.3. Questionnaires

Toutes les sages-femmes prélevaient l'artère et la veine au cordon. 87,5% des sages-femmes pensaient qu'il fallait systématiquement prélever un pH artériel ombilical même lorsque le nouveau-né présente une bonne adaptation. Cela est en accord avec les recommandations du CNGOF qui se positionnent sur l'intérêt de la réalisation systématique des gaz du sang au cordon ombilical pour permettre l'évaluation des

pratiques obstétricales et pouvoir répondre sans ambiguïté à une plainte pour une hypoxie du perpartum.

Lorsque un nouveau-né présente un pH entre 7,00 et 7,20 et un score d'Apgar supérieur à 7, plus de la moitié des sages-femmes déclaraient adapter leur prise en charge et toutes appelaient le pédiatre. Dans notre étude nous retrouvons seulement 32% d'appel au pédiatre. 62% d'entre elles se servaient des gaz du sang et des tampons pour prendre leur décision et notamment des lactates mais aucune ne re-contrôlait le pH à distance et ainsi vérifiaient la cinétique. Les deux autres valeurs les plus utilisées étaient le déficit de bases et la pCO₂. Ces dernières différencient une acidose gazeuse d'une acidose métabolique. En effet, trois valeurs sont essentielles(14)(8) le pH qui mesure directement l'accumulation de protons définition même de l'acidose, le déficit de base qui reflète la sévérité et la durée de l'atteinte hypoxique et la pCO₂ qui permet d'affirmer une origine respiratoire ou métabolique. Ces deux types n'ont pas les mêmes répercussions sur les nouveau-nés et leur prise en charge. Une acidose gazeuse est prise en charge sur le plan respiratoire alors que l'acidose métabolique pourra être prise en charge sur un plan médicamenteux et aura une récupération plus lente. Ces trois valeurs essentielles permettent aussi de mettre en lumière une acidose mixte ou compensée.

En conclusion la majorité des sages-femmes (87%) estime accorder plus d'importance au score d'Apgar qu'au pH artériel pour leur prise en charge en salle de naissance. Ceci peut s'expliquer par le fait que les fonctions vitales de l'enfant ne sont pas entravées (Apgar >7) par une hypoxie débutante à la naissance. Et en cas de répercussions, les premiers symptômes d'une acidose se diagnostiquent sur des critères cliniques.

L'hypothèse selon laquelle les sages-femmes en cas de discordance accordent plus d'intérêt au score d'Apgar qu'aux gaz du sang est confirmée, en effet 87% d'entre elles l'affirment dans le questionnaire. Cependant ce choix peut être biaisé pour la mauvaise utilisation des gaz du sang puisque peu de sages-femmes utilisent les gaz adéquats pour caractériser une acidose et 40% ne les utilisent pas. L'utilisation complète et optimale des gaz du sang et le diagnostic d'une acidose métabolique pourrait changer leur conduite à tenir.

3. PERSPECTIVES

Avant d'avoir un rôle à jouer dans le diagnostic de l'acidose perpartum, la sage-femme a un rôle de prévention et de dépistage durant le travail. La prévention passe par la limitation de l'hyperventilation maternelle souvent générée par la douleur pour ne pas modifier son équilibre acido-basique et celui du fœtus. Ainsi que la prévention d'une hypotension artérielle lors d'une analgésie péridurale pouvant être prévenue par une seringue d'éphédrine® prête à l'emploi au moment de la pose. L'analyse du rythme cardiaque fœtal doit être précise et amener à des techniques de secondes lignes en cas de doutes. La durée des efforts expulsifs ne doit pas excéder 30 minutes et doit être diminuée en cas d'altération du rythme cardiaque fœtal. De plus, la sage-femme est souvent la personne qui réalise les prélèvements au cordon ombilical. Elle doit veiller à effectuer le prélèvement selon les bonnes pratiques afin d'avoir un résultat de gaz du sang fiable.

Aucun protocole n'est établi en salle de naissance pour faire face à une discordance des marqueurs de bien être néonataux. Il permettrait d'avoir une prise en charge plus harmonieuse et complète. L'instauration d'un contrôle à deux heures de vie en salle de naissance permettrait de vérifier la cinétique de retour à la normale du pH, et notamment des lactates. Il permettrait d'orienter le nouveau-né vers le service le plus adapté pour sa surveillance clinique. Soit en suite de couches avec sa mère si l'hématose est revenue à la normale, soit en néonatalogie en cas de valeurs encore perturbées à deux heures de vie.

Les gaz du sang ayant une valeur médico-légale, ils devraient être reportés de façon exhaustive dans les dossiers. Cela n'est pas toujours le cas dans les dossiers papiers étudiés. Il serait utile de réaliser un rappel auprès des professionnels de la salle de naissances afin de préciser les critères indispensables à renseigner. Dans la majorité des cas seul le pH artériel est renseigné ce qui n'est pas suffisant pour une analyse des gaz du sang. Pour notre part, aucun nouveau-né n'a eu de complications neurologiques pendant l'hospitalisation. Pour les pH dits « limites » les gaz du sang et les tampons ont surtout leur importance pour différencier des acidoses gazeuses ou respiratoires et métaboliques(7) puisque le pH seul n'est pas suffisant pour établir la nature d'une

acidose afin d'établir une prise en charge adaptée. Une acidose gazeuse s'améliore après une prise en charge sur le plan respiratoire alors qu'une acidose métabolique s'améliore plus lentement et nécessite un contrôle à distance.

Les sages-femmes ayant une profession médicale, elles sont soumises au développement professionnel continu(30). Ce processus est destiné à l'amélioration continue de la qualité et de la sécurité des soins associant la formation continue et l'analyse des pratiques professionnelles. Dans ce cadre, des formations sont mises à disposition des sages-femmes. Comme pour l'analyse du rythme cardiaque fœtal, des rappels sur les différents intérêts de la mesure des gaz du sang et l'interprétation du bilan acido-basique au sang du cordon pourraient être étudiés. De plus un rappel sur les commodités de prélèvement et d'acheminement pourrait être remis à jour, certains pH n'ont pas été pris en compte dans l'étude faute de validité et de mauvais conditionnement. Ceci n'est pas spécifique des maternités sélectionnées, en moyenne 8,4 % de gazométries sont incomplètes, et 19,3 % de gazométries ininterprétables.

Enfin, dans notre étude seul le taux de lactate s'est modifié, témoin d'une acidose lactique et précurseur d'une hypoxie. Pour le moment la littérature n'a toujours pas validé la mesure des lactates pour la citer comme une caractéristique de signes d'asphyxie (23).Le lactatomètre capillaire par sa rapidité et sa facilité d'utilisation pourrait être un outil très utile d'une part pour déterminer le degré d'asphyxie foetale au cours du travail et d'autre part pour un re-contrôle à deux heures de vie.(31)

CONCLUSION

A la naissance d'un nouveau-né plusieurs marqueurs de bien-être néonataux sont là pour guider la sage-femme lors de sa réanimation. Parmi eux le score d'Apgar et le pH artériel. Ils sont tous les deux utilisés par « the US Department of Health and Human Service » pour définir l'asphyxie. Dans certaines situations, ces deux marqueurs n'indiquent pas la même chose et laisse suggérer deux conduites à tenir différentes pour un même nouveau-né. Une corrélation positive de faible intensité n'a pu être démontré statistiquement entre le score d'Apgar à une et cinq minutes, et le pH artériel entre 7,00 et 7,20 pour des singletons à terme sans pathologie. On retrouve néanmoins des scores d'Apgar plus bas que dans la population générale. Une population plus importante aurait permis de corroborer significativement nos résultats.

L'évaluation rétrospective des dossiers en cas de pH artériel entre 7,00 et 7,20 et un score d'Apgar supérieur à 7 n'a pas montré de consensus de prise en charge hormis un appel plus fréquent du pédiatre. Si les gestes de réanimation se font sur des critères cliniques on note par contre une surveillance plus accrue de certains nouveau-nés lors de pH limites.

Lors des questionnaires les sages-femmes affirment majoritairement modifier leur prise en charge en cas de pH entre 7,00 et 7,20 et un score d'Apgar supérieur à 7. Elles reconnaissent l'importance du pH en revanche l'exploitation des gaz du sang semble mal utilisée. Finalement, les sages-femmes déclarent, lors de discordance, accorder plus d'importance à l'état clinique de l'enfant qu'aux examens complémentaires lorsque le nouveau-né s'adapte correctement et ainsi décider de leur prise en charge.

Il ne faut pas confronter les marqueurs de bien-être néonataux mais les assembler afin d'adapter et de proposer une prise en charge optimale. Lors de discordance il faut s'assurer qu'ils ont été correctement réalisés notamment les prélèvements au cordon ombilical qui peuvent facilement être perturbés. Bien que la clinique guide les premiers gestes de réanimation, les examens paracliniques permettent de poser un diagnostic et de décider d'une conduite à tenir. C'est pour cela que la sage-femme en tant qu'acteur de santé doit entretenir ses connaissances sur l'équilibre acido-basique du nouveau-né.

BIBLIOGRAPHIE

- (1). Ernst D, Clerc J, Decullier E, Gavanier G, Dupuis O. Validation des gazométries au cordon ombilical : étude au sein d'une maternité française. *Gynécologie Obstétrique Fertil.* oct 2012;40(10):566-571.
- (2). Zupan Simunek V. Définition de l'asphyxie intrapartum et conséquences sur le devenir. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* févr 2008;37(1):S7-S15.
- (3). Jouannic J-M, Fermont L, Brodaty G, Bonnet D, Daffos F. Mise au point sur la circulation foetale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* fev 2004;(33):291-296
- (4). MacLennan A. A template for defining a causal relation between acute intrapartum events and cerebral palsy: international consensus statement. *BMJ.* 16 oct 1999;319(7216):1054-1059.
- (5). Boog .G. La souffrance foetale aiguë. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* mai 2005;(30);396-432
- (6). CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique: Modalités de surveillance foetale pendant le travail . [Internet]. 2007 [cité 15 déc 2013]. Disponible sur: http://www.cngof.asso.fr/D_TELE/rpc_surv-foet_2007.pdf
- (7). Thoulon J-M. Dépistage des asphyxies foetales aiguës. *Vocation sage-femme* déc 2003;(16).
- (8). Armstrong L, Stenson BJ. Use of umbilical cord blood gas analysis in the assessment of the newborn. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* nov 2007;92(6):F430-F434.
- (9). Carbonne B. Asphyxie foetale per-partum: physiopathologie et exploration biochimique. *Spectra biologie.* oct 2007;(161).
- (10). Hogan L. et al. how often is a low 5min Apgar score in term newborns due to asphyxia? *Eur J obstet gynecol reprod biol* 2007; 130: 169-75

- (11) Sykes GS, Molloy PM, Johnson P, Gu W, Ashworth F, Stirrat GM, et al. Do Apgar scores indicate asphyxia? *Lancet*. 27 févr 1982;1(8270):494-496.
- (12) Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The Continuing Value of the Apgar Score for the Assessment of Newborn Infants. *N Engl J Med*. 2001;344(7):467-471.
- (13) American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn, American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Obstetric Practice. The Apgar score. *Adv Neonatal Care Off J Natl Assoc Neonatal Nurses*. août 2006;6(4):220-223
- (14) Truffaud A, Lebrun F. Analyse des gaz du sang au cordon ombilical dans l'évaluation de l'état néonatal du nouveau né à terme. [Httpwwwem-Premiumcomdatarevues163740880001000275](http://www.em-premium.com/data/revues/163740880001000275) [Internet]. 18 févr 2008 [cité 14 avr 2015]; Disponible sur: <http://www.em-premium.com/bases-doc.univ-lorraine.fr/article/84788/resultatrecherche/5>
- (15) Franck O. Page, M.D, James N. Martin and all. Correlation of néonatal acid-base status with Apgar scores and fetal heart rate tracings; *American Journal Obstetric and Gynecology*, 1986 ;(154 :1306-11)
- (16) Blondel B., Kermarrec M. Enquête nationale périnatale : les naissances en 2010 et leur évolution depuis 2003. Inserm, 2011
- (17). Hoffmann Al, Hjortdal J, Secger NJ, Weil B. The relationship between Apgar score, umbilical artery pH and operative delivery for fetal distress in 2778 infants born at term. *Eur J obstet gynecol Reprod Biol* 1990; 38: 97-101.
- (18) Ahmadpour-Kacho M, Asnafi N, Javadian M, Hajiahmadi M, Taleghani N. Correlation between Umbilical Cord pH and Apgar Score in High-Risk Pregnancy. *Iran J Pediatr*. déc 2010;20(4):401-406.
- (19) Uzan S, Berkane N, Verstraete L, Mathieu E, Bréart G. L'équilibre acido-basique du fœtus pendant le travail : physiopathologie et moyens d'exploration. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2003 ; 32 (suppl au n°1) : 1S68-1S78.

- (20) Hogan L, Ingemarsson I, Thorngren-Jerneck K, Herbst A. How often is a low 5min Apgar score in term newborns due to asphyxia? Eur J obstet gynecol reprod biol 2007; 130: 169-75
- (21) Ganga-Zandzou PS, Moussaou D, Chani M, Hamzaoui S, L’Kassimi H, Bongo ELS. Fiabilité et utilité du score d’Apgar. Archives de pédiatrie ;(9): 874-875
- (22) Thorp JA, Hushing RS. Umbilical cord blood gas analysis. Obstet Gynecol Clin North Am 1999; 26:695-709
- (23) Khoshnood B, Bouviver-Colle M-H, Leridon H, Blondel B. Impact de l’âge maternel élevé sur la fertilité, la santé de la mère et la santé de l’enfant. La revue Sage-Femme 2009 ; 8 : 145-160 2
- (24) Gilstrap LC , Hauth JC, Toussaint S. second stage fetal heart rate abnormalities and neonatal acidosis? Obstet Gynecol 1984; 63:209-13
- (25) Doret M, Constans A, Gaucherand P. Bases physiologiques de l’analyse du rythme cardiaque fœtal au cours du travail. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2010 ; 276-283.
- (26) Linet T, Laporte J, Gueye H, Boog G. Evaluation du bien être neonatal par micro dosage rapide des lactates au sang du cordon. J Gynecol Obstet Biol Reprod 2002 ; 31 : 352-357
- (27) Fournier A, Connan L , Parant O, Lesourd-Pontonnier F. Souffrance fœtale aigue. Encyclopédie médicochirurgicale 1999 ; 5-0777-A-30.
- (28) Carbonne B, Tsatsaris V, Noto S, Milliez J. Marqueurs de l’asphyxie per partum. CNGOF Extrait des mises à jour en gynécologie et obstétrique. XXIème journées nationales 1997.
- (29) Winkler CL, Hauth JC, Tucker M et al. Neonatal complications at term as related to the degree of umbilical artery acidemia. Am J Obstet Gynecol 1991; 164: 637-41
- (30) HAS. Développement professionnel continu. [Internet]. 2014 [cité 10 juin 2015]. Disponible sur http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1288556/fr/developpement-professionnel-continu-dpc

(31). Linet T, Laporte J, Gueye H, Boog G. Evaluation du bien-être néonatal par micro dosage rapide des lactates au sang du cordon. J gyneco Obstet Biol Reprod 2002 ; 31 : 352-7.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	2
SOMMAIRE.....	4
INTRODUCTION.....	5
PARTIE 1 : MATERIEL ET METHODE.....	10
1. HYPOTHESES	11
2. TYPE D'ETUDE.....	11
3. POPULATION.....	11
3.1. PREMIERE PARTIE	11
3.1.1. Critères d'inclusion.....	12
3.1.2. Critères d'exclusion	12
3.2. DEUXIEME PARTIE	12
3.2.1. Critères d'inclusion.....	12
3.2.2. Critères d'exclusion	12
4. METHODE ET OUTILS DE RECEUIL DE DONNEES.....	13
4.1. PREMIERE PARTIE	13
4.2. DEUXIEME PARTIE	13
5. ANALYSES STATISTIQUES.....	16
6. ASPECTS ETHIQUES	16
PARTIE 2 : RESULTATS.....	18
1. CORRELATION ENTRE LE SCORE D'APGAR ET LE PH ARTERIEL	19
1.1. LE SCORE D'APGAR	19
1.1.1. A 1 min de vie.....	19
1.1.2. A 5 min de vie.....	19
1.2. LE PH ARTERIEL.....	20
1.3. TEST DE CORRELATION	21
1.3.1. Corrélation entre le score d'Apgar à 1 minute de vie et le pH artériel.....	21
1.3.2. Corrélation entre le score d'Apgar à 5 minutes de vie et le pH artériel.....	22
2. ETUDE DE DOSSIERS	22
2.1. DONNEES MATERNELLES	22
2.1.1. Age.....	22
2.1.2. Gestité et parité	23
2.1.3. Tabac.....	23
2.1.4. Pathologies maternelles	23
Pathologie.....	23
2.2. DONNEES SUR LE SUIVI DE LA GROSSESSE.....	24
2.2.1. Suivi échographique.....	24
2.2.2. Prélèvement vaginal à la recherche de streptocoque agalactiae	24
2.3. DONNEES SUR L'ACCOUCHEMENT.....	25
2.3.1. Terme.....	25
2.3.2. Déclenchement	25
2.3.3. Analgésie et médication.....	25
2.3.4. Rythmes cardiaques fœtaux.....	26
2.3.5. Durée d'ouverture de l'œuf et couleur du liquide amniotique	26
2.3.6. Durée du travail et efforts expulsifs	26
2.3.7. Présentation et circulaire.....	27

.....	27
2.3.8. Instruments utilisés.....	27
2.4. DONNEES SUR LE NOUVEAU-NE ET SA PRISE EN CHARGE IMMEDIATE.....	27
2.4.1. Sexe et poids.....	27
2.4.2. Gaz du sang et tampons.....	28
2.4.3. pH artériel.....	28
2.4.4. Scores d'Apgar à une minute et cinq minutes de vie.....	28
2.4.5. Appel du pédiatre.....	29
2.4.6. Gestes de réanimation et surveillance.....	29
3. QUESTIONNAIRES	30
PARTIE 3 : DISCUSSION ET CONCLUSION.....	32
1. FORCES ET FAIBLESSES DE L'ETUDE	33
1.1. LES FAIBLESSES DE L'ETUDE.....	33
1.2. LES POINTS FORTS DE L'ETUDE	33
2. DISCUSSION DES RESULTATS	34
2.1. CORRELATION.....	34
2.2. ETUDE DE DOSSIERS.....	35
2.3. QUESTIONNAIRES.....	39
3. PERSPECTIVES	41
CONCLUSION.....	43
BIBLIOGRAPHIE	44
TABLE DES MATIERES	48
ANNEXES.....	3

ANNEXES

ANNEXE I

Annexe 1 : Questionnaires distribués aux sages-femmes

QUESTIONNAIRE

Bonjour mesdames, messieurs. Je suis Linda Berrehail , étudiante sage-femme en 5ieme année à l'école de sages-femmes de Nancy. Dans le cadre de mon mémoire qui s'intéresse à la prise en charge immédiate des nouveau-nés par les sages-femmes, spécifiquement ceux avec des pH ombilicaux artériels compris entre 7,00 et 7,20 et un score d'Apgar supérieur à 7 à 1 et 5min. Je vous sollicite pour répondre à ce questionnaire entièrement anonyme :

1. Vous réalisez le pH ombilical :

- ☐ En artériel
- ☐ En veineux
- ☐ Les deux

2. Lorsque le score d'Apgar est supérieur à 7 et le pH artériel entre 7,00 et 7,20 adaptez-vous votre prise en charge par rapport à une prise en charge standard :

- ☐ Oui
- ☐ Non

3. Si oui, quelle est –elle :

- ☐ Appel de pédiatre
- ☐ Re-contrôle du pH
- ☐ Surveillance avec le saturomètre
- ☐ Autres :

4. Lorsque le score d'Apgar est supérieur à 7 et le pH artériel entre 7,00 et 7,20, vous aidez vous des gaz du sang pour prendre votre décision :

- ☐ Oui
 - Le(s)quel(s) :
 - ☐ Lactates
 - ☐ Excès de base
 - ☐ pCO₂
 - ☐ pO₂
 - ☐ Bicarbonates
 - ☐ Autres :
- ☐ Non

5. Lorsque le score d'Apgar est supérieur à 7 et le pH artériel entre 7,20 et 7,00, accordez-vous plus d'importance au pH artériel ou au score d'Apgar:

- ☐ Score d'Apgar
- ☐ pH artériel

6. Lorsque le score d'Apgar est supérieur à 7, pensez-vous qu'il est nécessaire de faire un pH artériel systématiquement :

- ☐ Oui
- ☐ Non

Titre du mémoire

Corrélation entre le score d'Apgar et les pH artériels ombilicaux compris entre 7,00 et 7,20. Quelle prise en charge de la sage-femme en cas de discordance dans deux maternités respectivement de type 1 et 2 ?

Résumé structuré en Français

Introduction : L'évaluation de l'état de santé néonatale en salle de naissance est primordiale. Différents marqueurs de bien-être néonataux sont mis à disposition des sages-femmes notamment le score d'Apgar et le pH artériel qui peuvent être discordants.

Méthode et Résultats : Nous avons évalué la corrélation entre le score d'Apgar à une et cinq minutes et les pH artériels ombilicaux entre 7,00 et 7,20 sur 73 singletons nés à terme, voie basse, par une étude rétrospective en 2013, dans deux maternités de type 1 et 2 de Lorraine. Une faible corrélation positive ($r=0,22$ et $r=0,20$) n'a pu être démontrée statistiquement ($p=0,054$ et $p=0,08$). De plus, nous nous sommes intéressés à la prise en charge des sages-femmes pour des nouveau-nés avec un score d'Apgar supérieur à 7 et un pH artériel entre 7,00 et 7,20 ($n=57$). Bien que les gestes de réanimation effectués soient initiés sur des critères cliniques, on retrouve un appel du pédiatre dans 32% des cas et une surveillance renforcée (15%) dus aux pH limites. Le deuxième niveau de ce travail a permis d'évaluer les pratiques des sages-femmes ($n=16$). En cas de discordance, elles sont 81% à accorder plus d'intérêt au score d'Apgar qu'aux gaz du sang. Cependant, ce choix peut être biaisé du fait de la mauvaise réalisation et interprétation de ces derniers.

Discussion : Au vu de ces résultats, il serait intéressant d'organiser des rappels sur l'analyse des gaz du sang afin d'adapter la prise en charge des nouveau-nés en cas de discordance. Enfin l'élaboration d'un protocole permettrait d'unifier les pratiques.

Mots clés: pH artériel ombilical, score d'Apgar, corrélation, discordance.

Résumé structuré en Anglais

Introduction: The neonatal health's evaluation in delivery room is essential. Various of neonatal well-being are available midwives including Apgar score and umbilical cord arterial blood pH that can be clashing.

Method and results: We evaluated the correlation between the value Apgar score at one and five minutes and umbilical arterial pH between 7.00 and 7.20 out of 73 singletons born at term, vaginally, by a retrospective study of 2013, in two type 1 and 2 Lorraine's maternity. A weak positive correlation ($r = 0.22$ and $r = 0.20$) couldn't be demonstrated statistically ($p = 0.054$ and $p = 0.08$). What's more, we interested in adapting the care of midwives for newborns with an Apgar score above 7 and arterial pH between 7.00 and 7.20 ($n = 57$). Although resuscitation performed are initiated on clinical criteria, there is a call pediatrician in 32 % of cases and increased surveillance (15%) on account of limits pH. The second level used to assess their practices. In case of contradiction, 81% to pay more attention to the Apgar score as blood gas.

Discussion: However, this choice may be biased by interpretation and realisation of blood gases. Judging by the results, it's seemed interesting to organize reminders on the analysis of blood gases to adjust the care of newborns in cases of contradiction. Finally, the development of a protocol would unify practices.

Key words: umbilical arterial pH, Apgar score, correlation, dissonance.

