



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

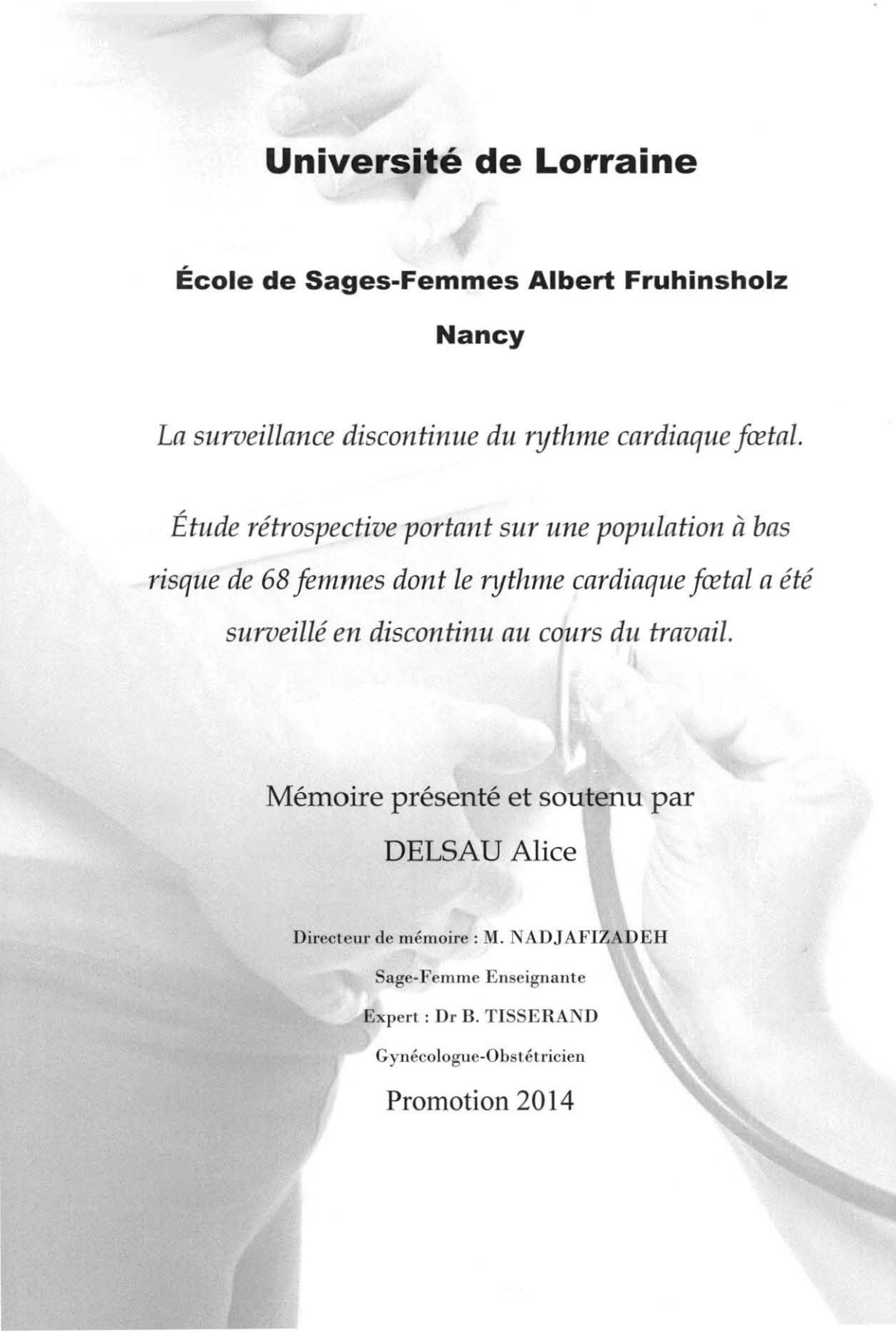
LIENS

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 Albert Fruhinsholz

Nancy

La surveillance discontinue du rythme cardiaque fœtal.

*Étude rétrospective portant sur une population à bas
risque de 68 femmes dont le rythme cardiaque fœtal a été
surveillé en discontinu au cours du travail.*

Mémoire présenté et soutenu par

DELSAU Alice

Directeur de mémoire : M. NADJAFIZADEH

Sage-Femme Enseignante

Expert : Dr B. TISSERAND

Gynécologue-Obstétricien

Promotion 2014



Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont accompagnées au long de ce travail et plus particulièrement :

- Mme Nadjafizadeh, directrice de ce mémoire et sage-femme enseignante ;
- Mr Tisserand, expert de ce mémoire et gynécologue obstétricien ;
- Mme Lambolez, secrétaire ;
- Mes proches et amis de promotion.

LISTE DES ABREVIATIONS

ACOG : American College of Obstetricians and Gynecologists ;

AI : Auscultation Intermittente ;

ANAES : Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation Santé ;

CNGOF : Collège Nationale des Gynécologues obstétriciens Français ;

CTG : Cardiotocographe ;

CU : Contraction Utérine ;

(E)RCF : (Enregistrement) du Rythme Cardiaque Fœtal ;

FIGO : International Federation of Gynecology and obstetrics ;

HAS : Haute Autorité de Santé ;

HTA : Hypertension Artérielle ;

IMC : Infirmité Motrice Cérébrale ;

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale ;

MACSF : Mutuelle et Assurance du Corps de Santé Français ;

NICE : National Institute Health Clinical Excellence ;

OMS : Organisation Mondiale de la Santé ;

SA : Semaine d'aménorrhée.

PRÉFACE

« Le voyage de mille lieues commence par un pas. » (LAO TSEU (Tao Tö King, Livre XIV))

Celui-ci fut franchi par R-T-C Laennec (1781-1826), inventeur du diagnostic médical par auscultation, et J-A Lejumeau De Kergaradec (1787-1826) qui eut l'idée d'appliquer l'auscultation à l'obstétrique.

L'histoire de l'étude du rythme cardiaque fœtal va alors croiser sur son chemin des noms tels que Jean Depaul (1811-1882), Frankenhaeuser (1832-1894), Stéphane Tarnier (1828-1897), James Hope (1801-1841), Christian Doppler (1803-1853), Konrad Hammacher (1928-2001)... Tous participeront à l'extraordinaire évolution des techniques d'enregistrement et d'analyse du rythme cardiaque fœtal.

Un cheminement aboutissant à la création des moniteurs électroniques sophistiqués tels que nous les connaissons actuellement. Ces 300 années d'évolution ont permis la réduction patente de la mortalité néonatale et des handicaps psychomoteurs (1).

Introduction

La surveillance du rythme cardiaque fœtal pendant le travail a pour but de prévenir l'asphyxie fœtale. En 2002, 99% des grossesses étaient surveillées par cardiotocographie continue (2). Cependant, d'autres moyens de surveillance peuvent être mis en œuvre, à savoir l'auscultation intermittente et l'enregistrement cardiotocographique discontinu.

Si la surveillance traditionnelle du RCF a longtemps été attribuée à l'auscultation intermittente, les progrès technologiques ont permis à partir des années 60 le développement des « moniteurs » électroniques. Ceux-ci se sont rapidement développés jusqu'à devenir le mode de surveillance le plus utilisé. Cependant, à partir des années 80 cette souveraineté a été remise en cause. Au cœur des débats : des études épidémiologiques montrant que l'enregistrement continu du RCF n'avait pas un intérêt évident pour les accouchements eutociques. La plus représentative d'entre elles est l'étude de MacDonald réalisée en 1985 (3). Elle montre que l'auscultation intermittente est aussi efficace que la surveillance électronique continue pour détecter les hypoxies, cela chez les femmes à bas risque. D'autres études concluent que le RCF continu induit une augmentation significative du taux d'interventions (césariennes et extractions instrumentales) (2). Cette augmentation des interventions s'expliquerait par le fort taux de faux positifs qu'engendre la surveillance électronique. En effet, un RCF anormal n'est associé à une acidose néonatale que dans 30% des cas (4).

Cependant, si la plupart de ces études se sont penchées sur l'usage de l'auscultation intermittente, très peu se sont intéressées à la surveillance cardiotocographique discontinu. L'une d'entre elles, comparant la surveillance électronique continue et discontinu, ne montre aucune différence sur les critères de morbidité entre les deux méthodes. Elle a cependant mis en avant une augmentation du nombre de césariennes en défaveur de la surveillance électronique continue, bien que cette différence ne soit pas significative (2).

Néanmoins, il demeure que pour les professionnels, la grande crainte de la surveillance cardiotocographique discontinu est de passer « à côté » d'un état fœtal non rassurant et/ou d'avoir une prise en charge plus tardive. De même, aucune recommandations françaises ne définissent clairement les modalités de la surveillance

électronique discontinue (fréquence et durée de l'enregistrement). D'où la question : S'agit-il d'une méthode efficace dans la détection des asphyxies fœtales perpartum ? Induit-elle une baisse significative du nombre d'interventions (césariennes et extractions instrumentales)? De quelle manière cette surveillance doit-elle être mise en œuvre ? Pour ce faire, une étude observatrice rétrospective a été menée sur une population à bas risque comptant 68 patientes et leurs nouveau-nés.

Après une première partie basée sur la revue de la littérature abordant notamment les études réalisées sur le sujet et la question médico-légale, nous présenterons notre étude et nos résultats. Enfin, dans une troisième partie ces résultats seront interprétés et discutés pour aboutir sur le rôle de la sage-femme et des propositions pouvant améliorer cette pratique.

Partie 1

Les différents modes de surveillance du rythme cardiaque fœtal au cours du travail.

1 LES DIFFÉRENTS MODES DE SURVEILLANCE DU RYTHME CARDIAQUE FŒTAL AU COURS DU TRAVAIL.

Deux méthodes de surveillance du RCF peuvent-être utilisées au cours du travail et de l'accouchement:

- La cardiotocographie, technique d'enregistrement électronique du RCF développée à partir des années 60 et qui s'est rapidement généralisée par la suite pour devenir aujourd'hui le mode de surveillance quasi systématique. L'enregistrement peut être réalisé en continu ou de manière discontinue. Ce dispositif non invasif est composé au minimum d'un capteur de pression et d'un transducteur ultrasonore abdominaux enregistrant respectivement les contractions et l'activité cardiaque du fœtus (2).
- L'auscultation intermittente, pratiquée au moyen d'un stéthoscope, comme c'est le cas depuis le début de ce siècle, ou au moyen d'un simple appareil manuel à ultrasons Doppler. Cette surveillance exige la présence quasi permanente de la sage-femme au chevet de sa patiente (2) (5).

Définition de la population à risque faible et à risque élevé.

La notion de grossesse à haut risque comme à bas risque a été formalisée lors de la conférence de consensus qui s'est déroulé les 2 et 3 décembre 1998, à Paris (3). Selon l'HAS, la notion de «grossesse à haut risque » est utilisée sans qu'une définition consensuelle soit établie (6). L'OMS fait état de 70 à 80 % de toutes les femmes enceintes ayant un faible risque au début du travail (2).

Néanmoins, les recommandations professionnelles intitulées « Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées » rédigées par l'HAS (7) en 2007 ont abouties entre autre à une liste indicative non exhaustive des situations à risque. Ces situations à risque y sont considérées indépendamment les unes des autres. Ce qui signifie qu'en cas d'association de plusieurs

situations à risque, le niveau de risque cumulé doit être envisagé au cas par cas. Pour chacune d'elles, le niveau de risque correspondant a été défini afin d'attribuer un type de suivi et un lieu d'accouchement adapté.

A titre d'exemple, sont cités comme situations à faible niveau de risque : l'anémie gravidique de faible degré, les maladies périodontales, l'antécédent médical de diabète gestationnel. Les thromboses veineuses profondes - embolie pulmonaire, la maladie de Basedow, les anomalies de la coagulation, la menace d'accouchement prématuré sont quant à elles jugées situations à niveau de risque élevé.

Le risque doit-être évalué en continu au début et tout au long du travail. Cependant, certaines grossesses à haut risque peuvent être à bas risque durant le travail. C'est le cas par exemple des patientes présentant une menace d'accouchement prématuré au cours du travail et accouchant finalement à terme.

2 L'ASPHYXIE PER-PARTUM

L'asphyxie fœtale est la conséquence d'une altération sévère des échanges gazeux utéro-placentaires induisant une acidose métabolique et une hyperlactacidémie témoignant d'une altération du métabolisme cellulaire (8). Les causes de l'asphyxie fœtale sont diverses (cf. annexe 1) (9).

2.1 Physiopathologie de l'asphyxie fœtale

On distingue les acidoses gazeuses et métaboliques. L'acidose gazeuse est caractérisée par une accumulation de CO₂ et d'ions H⁺ entraînant une baisse du pH. Le déficit de base est normal. Ce type d'acidose s'installe rapidement (quelques minutes) et régresse tout aussi vite à la naissance par la respiration du nouveau-né qui permet l'élimination du CO₂. Ce type d'acidose n'a pas de conséquence à long terme sur le nouveau-né et ne s'accompagne pas de séquelles neurologiques. Mais si elle persiste,

l'acidose gazeuse peut être le lit de l'acidose métabolique.

L'acidose métabolique est la conséquence d'une anaérobie tissulaire. La production d'acide lactique provoque la consommation de bases tampon induisant une baisse du déficit de base. Le pH diminue également. Ce phénomène est plus long à s'installer et à disparaître et peut s'accompagner de séquelles neurologiques.

Du potentiel passage de l'acidose gazeuse à l'acidose métabolique entre donc une notion de temps, et donc de délai de prise en charge.

2.2 Les moyens diagnostics

La technique de première ligne correspond à l'analyse du rythme cardiaque fœtal. L'altération du RCF, provoquée par la sécrétion de catécholamines fœtales en réponse à l'hypoxie, est le témoin le plus précoce de l'agression fœtale. Elle peut être due aux réactions de stress ou à une véritable hypoxie cellulaire. On ne peut distinguer avec sûreté ces deux causes par la seule analyse du rythme cardiaque fœtal (10).

Les techniques de secondes lignes ne sont pas étudiées dans ce mémoire (le pH au scalp, les lactates au scalp etc. (11)). Les marqueurs biologiques et cliniques seuls (score d'APGAR bas et liquide amniotique méconial) ont une faible valeur pronostique. Mais ils sont nécessaires pour faire le lien entre l'asphyxie périnatale et la/les pathologies néonatales retrouvées (12).

L'ACOG-AAP a publié en 2003 différents critères permettant d'attribuer une encéphalopathie néonatale ou une infirmité motrice cérébrale à une asphyxie intrapartum. Le $\text{pH} < 7$ et le déficit de base $\geq 12 \text{ mmol/l}$ sont un des quatre critères essentiels. En revanche l'altération brutale et prolongée du RCF est considérée comme un caractère non spécifique en lui-même (13) (cf. annexe 2).

2.3 Conséquences à court et long terme

L'atteinte peut-être multi-organique. La majorité de ces complications sont réversibles. L'anoxie cérébrale peut aboutir à une encéphalopathie néonatale (2‰ des nouveau-nés à terme en France). L'encéphalopathie anoxo-ischémique peut à long terme générer des séquelles neurologiques plus ou moins sévères : paralysie cérébrale, handicap mental, surdité. Les critères permettant d'attribuer une encéphalopathie

néonatale ou une paralysie cérébrale à une asphyxie perpartum ont fait l'objet d'un consensus sur la base d'une analyse exhaustive de la littérature (cf. Annexe 2) (12). On note que les anomalies du rythme cardiaque fœtal y sont considérées comme un critère suggérant une origine perpartum mais non spécifique en lui-même (9). Cependant, seul 8 à 10 % des IMC seraient en relation directe avec une asphyxie per-partum (13). L'asphyxie peut aussi entraîner le décès du fœtus ou une mortalité en période postnatale.

1. LA SURVEILLANCE DU RCF

3.1 La cardiotocographie

3.1.1 Généralités

En France, l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est un des piliers de la surveillance du bien-être fœtal et du dépistage des anoxies-ischémies. En 2002, 99% des grossesses étaient surveillées par cardiotocographie continue (2).

Les critères de normalité et les différents types d'anomalies rencontrés sont clairement définis dans deux rapports récents: en France par le CNGOF en 2007 (12) et aux Etats-Unis par l'American College of Obstetricians and Gynecologists en 2009 (14). Ces classifications ont pour vocation d'améliorer la valeur diagnostic du RCF. (cf. Annexe 3 et 4).

3.1.2 Valeur diagnostique de l'enregistrement électronique du RCF.

Si le RCF est normal, on peut affirmer le bien-être fœtal dans plus de 99% des cas. Une asphyxie fœtale peut être exclue. Le taux de faux négatifs est estimé à 1/1000 (12). La sensibilité et la valeur prédictive négative sont excellentes, ce qui en fait un excellent outil de dépistage.

Un RCF anormal n'est par contre associé à une acidose néonatale que dans 30% des cas. Il y a donc de nombreux faux positifs et en conséquence la spécificité et la valeur prédictive positive du RCF sont médiocres. Le RCF est donc un mauvais outil diagnostic (4). Cela aurait entre autre pour conséquence une augmentation du nombre

de césariennes (cf partie 4). Ceci explique le développement des outils de seconde ligne tel que le pH au scalp.

3.1.3 Difficultés de l'analyse visuelle du RCF.

Selon l'ANAES, l'absence de standardisation précise des définitions de différentes anomalies du RCF serait à l'origine d'une importante variabilité inter et intra-observateur (2). En 2000, le CNGOF publie un rappel concernant l'analyse du rythme cardiaque fœtal des enregistrements automatisés (15).

« La lecture et l'interprétation visuelles du tracé exposent à des variations importantes entre observateurs. Plus gênant encore, les mêmes observateurs à qui on a présenté les mêmes tracés à plusieurs semaines de distance ont interprété 28 % des tracés différemment d'une fois à l'autre. »

Une étude portant sur l'évaluation des pratiques de lecture et d'interprétation du RCF a été réalisée en 2012 (16). Elle concerne l'ensemble des gynécologues-obstétriciens de la Région Centre. Une note minimale de validation du test a été fixée à 33/50. La note globale obtenue correspond à 31,8/50. Une étude similaire a été réalisée par le réseau périnatal de l'Est parisien. Seul 3% des participants ont obtenu une note supérieure ou égale à 40/50.

D'autres études font état de ces différences d'interprétation du RCF intra et inter observateurs (4) (17) (18).

Ceci justifie le développement actuel de méthodes d'apprentissage de l'analyse du RCF telles que l'e-learning (méthode d'apprentissage en ligne) et l'élaboration de recommandations comme celle du CNGOF :

« L'apprentissage de l'analyse du RCF diminue les erreurs d'interprétation (grade A). Il est recommandé de promouvoir et de créer des formations théoriques et pratiques sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal (12). »

3.2 L'auscultation intermittente

3.2.1 Généralités

Cette pratique est pour ainsi dire quasi inexistante en France et cela pour plusieurs raisons :

- L'aspect médico-légal, par l'absence du tracé et donc d'analyse à posteriori.
- Ce type de surveillance exige la présence quasi permanente de la sage-femme aux côtés de la mère, ce qui est peu réalisable en pratique.
- Des recommandations françaises défavorables à ce type de surveillance.
- L'absence de formation à cette surveillance dans le cursus des professionnels de santé.

Cependant l'OMS montre des avantages à utiliser l'auscultation intermittente qui sont : un faible coût de fabrication, une facilité d'utilisation, la pleine liberté de mouvements de la femme, et que cette auscultation peut se réaliser où que ce soit (19).

3.2.2 Modalités de l'auscultation intermittente (AI).

L'analyse des recommandations étrangères montre une certaine similitude en ce qui concerne les modalités d'auscultation (20) (21) (22) (23) (24) (25):

L'AI doit être réalisée dès l'admission en salle de travail. Une prise du pouls maternel est réalisée au préalable ou bien en cas de doute. Au cours de la première phase du travail l'AI est à renouveler toutes les 15mn contre toutes les 5mn durant la seconde phase du travail. Chaque auscultation doit durer au minimum 60 secondes et doit être réalisée juste après une contraction.

Le rythme cardiaque doit-être retranscrit de façon systématique et rigoureuse, de préférence sous la forme d'un tableau afin de bien évaluer les changements de ligne de base.

Des discussions portent actuellement sur la fréquence de l'auscultation intermittente ou l'instrument de choix (3). Certains auteurs estiment que le Doppler est plus adapté de par sa polyvalence et sa souplesse, d'autres réfutent. De même, la capacité à identifier la variabilité du RCF par AI est débattue. Mais certaines associations de sages-femmes disent en être capables.

3.3 Recommandations actuelles

Les recommandations du CNGOF exprimées dans les Recommandations pour la Pratique Clinique se prononcent en faveur de la surveillance continue : « *La surveillance du travail discontinu ne peut se concevoir que pour une patiente à bas risque. Elle nécessite la présence d'une sage-femme par parturiente. Compte-tenu des*

pratiques obstétricales actuelles (absence de formation à l'auscultation intermittente) et du personnel disponible en salles de naissance, il est recommandé d'utiliser la surveillance continue en phase active du travail (12). »

Malheureusement, il n'y a pas de recommandations ciblées sur les conditions de pratique de l'auscultation intermittente et de l'enregistrement cardiotocographique discontinu.

Dans son rapport portant sur l'intérêt et les indications des modes de surveillance du RCF au cours de l'accouchement normal, l'ANAES conclut : « [...] les deux modes de surveillance du rythme cardiaque fœtal ne s'opposent pas forcément. Tandis que l'enregistrement cardiotocographique représente la référence dans le cas d'accouchement à risque élevé, l'auscultation intermittente constitue, dans le cas d'un risque faible évalué au début et tout au long de l'accouchement et lorsqu'elle est réalisée suivant une rigueur absolue, une autre alternative envisageable (2). »

Les recommandations étrangères (Etats-Unis, Angleterre et Canada) ne préconisent pas une surveillance continue du RCF, dans le cadre strict d'une grossesse normale et d'un protocole bien établi. Il en est de même pour le tracé d'admission (22) (23) (24). La pratique diffère en fonction des pays. Aux États-Unis, par exemple, 85% des femmes ont bénéficié du CTG continu en 2002 (14), ce qui s'explique notamment par une forte pression médico-légale (19).

En Australie et Nouvelle-Zélande, la surveillance du début du travail doit se faire au minimum par AI pour les patientes identifiées comme à bas risque. L'usage du CTG de routine en admission n'est pas obligatoire mais doit être sujet à délibération (23).

Le cas de l'Angleterre est intéressant. L'auscultation intermittente y est recommandée pour les grossesses à faible risque et le cardiotocographe continu en cas de grossesse à haut risque (24). En pratique, les études anglaises tendent à montrer que le CTG continu n'est en effet pas systématique, ni même le tracé d'admission. Son utilisation semble par ailleurs avoir reculée ces 10 dernières années (26).

4. PRÉSENTATION DES ÉTUDES REALISEES AUTOUR LA SURVEILLANCE DISCONTINUE DU RCF AU COURS DU TRAVAIL.

4.1 Etudes comparant l'enregistrement électronique du RCF à l'auscultation intermittente.

Dix études cliniques randomisées ont été réalisées. Il s'agit des études de Denver, Haverkamp 1976 ; Denver, Haverkamp 1979 ; Melbourne, Renou 1976 ; Sheffield, Kelso 1978 ; Melbourne, Wood 1981 ; Copenhague, Neldam 1986 ; Dublin, MacDonald 1985 ; Seattle, Luthy 1987 ; Dallas, Leveno 1986 ; Athènes, Vintzileos 1993 (2).

Quatre méta-analyses ont également été réalisées : Celles de Thacker 2002 ; Vintzileos 1995 ; Grant 1989 ; Alfievic et al. 2006 (2) (27).

Mise à part la méta-analyse de Vintzileos qui met en évidence une réduction de la mortalité périnatale en faveur de l'enregistrement électronique, toutes les autres études ne trouvent pas de différence en termes de mortalité. De même, cet auteur note l'absence de différence sur la mortalité globale.

Les études ne montrent également aucune différence pour la morbidité fœtale. Elles s'entendent en revanche pour dire que le taux de convulsions néonatales est moins fréquent dans les groupes d'enregistrement électronique continu. Mais il s'agit de convulsions sans impact sur le développement cognitif à long terme, comme le montre l'étude de Dublin.

Sur le plan du développement neurologique, le suivi de cohorte de l'étude de Denver ne montre pas de différence significative entre les deux groupes de surveillance.

Les études mettent en évidence une augmentation significative du taux d'interventions dans le groupe de surveillance électronique par rapport à l'auscultation intermittente. Cette différence se chiffre à 30%.

Globalement, le taux de césariennes effectuées dans le groupe surveillance

électronique continue était de 4,9 % vs 3,5 %. Le taux d'extractions instrumentales de 12,5 % et 10,4 % respectivement.

Ces études sont anciennes et ont été réalisées dans des centres de référence ayant donc un faible taux de mortalité. Ensuite, l'auscultation intermittente exige la présence d'une sage-femme par patiente, ce qui ne correspond pas aux pratiques actuelles. Ces raisons expliquent que les résultats soient difficilement généralisables.

4.1 Étude randomisée comparant différentes modalités de surveillance intermittente.

Une seule étude est réalisée, l'étude Zimbabwe (2). Cette étude compare 4 modes de surveillance discontinue :

- l'auscultation par stéthoscope de Pinard (par une étudiante sage-femme) ;
- l'auscultation par appareil manuel à ultrasons Doppler (par une étudiante sage-femme);
- l'enregistrement cardiotocographique discontinu (par une étudiante sage-femme) ;
- la surveillance pratiquée en routine (par une sage-femme diplômée, utilisant le stéthoscope de Pinard).

La surveillance électronique discontinue est la méthode la plus efficace pour détecter les anomalies du rythme cardiaque fœtal (54% d'anomalies détectées). Vient ensuite la surveillance Doppler (32 %), le stéthoscope de Pinard (15 %) et enfin le suivi habituel (9 %). Aucune différence en terme de mortalité ou de morbidité néonatale n'est mise en évidence.

Les taux de césariennes pratiquées sont plus importants dans le groupe enregistrement électronique (28 %), contre 24 % dans le groupe Doppler, 15 % dans le groupe surveillance habituelle et 10 % dans le groupe stéthoscope de Pinard. Aucune différence n'est retrouvée pour les extractions instrumentales ainsi que pour la durée du travail.

Le lieu de l'étude (Zimbabwe) et l'étude en elle-même (effectifs restreints, choix

du critère principal de l'étude discutable, surveillance réalisée dans trois groupes par des élèves sages-femmes...) rendent ces résultats difficilement généralisables.

4.2 Étude comparant l'enregistrement cardiotocographique continu à l'enregistrement cardiotocographique discontinu.

Là encore une seule étude est réalisée (Ingermasson). Il s'agit d'une étude suédoise datant de 1994 qui compare l'efficacité sur la détection de tracés anormaux de l'enregistrement continu par rapport à un enregistrement discontinu durant la première phase du travail (2).

Aucune différence n'est mise en évidence sur la détection de tracés anormaux (6,3 % dans le groupe discontinu et 6,6 % dans le groupe continu). En revanche, une différence significative est observée sur la détection de tracés suspects (24,6 % dans le groupe discontinu vs 28,7 %).

Aucune différence sur les critères de morbidité n'est mise en évidence. Les taux de césariennes correspondaient à 1,8 % dans le groupe discontinu et 2,4 % dans le groupe continu. Bien que cette différence (0,6 %) ne soit pas significative, cela correspond néanmoins à une augmentation de 25 %, ce qui rejoint les résultats des études précédentes comparant auscultation intermittente et enregistrement continu.

La surveillance discontinue tend vers une surveillance continue. Ce passage (nommé cross-over) a pour cause la détection d'anomalies de tracés, le recours à l'ocytocine et à l'analgésie péridurale et la surcharge de travail des sages-femmes.

4.3 Évaluation de l'enregistrement cardiotocographique à l'admission.

4.3.1 L'étude d'Ingemarsson

Cette étude s'est proposée d'évaluer l'intérêt de l'enregistrement cardiotocographique réalisé au moment de l'admission pour le dépistage des états fœtaux non rassurants au cours du travail (2).

Elle est divisée en deux sous-études. Un ERCF est systématiquement réalisé à l'admission pour être ensuite analysé après la naissance. Tout le travail est ensuite surveillé par auscultation intermittente. Un pH au scalp est réalisé en systématique dans la première étude afin de confirmer le diagnostic d'acidose en cas d'anomalie du tracé fœtal. Dans les deux cas un pH au cordon est réalisé.

Dans la première étude, aucune des cinq asphyxies n'est détectée par l'auscultation, alors que l'enregistrement à l'admission en a détecté quatre. Cette étude met donc en évidence une bonne sensibilité du monitoring cardiaque fœtal (il y a peu de faux négatifs) mais également une mauvaise spécificité (nombreux faux positifs).

Pour la première étude, les effectifs sont restreints et les intervalles de confiance larges. Mais le critère de référence (pH) est spécifique.

La deuxième étude est d'une taille plus large mais son critère moins spécifique (score d'Apgar à 5 minutes). Le test perd donc en sensibilité.

4.3.2 Étude comparative de Mires

Cette étude randomisée réalisée en Angleterre sur une population à faible risque compare l'efficacité de l'enregistrement électronique du rythme cardiaque fœtal à celle de l'auscultation par appareil manuel Doppler au moment de l'admission (2).

Les deux groupes n'ont pas montré de différence sur l'incidence d'acidose métabolique à la naissance, ni en terme de morbi-mortalité néonatale.

En revanche, des différences sont notées sur le déroulement de l'accouchement avec, pour le groupe cardiotocographie :

- une augmentation du recours à l'enregistrement continu
- une augmentation de la durée du travail
- une augmentation des analgésies péridurales
- une augmentation du taux d'interventions
 - dont une augmentation de 1,5 % du taux de césariennes
 - et de 5,5 % du taux d'extractions instrumentales.

De même, plus d'anomalies sont détectées dans le groupe enregistrement électronique.

Ces résultats rejoignent ceux comparant l'enregistrement électronique continu du RCF à l'auscultation intermittente pendant le travail, vus précédemment. Cependant elle manque de puissance et le recalcul de cette puissance entraîne une erreur méthodologique.

4.4 Conclusion

Les études tendent à montrer que la surveillance électronique continue présente une bonne sensibilité mais une mauvaise spécificité, ce qui induit une augmentation des gestes invasifs. Parallèlement, cette surveillance n'apporte pas d'amélioration en termes de morbidité et mortalité périnatale. Le taux de convulsions néonatales est plus élevé dans le cas de l'AI. Ces convulsions semblent néanmoins bénignes.

5. ASPECTS MÉDICO-LÉGAUX DE L'AUSCULTATION INTERMITTENTE.

5.1 Introduction

Le droit exerce une emprise croissante sur la médecine. La sage-femme, exerçant une profession médicale à part entière, doit quotidiennement répondre à des questions juridiques.

Et pour cause, l'obstétrique fait partie des quatre spécialités les plus exposées aux « risques pénaux », comme le montre un rapport d'activité MACSF- Le Sou Médical de 2012 (28). Elle supporte également les plus lourdes indemnisations avec la chirurgie, l'ophtalmologie et l'anesthésie, une seule indemnisation pouvant aller jusqu'à 7 millions d'euros (29).

Si pour les pays anglo-saxons la plupart des plaintes sont en rapport avec l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal, la situation est différente en France. C'est ce que montre une étude réalisée sur 150 dossiers de responsabilité en obstétrique, analysés sur 7 ans. Ceux concernant spécifiquement les anomalies du RCF en cours de travail ne représentaient que 16 % des dossiers (24 dossiers sur 150). Les plaintes relatives à

l'absence de monitoring fœtal ou pour une auscultation intermittente demeurent anecdotiques (2) (30).

Cependant, on a récemment vu des patients déposer des plaintes sur des faits datant des années antérieures. C'est le cas d'un accouchement en 1972 aboutissant à la naissance d'un enfant atteint d'une infirmité motrice cérébrale du fait de l'absence de monitoring. La victime a porté plainte à l'âge de 22 ans. Le jugement de première instance avait alors conclu à la responsabilité de l'établissement, du fait de l'absence de monitoring. Mais en appel un avis médical basé sur les données de l'INSERM de l'époque avait montré que seul 6% des accouchements étaient surveillés par monitoring et que les maternités n'avaient pas d'obligation légale de s'en procurer (31).

5.2 Cadre juridique : La responsabilité médicale et administrative de la sage-femme.

La mise en cause de la responsabilité médicale peut prendre deux aspects :

- **un aspect de sanction** (prononcée par les juridictions pénales ou professionnelles).

Code Pénal, Article 221-6 (32): « *Le fait de causer, dans les conditions et selon les distinctions prévues à l' article 121-3, par maladresse, imprudence, inattention, négligence ou manquement à une obligation de prudence ou de sécurité imposée par la loi ou le règlement, la mort d'autrui constitue un homicide involontaire puni de trois ans d'emprisonnement et de 45 000 euros d'amende.* »

Pour se faire, le patient s'estimant victime doit déposer sa plainte avec constitution de partie civile entre les mains d'un juge d'instruction. Son objectif est alors d'obtenir la condamnation du médecin à une peine (amende ou prison) et ensuite bénéficier d'une indemnisation. Cependant la faute médicale étant difficile à prouver, cela conduit le plus souvent le magistrat à prononcer un « non-lieu » en faveur du praticien (33).

- **un aspect d'indemnisation** (juridictions civiles ou administratives).

Avec l'arrêt Mercier rendu par la Cour de Cassation en 1936, cette

responsabilité est devenue contractuelle, admettant « *qu'il se forme entre le patient et son médecin un contrat qui entraîne pour le médecin, l'obligation, non pas de guérir son malade, mais de lui donner des soins non quelconques, mais réserves faites de circonstances exceptionnelles, conformes aux données acquises de la Science* » (34).

Il s'agit de la situation la plus fréquente. Le plaignant doit saisir les juridictions civiles ou administratives pour demander réparation de son dommage sous forme d'indemnisation (2).

Dans le cas du mode d'exercice en établissement hospitalier public ou privé, c'est la responsabilité de l'administration qui est engagée sauf si faute détachable du service (2). Ainsi, en cas de condamnation, le nom du praticien ne sera pas cité, mais celui de l'établissement (33).

5.3 La responsabilité personnelle de la sage-femme.

La responsabilité de la sage-femme dans l'exercice de ses fonctions peut être personnelle, comme le montre une jurisprudence de la cour de cassation du 30 octobre 1995. Dans ce cas, la sage-femme, salariée dans une clinique privée, a pris l'initiative de ne pas « monitorer » une patiente alors que le protocole du service recommandait un monitoring discontinu. L'enfant a présenté une encéphalopathie majeure à la naissance. La cour de cassation a conclu en ces termes (35):

« L'indépendance professionnelle dont jouit la sage-femme dans l'exercice de son art, conformément au code de déontologie des sages-femmes, n'est pas incompatible avec le lien de subordination résultant de l'existence d'un contrat de travail avec une clinique ; il s'ensuit que l'existence d'un tel contrat ne fait pas obstacle à ce que la responsabilité professionnelle de la sage-femme soit recherchée à raison des fautes personnelles qu'elle a commises. »

De même, le Conseil de l'Ordre des Sages-Femmes rappelle que l'exercice personnel, la responsabilité, l'indépendance, et la confiance sont les quatre pivots sur lesquels repose l'exercice de la profession de sage-femme (36).

« Quel que soit le lieu où elle exerce, la sage-femme doit toujours agir en priorité dans l'intérêt de la santé et de la sécurité de ses patientes et nouveau-nés. » (2ème alinéa de l'article R.4127-348 du Code de la santé publique (37)).

Par conséquent, chaque sage-femme conserve son indépendance professionnelle et ses propres responsabilités, et ce en toute situation et quel que soit le mode d'exercice.

5.4 Les fautes techniques médicales.

Dans le cadre de la discussion du choix du mode de surveillance de l'accouchement et de ses répercussions médico-légales, c'est la faute technique médicale qui est mise en cause. Cette faute correspond à l'inexécution de l'obligation de soins (2). Comme le souligne l'arrêt Mercier cité précédemment, ces soins doivent être conformes aux données acquises de la science. Il convient de rappeler que selon l'article R4127-304 du code de déontologie, *« La sage-femme a l'obligation d'entretenir et de perfectionner ses connaissances professionnelles [...] »* (37).»

Pour ce qui est du droit des usagers, l'article L. 1110-5 du Code de la santé publique, issu de la loi du 4 mars 2002, précise que *« toute personne a, compte tenu de son état et de l'urgence des interventions que celui-ci requiert, le droit de recevoir les soins les plus appropriés et de bénéficier des thérapeutiques dont l'efficacité est reconnue et qui garantissent la meilleure sécurité sanitaire au regard des connaissances médicales avérées »* et que *« les actes de prévention, d'investigation ou de soins, ne doivent pas en l'état des connaissances médicales, lui faire courir des risques disproportionnés par rapport au bénéfice escompté »* (38).

La faute technique médicale est la plus difficile à établir et prend en compte la notion d'« aléas » thérapeutiques (Revue par la jurisprudence de Bianchi, mais ce sujet sort du cadre de cette étude). Elle se base sur l'argumentaire fourni en réponse aux questions suivantes:

- A quoi correspondent les données acquises de la science (en se replaçant dans le contexte de la date des faits et non pas celui du procès) ?
- Est-ce que tous les moyens humains et techniques nécessaires à l'obtention du

meilleur traitement ont été mis en œuvre ?

- A quel moment est intervenu le choix opéré. Etait-il justifié ?

Cette dernière question prend en compte une dimension temporelle. Elle est d'autant plus importante lorsque la surveillance du rythme cardiaque fœtal est effectuée en discontinu. Comme nous l'avons vu précédemment, une acidose gazeuse prise en charge tardivement peut évoluer vers une acidose métabolique et les possibles séquelles qu'elle implique. En découle la question de l'allongement de ce délai induit par un diagnostic tardif d'altérations du RCF avec la surveillance discontinuée. Pourtant, certaines situations de secours fœtal nécessitent une extraction d'urgence dans un délai de moins de dix minutes. Cette réflexion est cependant à moduler. En effet, pour rappel l'ACOG ne considère pas l'altération brutale et prolongée du RCF comme un caractère spécifique en lui-même d'encéphalopathie néonatale ou une infirmité motrice cérébrale liée à une asphyxie intra-partum.

Pour l'aider à répondre à ces questions le juge est amené à s'entourer d'avis techniques en faisant appel à des experts (2).

5.5 Conclusion

D'après F. Pierre, Gynécologue-Obstétricien, Expert judiciaire au C.H.U de Tours, il semblerait à l'heure actuelle difficile de défendre un dossier de plainte en rapport avec une infirmité motrice cérébrale sans enregistrement continu, tout au moins pendant la deuxième partie du travail. Il va jusqu'à préconiser l'élaboration de consignes d'enregistrement minimal en cours de travail au sein des services (30). Son avis est rejoint par Georges Pontonnier, praticien au C.H.U de Toulouse dans son rapport « Valeur médico-légale des moyens techniques du monitoring du travail ». S'appuyant sur le fait que les études épidémiologiques (vues dans la partie 4) sont réellement limitées, que beaucoup d'accidents sont imprévisibles et que le monitoring permet une analyse à-posteriori, il recommande fortement l'usage du monitoring pour tous les accouchements. Il termine son rapport ainsi : « *D'ailleurs, si un accident survenait au cours d'un accouchement étiqueté normal, il serait bien difficile de justifier l'absence de monitoring en avançant l'argument que les accidents fœtaux ne se rencontrent jamais dans les accouchements normaux (39).* »

De même l'ANAES conclut dans son rapport de 2007 : *« Il semble que l'enregistrement électronique du rythme cardiaque fœtal soit devenu une nécessité médico-légale, plus justifiée par la possibilité qu'offre cet examen en terme de traçabilité que par des fondements scientifiques. L'auscultation intermittente, sous réserve d'un dossier parfaitement documenté, devrait pourtant être prise en compte. Dans le cadre médico-légal, les indications d'utilisation (population à risque élevé ou à risque faible) n'interviennent pas dans le choix dans la mesure où le risque zéro n'existe pas (2). »*

Bien que devenue rare, la surveillance discontinue reste encore pratiquée de nos jours. De l'auscultation ou du CTG discontinu, ce deuxième est certainement le plus pratiqué des deux. Nous nous sommes donc intéressés spécifiquement à ce type de surveillance.

Partie 2

Présentation de l'étude

1. PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE MENEES SUR L'USAGE DU CTG INTERMITTENT.

1.1 La problématique

Suite à la revue de la littérature sur la surveillance discontinuée au cours du travail, il est ressorti que seul trois études concernent l'utilisation du cardiotocographe intermittent. Il s'agit d'études anciennes et étrangères utilisant des critères de référence ne concordant pas toujours avec les recommandations françaises actuelles. En France, la surveillance discontinuée n'est préconisée que pour les accouchements à bas risque. De même, aucune recommandation ne définit clairement les modalités de la surveillance électronique discontinuée (fréquence, durée de l'enregistrement). Enfin, l'analyse médico-légale a montré que l'usage du CTG discontinu engagerait une notion de délai de prise en charge d'une situation pathologique.

L'étude qui suit s'est donc penchée sur l'usage du CTG en discontinu durant la période allant du début de la première phase du travail au commencement des efforts expulsifs. La population étudiée est à risque strictement faible. La question de recherche qui en a découlé est :

Quelle est l'efficacité de la cardiotocographie intermittente dans la détection de l'acidose et de l'asphyxie perpartum au cours du travail normal ? Induit-elle une baisse significative du nombre d'interventions (césariennes et extractions instrumentales) ? De quelle manière cette surveillance doit-elle être mise en œuvre ?

1.2 Les hypothèses

En s'appuyant sur les études décrites dans le précédent chapitre (en particulier l'étude Suédoise d'Herbst A et Ingemarsson), les hypothèses sont les suivantes:

- En cas de RCF normal, aucun cas d'acidose et d'asphyxie fœtale ne sera retrouvé, traduisant une sensibilité et une valeur prédictive négative excellentes.
- Le taux de tracés anormaux est inférieur à ceux décrits pour la surveillance cardiotocographique continue.

- Nous retrouverons un taux de césariennes et d'extraction inférieur à celui de la population générale.

1.3 Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective basée sur l'analyse de dossiers.

Le recueil et l'analyse des données ont été effectués par les logiciels Epi Info et Excel.

1.4 Critères d'évaluation

Les critères d'évaluation définis sont : le type de tracé (critère principal), la durée du travail, la couleur de liquide amniotique, l'état de santé de l'enfant à la naissance (scores d'APGAR à 1, 5 et 10 minutes, la gazométrie veineuse au cordon (pH), le mode de délivrance, le comportement et la prise en charge des nouveau-nés dans le post-partum immédiat et en suites de couches. Sont également recueillis le taux de césariennes et d'extractions instrumentales, et le taux de cross-over.

1.5 Lieu de l'étude

L'étude a été réalisée à la maison de naissance de Remiremont en raison d'une part de l'usage fréquent et régulier de la surveillance discontinue du travail, permettant ainsi d'avoir un effectif raisonnable ; et d'autre part car les patientes pouvant accoucher à la maison de naissance sont par définition à bas risque, ce qui correspond à la population recherchée.

1.6 Population étudiée

La population sélectionnée pour l'étude correspond à un risque faible et dont le travail a été surveillé par cardiotocographie discontinue. Cette population a été sélectionnée à partir des dossiers de l'ensemble des patientes ayant accouché à la maison hospitalière de naissance de Remiremont entre la période de juin 2010, qui correspond

à la date d'ouverture, et octobre 2013. Sur un total de 123 accouchements, 76 patientes ont bénéficié d'une surveillance discontinue du rythme cardiaque fœtal. Mais 8 dossiers ont été supprimés de l'étude pour les motifs suivants : tracés non retrouvés (3), analyse des tracés impossible ((5) Absence de l'enregistrement des contractions, enregistrements trop brefs (quelques minutes), mobilité maternelle importante entraînant des enregistrements illisibles, absence d'annotations de la part des sages-femmes etc.). L'étude comporte donc l'analyse de 68 dossiers.

1.7 Critères d'inclusion et d'exclusion

L'étude s'intéressant au travail normal, les critères d'inclusion sont donc les suivants :

- Grossesse strictement physiologique ;
- La surveillance de la grossesse doit être conforme aux pratiques en rigueur (code de la Santé Publique et recommandation HAS : 8 examens obstétricaux, 3 échographies, consultation d'anesthésie...).
- L'estimation du poids de naissance évalué entre 2500g et 4000g ;
- L'âge gestationnel doit-être compris entre 37 et 41 SA + 6 jours corrigés (par échographie à 12 SA).

L'admissibilité définitive est réalisée à l'examen d'entrée dans le service en particulier au décours d'un enregistrement cardiotocographique de bonne qualité d'au moins 20 à 30 minutes qui doit être normal.

Les sages-femmes ont la possibilité de recourir à l'ocytocine.

Les critères d'exclusion à l'étude sont, au cours de la grossesse :

Une HTA associée à la grossesse, une pré-eclampsie, un diabète gestationnel, une allo-immunisation, une obésité maternelle, un utérus cicatriciel, un placenta bas inséré, une grossesse multiple, une présentation en siège, une anémie maternelle (hémoglobine < à 10g), des antécédents d'hémorragie de la délivrance, toute pathologie maternelle nécessitant une surveillance médicale ou une prise en charge néonatale, toute pathologie

foetale nécessitant une prise en charge néonatale, toute contre-indication émise par le médecin anesthésiste.

Suite à l'examen d'entrée, entraîne l'exclusion à l'étude : tout dossier incomplet ou faisant état d'une surveillance non conforme aux bonnes pratiques, un terme de 41 SA + 6 jours, une fièvre maternelle, un liquide amniotique vert, une HTA > 140/90, une albuminurie, avec œdème, prise de poids importante, une présentation foetale anormale, une présentation du siège, une grossesse multiple, des métrorragies, un placenta bas-inséré, un hydramnios, une suspicion de retard de croissance ou de macrosomie, toute suspicion disproportion foeto-pelvienne.

De même, l'étude se déroulant dans le cadre particulier d'une maison de naissance, la pose d'un bloc épidural entraîne l'exclusion, car pour se réaliser la patiente est transférée en salle de naissance où une surveillance continue du rythme cardiaque foetal est réalisée.

1.8 Modalités du suivi

La surveillance est réalisée exclusivement par sage-femme pour une parturiente.

Le protocole de la maison de naissance invite les sages-femmes à se référer au rapport de l'ANAES rédigé en mars 2002 intitulé « Intérêt et indications des modes des surveillance du rythme cardiaque foetal au cours de l'accouchement normal. ».

Toute anomalie du RCF doit donner lieu à une translation vers une surveillance continue du RCF (cross-over). De même, les sages-femmes exerçant en pleine autonomie et responsabilité en maison de naissance, les obstétriciens n'y interviennent pas ni ne donnent d'avis. En cas de doute, la sage-femme transfère sans délai la patiente en salle d'accouchement « classique » où l'obstétricien pourra donner son avis et intervenir.

La définition de la surveillance discontinue par cardiotocographe a posé problème. En effet, il n'existe pas de consensus sur la définition de la surveillance discontinue par CTG (20 min de surveillance toutes les deux heures ? Toutes les heures ? Etc.). La question d'inclure ou non certains dossiers dans l'étude s'est donc posée, tel que le cas de patientes dont le cardiotocographe est seulement retiré 20 mn sur la totalité du travail.

Après concertation avec le gynécologue-obstétricien du service, a été décidé de façon arbitraire que le cardiotocographe devait-être retiré au moins une demie heure d'affilé au cours du travail pour être considéré comme discontinu.

1.9 Examens complémentaires

Le prélèvement de sang au cordon à la naissance est systématique.

Le pH au scalp n'est pas pratiqué.

2. RESULTATS

2.1 Déroulement du travail et de l'accouchement.

2.1.1 Classification des tracés.

La classification des tracés a été réalisée à partir de la classification de la F.I.G.O (The International Federation of Gynecology and Obstetrics) (10) qui distribue les tracés en 4 catégories : Tracé normal, intermédiaire, pathologique et préterminal (cf. annexe 3). Aucun tracé n'entrant dans cette dernière catégorie, celle-ci n'apparaît donc pas dans le tableau ci-dessous.

Cette classification a été choisie plutôt que celle du CNGOF (RPC de 2007) pour les motifs suivants :

- Dans un souci de simplification et du fait du faible effectif. En effet, la classification du CNGOF prend en compte quatre types de tracés (allant des anomalies à faible risque d'acidose à risque majeur d'acidose) auquel il faudrait ajouter les tracés normaux. Celle de la FIGO en a quatre et compte déjà les tracés normaux. Cette classification était plus adaptée pour le faible effectif de l'étude.

- Pour permettre les comparaisons avec les études antérieures. Celles-ci, pour la plupart anglo-saxonnes utilisent la classification du F.I.G.O.

Au total, sur l'effectif des 68 tracés, 54 étaient normaux (80%), 7 étaient intermédiaires (10%) et 7 autres pathologiques.

2.1.2 Déroulement de l'accouchement.

L'émission de méconium est provoquée en cas d'hypoxie fœtale par activation du système sympatho-adrénergique. Ce facteur n'est pas spécifique. En effet, un liquide méconial ne serait présent que dans 50% des asphyxies intrapartum et dans 10 à 20% des accouchements normaux sans asphyxie.

Le cross-over est le terme anglo-saxon désignant le passage d'une surveillance discontinuée à une surveillance continue. Le protocole prévoyait qu'en cas d'altération du rythme cardiaque, celui-ci soit réalisé. Au total 19,0% des surveillances discontinuées se sont ainsi transformées en surveillances continues.

La grande majorité des accouchements étaient spontanés (97,0%). Les taux de césariennes (1,5%) et d'extractions instrumentales (aussi 1,5%) étaient particulièrement bas. Elles ont été réalisées respectivement pour une stagnation de la descente fœtale secondaire à une présentation dystocique par front et pour expulsion longue couplée à des altérations du RCF.

Tableau 1 : Déroulement du travail en fonction des tracés obtenus au cours du travail.

N=68	Tracé normal n=54	Tracé intermédiaire n=7	Tracé pathologique n=7	Effectifs
Durée du travail	5h18min	6h24min	10h00	-
Couleur du LA*				
Clair	49	6	4	59
Teinté	3	1	1	5
Méconial	-	-	2	2
NR**	2	-	-	2
Cross-over	2	4	7	13
Accouchement				
Spontané	54	6	6	66
Extraction	-	-	1	1
Césarienne	-	1	-	1
Délivrance				
Naturelle	52	6	5	63
Dirigée complète	2	-	1	3
Artificielle	-	1	1	2

* Liquide amniotique

** Non renseigné

2.2 Les nouveau-nés.

2.2.1 Scores d'APGAR

Le score d'APGAR est un lui-même non spécifique d'une asphyxie. Mais un score bas à 5 minutes est un marqueur essentiel de l'asphyxie intra-partum et est corrélé au devenir immédiat du nouveau-né. En revanche, pour le devenir à long terme ce score est de faible valeur pronostique.

De même, d'autres facteurs indépendants de l'asphyxie peuvent l'abaisser (une infection, un accouchement traumatique etc.). En outre, la notation est opérateur-dépendant.

Tableau 2 : Scores d'APGAR à 1, 5 et 10 minutes en fonction des tracés obtenus durant la première phase du travail.

N=68	Tracé normal n=54	Tracé intermédiaire n=7	Tracé pathologique n=7	Effectifs
APGAR à 1 min				
< 4	-	-	1	1
Entre 5 et 7	2	-	2	4
Entre 8 et 9	48	5	4	56
10	26	1	-	27
NR*	3	1	-	4
APGAR à 5 min				
< 4	-	-	-	-
Entre 5 et 7	-	-	1	1
Entre 8 et 9	7	-	2	9
10	47	7	4	48
NR	-	-	-	-
APGAR à 10 min				
< 4	-	-	-	-
Entre 5 et 7	-	-	1	1
Entre 8 et 9	1	-	-	1
10	53	7	6	66
NR	-	-	-	-

* Non renseigné

2.2.2 Les gaz du sang au cordon.

Le protocole prévoyait que ceux-ci soient prélevés en systématique à la naissance.

La mesure du pH et du déficit de base permet le diagnostic de certitude d'une acidose néonatale. L'acidose gazeuse s'observe par un pH diminué, une base excess stable et une pCO₂ élevée ; l'acidose métabolique par un pH et une base excess diminuées.

Le pH était mesuré au cordon à la naissance dans l'artère ombilicale. Actuellement, il n'existe pas de véritable consensus concernant la valeur seuil du pH définissant l'acidose. En pratique courante, la valeur usuelle est 7,33 avec un écart toléré de plus ou moins 0.07. L'acidose se définit donc par un pH inférieur à 7,26 (cf. Annexe 5).

Tableau 3 : Valeur des gaz artériels au cordon en fonction des tracés obtenus durant la première phase du travail.

N=68	Tracé normal n=54	Tracé intermédiaire n=7	Tracé pathologique n=7	Effectifs
pH				
7.33 +/- 0.07	22	3	2	27
[7.20 à 7.26 [	7	-	1	8
[7.10 à 7.20 [	1	1	1	3
[7.00 à 7.10 [	-	-	-	-
< 7.00	-	-	-	-
NR*	24	3	3	30
Moyenne	7,31	7,30	7,27	-
Médiane	7.34	7.32	7.26	-
Excès de base				
< 8	1	-	-	1
<12	-	-	1	1

*Non renseigné

Au total, 11 pH sont inférieurs à 7,26.

Dans le groupe des tracés normaux, 8 nouveau-nés ont présenté une acidose versus 3 dans les groupes des tracés anormaux, auquel s'ajoute un cas d'asphyxie cliniquement avéré mais pour lequel aucun prélèvement n'a été réalisé.

La sensibilité est de 27% et la spécificité de 81%. La valeur prédictive positive est de 21%, la valeur prédictive négative de 85%, le taux de faux positifs de 79% et de faux négatif de 15%.

2.2.3 Comparaison entre la surveillance discontinue stricte, la surveillance discontinue ayant fait l'objet d'un cross-over et la surveillance continue stricte.

Comme vu précédemment, 19% des tracés discontinus, soit 13 situations, ont fait l'objet d'une transformation en continue, le plus souvent pour motif d'altération du RCF. Le but de la comparaison suivante est d'observer si l'auscultation intermittente permet de détecter les situations à risque d'acidose fœtale et ainsi mettre en place une prise en charge adaptée (à commencer par une surveillance du RCF fœtal continue).

Tableau 4 : Comparaison entre la surveillance discontinue stricte, la surveillance ayant fait l'objet d'un cross-over et la surveillance continue stricte.

N= 86	Surveillanc e discontinue stricte n=55	Cross- over* n=13	Surveillanc e continue stricte n=18
pH			
7.33 (+/-0.07)	20	7	8
[7.25-7.20 [	7	-	2
[7.10-7.20 [	1	2	1
< 7.10	-	-	-
pH moyenne	7.32	7.28	7.33
pH médiane	7.33	7.31	7.35
Base excess (mmol/l)			
< 8	1	-	1
< 12	-	1	-
Score d'APGAR à 5 minutes			
10	43	8	10
8-9	12	3	8
5-7	-	1	-
< 4	-	1	-

* Surveillance discontinuée ayant fait l'objet d'un transfert vers une surveillance continue.

2.2.4 Comportement et prise-en charge des nouveau-nés à la naissance.

Dans le groupe de patientes ayant eu un tracé normal, a été retrouvé un cas d'hypotonie et une désobstruction oro-pharyngée.

Concernant le groupe de tracés intermédiaires, aucun nouveau-né n'a présenté de comportement suspect et aucuns gestes de réanimation n'ont été réalisés.

En revanche, le groupe des tracés suspects comporte :

- Un nouveau-né hypotonique ;
- Un nouveau-né ayant présenté des difficultés respiratoires et pour lequel ont été réalisées une aspiration, une ventilation et une oxygénation.
- Un enfant né en état de mort apparente ayant eu une aspiration trachéale sous laryngoscope, une ventilation, une oxygénation et un massage cardiaque externe. Le pédiatre a été appelé sur place. Ce nouveau-né a été transféré en néonatalogie, puis en maternité de niveau III.

Tableau 5 : Orientation des nouveau-nés à la sortie de la maison de naissance en fonction des tracés obtenus durant la première phase du travail.

N=68	Tracé normal n=54	Tracé intermédiaire n=7	Tracé pathologique n=7	Effectifs
Score précoce (J0)	14	1	-	15
Hospitalisation en SDC*	36	6	5	47
Transfert en néonatalogie	4	-	1	5
Transfert en niveau III	-	-	1	1

* Suites de couche

2.2.5 Observations sur la mise en œuvre de la surveillance cardiotocographique discontinue.

Fréquence et durée des enregistrements :

Celles-ci étaient aléatoires. Il n'y avait pas de modalité de surveillance stéréotypée.

Par exemple, madame M. a présenté un travail de 7 heures. La durée totale de l'enregistrement a été de 6 heures.

Pour madame G. ayant présenté la même durée de travail, cette surveillance a été de 4 heures et 15 min.

Cependant certains points essentiels ont été relevés :

- Une durée entre deux enregistrements parfois excessive (2 heures) ;
- L'absence parfois de tocographe.

Gestion des tracés :

Certains tracés ont été à l'origine de difficultés d'analyse. Pour cause :

- L'horodateur déréglé ;
- L'absence d'annotations (Mouvements actifs fœtaux, pertes de signal ou réel ralentissement?). Cela constitue une véritable perte d'information rendant l'analyse des tracés à posteriori difficile.

Analyse des tracés et tenue du partogramme :

- Cette analyse utilisait parfois des classifications désuètes (notamment celle de Caldeyro-Barcia).
- Les analyse des tracés reportées sur le partogramme pouvaient-être incomplètes voir subjectives (exemple : « bon »).

Variabilité inter-observateur :

Une variabilité inter-observateur a été observée pour deux tracés. L'analyse réalisée par la sage-femme sur le partogramme différait de celle réalisée au cours de l'étude. Cette variabilité inter-observateur a déjà été mise en évidence dans de nombreuses études. Dans la première partie, l'une d'entre elles a été développée à titre d'exemple (cf. p.14-15 (16)).

Enfin, nous avons noté que les patientes jouissaient d'une grande liberté de mouvement.

Partie 3

Discussion

1. FORCES ET FAIBLESSES DE L'ÉTUDE

1.1. Les limites et biais de l'étude

L'étude étant rétrospective, nous avons dû faire face à une perte d'information. Les dossiers obstétricaux manquaient de précisions, surtout en ce qui concerne l'interprétation des tracés et les dossiers pédiatriques. Dans ce sens, une étude prospective aurait évité la perte de certaines informations.

De même, les conséquences d'une acidose per-partum peuvent se révéler à long terme. Or cette étude s'est intéressée au devenir des nouveau-nés à court et moyen terme. Ce point est cependant à nuancer dans le sens où aucun pH étant inférieur à 7 aucun enfant ne devrait présenter de séquelles neurologiques à terme.

L'un des critères essentiels de diagnostic de l'asphyxie per-partum est le pH au cordon. Or ce prélèvement n'a pas été réalisé dans 44% des cas, constituant ainsi une perte d'information non négligeable.

De même, la sage-femme ne se consacrait qu'à la surveillance exclusive d'une unique patiente. En pratique, une sage-femme peut être amenée à gérer plusieurs travaux à la fois. L'application d'une surveillance discontinue peut alors s'avérer contraignante voire impossible. De ce fait, cette étude n'est pas généralisable.

A cela s'ajoute un biais statistique induit par le faible effectif. En effet, les encéphalopathies néonatales ont une fréquence de 2 à 8 naissances pour 1000, et les IMC de 1,5 à 2,5‰. Or, plus la pathologie est rare, plus la valeur prédictive d'un test est faible, et plus le taux de faux positifs est important. Cela explique la faible spécificité de la cardiotocographie et in fine une augmentation du taux de césariennes. L'effectif de cette étude n'est donc pas suffisant pour être statistiquement significatif.

1.2. Les points forts de l'étude.

La sélection de la population est réalisée au moment de l'admission à la maison de naissance, diminuant le risque de biais de sélection.

Malgré une littérature riche sur la surveillance discontinue, peu d'études concernaient la cardiotocographie discontinue. De même, ces études étaient toutes

anciennes (1994 pour l'étude d'Ingermasson) et aucune n'était française, mis à part la méta-analyse de l'ANAES.

De même, aucune de ces études ne concernaient de population à bas risque. Pourtant, les recommandations préconisent une surveillance discontinue uniquement pour les populations à bas risque.

1.3 Analyse des données :

- **Analyse de la classification des données :**

20% des tracés étaient anormaux. Ce résultat est inférieur par rapport à l'étude d'Ingermasson. La répartition des tracés anormaux est en revanche différente. Si 24,6% des tracés sont intermédiaires et 6,3% pathologiques dans l'étude d'Ingermasson, ceux-ci étaient chacun de 10% dans cette étude.

- **Analyse du déroulement du travail :**

Globalement, dans le cas de dépistage de tracés anormaux, une augmentation de la fréquence des liquides teintés ou méconiaux, de la durée du travail, des délivrances dirigées et des faibles scores d'APGAR était observée.

La grande majorité des accouchements étaient spontanés (97%). Ainsi on a observé que :

- Le taux de césariennes était particulièrement bas (1,5 %) :

Ce taux est presque semblable à celui observé par l'étude d'Ingermasson (1,8%). De même, il est nettement inférieur à celui de la moyenne nationale française (20,8% en 2010 (40)). De plus, la seule césarienne a été réalisée pour un motif autre qu'un état fœtal non rassurant.

- Le taux d'extractions instrumentales était également très faible (1,5%) :

Une enquête nationale réalisée auprès de l'ensemble des centres hospitalo-universitaires en 2007 montre un taux d'extractions variant entre 5,3 et 34,1% (41).

Ces résultats pourraient traduire une bonne sélection de la population.

Concernant les cross-over, 20% des femmes ont eu un enregistrement continu du fait d'anomalies de tracés. Cependant, contrairement aux études menées précédemment, on ne peut pas dire que la surveillance discontinue tend vers une surveillance continue. Dans l'étude d'Ingermasson, cette tendance vers la surveillance continue s'explique en grande partie par la surcharge de travail des sages-femmes qui se sont ainsi vues obligées d'augmenter la durée de surveillance malgré le protocole mis en place. Ici, la surveillance était en toute circonstance assurée selon la règle une parturiente/une sage-femme.

- **Analyse du pH :**

Dans le groupe des tracés normaux et intermédiaires, le pourcentage de pH veineux inférieur à 7,26 était sensiblement le même. En revanche, ce taux était plus important dans le groupe de tracés pathologiques.

Les gaz du sang au cordon n'ont été réalisés que pour 56% des naissances. Les motifs de ces défauts de prélèvements, lorsqu'ils sont spécifiés dans les dossiers, sont : en majorité les problèmes techniques (pas assez de sang) et l'oubli.

Cela constitue une perte d'information non négligeable, car la mesure du pH, étant une valeur objective, tient une part importante dans le diagnostic d'une acidose voire d'une asphyxie fœtale. Elle détient de même une valeur médico-légale importante.

- **Analyse de la comparaison entre la surveillance discontinue stricte, la surveillance discontinue ayant fait l'objet d'un cross-over et la surveillance continue stricte.**

Sur les 18 enregistrements continus, 5 nouveau-nés seulement ont présenté une acidose modérée avec des pH allant de 7.25 à 7.20. Un excès de base était de -10.2 mmol/l, donc pathologique. Couplé à un pH de 7.25, cette valeur évoque un début d'acidose métabolique. Tous les nouveau-nés ont présenté une bonne adaptation à la vie extra-utérine.

Sur les 68 enregistrements discontinus, 13 ont fait l'objet d'un cross-over vers une surveillance continue, le plus souvent pour motif d'altération du rythme cardiaque fœtal.

Sur les 55 enregistrements discontinus stricts, 8 cas d'acidose ont été mis en avant avec des pH variant entre 7.25 et 7.18. Pour ce dernier pH on observait un excès de base de -10.8, donc en dessous du seuil pathologique évoquant un début d'acidose métabolique. Cependant tous les nouveau-nés ont présentés une bonne adaptation à la naissance.

Concernant la situation où la surveillance intermittente est devenue continue, au moins deux nouveau-nés ont présenté une acidose avec un pH de 7.13 dont l'excès de base est inconnu et un autre pH à 7.16 couplé d'un excès de base de -12.8mmol/l, donc ayant un risque de séquelles. Toutefois, ces deux nouveau-nés ont présenté une bonne adaptation à la naissance. Un autre nouveau-né a présenté une asphyxie avec un APGAR de 3 à 5 minutes. Le pH n'a pas été réalisé.

Globalement, le groupe des nouveau-nés ayant bénéficié d'un cross-over ont présenté plus de difficulté d'adaptation à la vie extra-utérine avec des pH et des excès de bases plus bas que dans les autres groupes. Cela tendrait à montrer que la surveillance discontinue pourrait détecter les situations à risque d'acidose et ainsi mettre en place une prise-en-charge adaptée (commençant en premier lieu par une surveillance continue du RCF).

- **Analyse du comportement et de la prise en charge des nouveau-nés à la naissance et en suite de couche :**

Couplé aux résultats des pH, des scores d'APGAR et des tracés, cette analyse avait permis de mettre en évidence un cas d'asphyxie fœtale avéré. Pour ce cas, la surveillance discontinue avait présenté des altérations du RCF graves et répétées, aucun événement obstétrical majeur n'avait été relevé, le nouveau-né avait présenté un score d'APGAR de 2/3/6 et avait nécessité des gestes de réanimation tels que la ventilation, l'oxygénothérapie et un massage cardiaque externe. Ce nouveau-né a été ensuite transféré en maternité de niveau III. Il est à noter que cette situation a été induite par un facteur humain ne remettant pas en cause le mode de surveillance.

Durant leur séjour, cinq nouveau-nés ont été transférés en néonatalogie pour les motifs suivants : deux pour infection materno-foetale à streptocoque B, un pour fente palatine, un pour une malformation de l'oreille interne et un pour vomissements sanglants. Aucune de ces hospitalisations avaient pour origine une acidose. Elles ne remettaient donc pas en cause la cardiotocographie discontinue.

- **Valeur diagnostique de la cardiotocographie discontinue :**

Trois études se sont intéressées à l'efficacité diagnostique du cardiotocographe continu (Krebs 1979 ; Dellinger 1982 ; Heinrich 1982) (2). Suivant les études, les valeurs de sensibilité fluctuent entre 43 % et 78 %. Celles de la spécificité varient entre 66 % et 94 %. Globalement, la surveillance cardiotocographique se caractérise par une sensibilité élevée, un taux de faux positifs élevé, une valeur prédictive positive faible et une valeur prédictive négative élevée. C'est ce taux élevé de faux positifs qui serait peut-être à l'origine d'un excès d'interventions invasives.

Qu'en est-il pour la surveillance cardiotocographique discontinue ? Dans notre étude, des caractéristiques sensiblement différentes ont été mises à jour. La sensibilité et la valeur prédictive négative sont basses, montrant que le CTG discontinu serait un moins bon outil de dépistage qu'en continu. En revanche, le taux de faux positifs est élevé (79%) et la valeur prédictive positive est basse (21%). Le CTG discontinu serait donc un mauvais outil de dépistage.

Au vu des résultats, la surveillance cardiotocographique intermittente se montrerait inférieure à la surveillance continue en terme de dépistage des acidoses et asphyxies périnatales.

Ce résultat est cependant biaisé par deux éléments :

- Le faible effectif. Comme expliqué précédemment, les encéphalopathies néonatales et d'IMC sont des pathologies rares. L'effectif était insuffisant pour être statistiquement significatif.
- La population. Pour augmenter la valeur prédictive d'un test, il faudrait étudier une population dans laquelle la prévalence de la maladie est plus importante, donc une population à plus haut risque. Or cette étude ne concernait qu'une population à risque strictement faible.

2. PROPOSITIONS

La sage-femme joue un rôle prépondérant dans la prévention de l'acidose du perpartum.

Concernant la modalité de l'enregistrement cardiotocographique discontinu, nous proposons :

- Un temps de 1 heure maximum entre les poses de « monitoring » ;
- Une durée d'enregistrement à adapter en fonction du souhait de la patiente et de l'aspect des tracés ;
- La sage-femme peut coupler la surveillance avec l'auscultation intermittente ;

Ces simples mesures permettraient peut-être d'améliorer la sensibilité du CTG discontinu et donc d'en faire un meilleur outil dépistage.

- Un enregistrement des contractions utérines. Celles-ci sont en effet indispensable pour analyser le type de ralentissement ;
- De mettre des annotations si besoin sur le tracé (notamment aux pertes de signal) afin de faciliter leur analyse ultérieure ;
- Que l'horodateur soit réglé à l'heure exacte ;
- De reporter l'analyse sur le partogramme. Celle-ci doit comporter le rythme de base, les oscillations, la réactivité, la variabilité et la présence ou non de ralentissements (selon la classification des dernières recommandations) ainsi que la fréquence des CU.
- De systématiser les prélèvements du pH au cordon.

En cas de doute, la sage-femme ne doit pas hésiter à demander conseil à sa collègue de salle de naissance ou prendre l'avis d'un gynécologue obstétricien.

Conclusion

Notre sujet s'intéressait à la surveillance par cardiotocographie discontinue au cours du travail dans une population à faible risque. Une première partie a permis de réunir l'ensemble des études et des recommandations sur ce domaine. Ceci confirme que le CNGOF ne recommande ce type de surveillance que pour les grossesses strictement physiologiques.

L'analyse des études a montré que si les données sont riches pour l'auscultation intermittente, ce n'est pas le cas de la cardiotocographie discontinue.

La réalité médico-légale semble montrer qu'en cas de plainte en rapport avec une infirmité motrice cérébrale, sans enregistrement continu le dossier est difficilement défendable.

Concernant notre propre recherche, celle-ci a concerné 68 femmes à bas risque ayant accouché à la maison hospitalière de naissance de Remiremont sur une période de trois ans. La surveillance discontinue était réalisée jusqu'au début des efforts expulsifs.

En comparaison avec les études de Krebs, Dellinger et Heinrich qui se s'intéressent à l'efficacité diagnostique du CTG continu, ce travail tendait à montrer que le CTG discontinu a une sensibilité inférieure au cardiotocographe continu, traduisant une efficacité de dépistage des acidoses et asphyxies peri-partum inférieure à la surveillance continue. Nous avons également un taux de faux positifs important. La cardiotocographie serait donc également un outil de dépistage moins efficace en discontinu versus en continu. Ce résultat est cependant limité par le faible effectif et la nature de la population.

De même, une comparaison entre les enregistrements intermittents stricts, les cross-over et les enregistrements continus stricts tendraient à montrer que l'auscultation intermittente est en mesure de détecter les situations à risque d'acidose et d'asphyxie fœtale, permettant la mise en place d'une prise en charge adaptée.

De faibles taux de césariennes et d'extractions instrumentales ont été observés (tous deux de 1,5%). Le taux de césariennes est similaire à celui observé dans l'étude d'Ingermasson (1,8%) (2). Cependant, au vu du taux de faux positifs élevé, nous ne

pouvons attribuer ces faibles valeurs à la surveillance par CTG discontinu. En revanche, ces faibles taux tendent à prouver une bonne sélection de la population.

Ces résultats sont cependant à prendre avec précaution du fait de la perte d'information engendrée par la nature même de l'étude (rétrospective) et le fait que les pH n'ont été réalisés que dans 56% des cas. Ensuite les conséquences d'une acidose per-partum peuvent se révéler à long terme. Or cette étude s'est intéressée au devenir des nouveau-nés à court et moyen terme. En outre, une étude comparant l'usage du CTG continu et discontinu permettrait de compléter ces résultats.

En parallèle, l'analyse des dossiers nous a permis d'élaborer des propositions pour améliorer la mise en œuvre de ce type de surveillance, notamment en ce qui concerne la fréquence et la durée des enregistrements, la gestion des tracés, du cardiotocographe, et des partogrammes. Certaines de ces propositions visent à améliorer la sensibilité de cette surveillance, donc sa valeur diagnostic.

BIBLIOGRAPHIE

1. **DUCHATEL F.** *L'auscultation obstétricale de Philippe Le Goust au monitoring fœtal*. p.1-2 [en ligne]. Disponible sur: <http://www.biusante.parisdescartes.fr/sfhm/hsm/HSMx1982x016x001/HSMx1982x016x001x0037.pdf>. [Consulté le 06/10/2013].
2. **ANAES.** *Intérêt et indication des modes de surveillance du rythme cardiaque fœtal au cours de l'accouchement normal*. 2002. p. 14-16; 24; 42-43; 52-69; 72; 75-77. [en ligne]. Disponible sur: www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Rythme_card.synth.p. [Consulté le 02/10/2012].
3. **GAUGE S.** *Analyse pratique du RCF. Evaluation du bien-être fœtal*. Elsevier Masson. 2013. p. 2-5. [en ligne]. Disponible sur: <http://static.decitre.fr/media/pdf/feuillestage/9/7/8/2/2/9/4/7/9782294733819.pdf>. [Consulté le 06/09/2013].
4. **DEVANE D, LALOR J.** *Midwives' visual interpretation of intrapartum cardiotocographs: Intra and inter observer agreement*. Journal of Advanced Nursing. 2005. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16164474>. [Consulté le 09/09/2013].
5. **CEMACH E.** *Stillbirth, Neonatal and post-natal mortality*. 2005. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.hqip.org.uk/assets/NCAPOP-Library/CMACE-Reports/44.-April-2005-Stillbirth-Neonatal-and-Post-Neonatal-Mortality-2002-2003.pdf>. [Consulté le 06/09/2013].
6. **HAS.** *Recommandations de bonne pratique. Grossesse à risque: Orientation des femmes enceintes entre les maternités en vue de l'accouchement*. 2009. p. 7. [en ligne]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-04/grossesse_a_risque_-_recommandations.pdf. [Consulté le 20/10/2012].
7. **HAS.** *Recommandations professionnelles. Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées*. 2008. p 9; 11; 25-35. [en ligne]. Disponible sur: http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/suivi_des_femmes_enceintes_-_recommandations_23-04-2008.pdf. [Consulté le 09/10/2012].
8. **ENET E.** *Gazométrie in-utéro: Intérêt de la biologie délocalisée et évaluations cliniques des paramètres de mesure*. Thèse pour diplôme d'Etat de docteur en médecine. Université Henri Poincaré Nancy. 2009. p. 30-35. [en ligne]. Disponible sur: http://docnum.univ-lorraine.fr/public/SCDMED_T_2009_ENET_ESTHER.pdf. [Consulté le 06/09/2013].
9. **CNGOF.** *Marqueurs de l'asphyxie per-partum*. Vingt et unième journées nationales. Paris. 1997. Tome XXI. p. 180-185; 190-192. [Consulté le 12/10/2013].

10. **OURY JF, LANSAC J, ET AL.** *Pratique de l'accouchement*. 5ème édition. s.l. : Elsevier Masson 2011. p. 15; 26-30. [Consulté le 20/09/2013].
11. **DOUYSET X.** *Repérage de l'asphyxie en per-partum*. p 14-19. [en ligne]. Disponible sur: http://www.despedara.org/cours_des/20130405_douysset_asphyxie_perpartum.pdf. [Consulté le 20/08/2013].
12. **CNGOF.** *Recommandations pour la pratique clinique*. Troisième partie. 31èmes journées nationales. Paris. 2007. p. 374-379; 381. [en ligne]. Disponible sur: http://www.cngof.asso.fr/D_TELE/rpc_surv-foet_2007.pdf. [Consulté le 08/10/2012].
13. **COISSARD M.** *Intérêts de la mesure systématique du pH sur le sang du cordon ombilical*. Mémoire: Diplôme d'Etat de Sage-Femme, Université 1 Henri Poincaré Nancy. 2005. p.1;4. [en ligne]. Disponible sur: http://www.scd.uhp-nancy.fr/docnum/SCDMED_MESF_2005_COISSARD_MARION.pdf. [Consulté le 03/05/2012].
14. **ACOG.** *Refines Fetal Heart Rate Monitoring Guidelines*. 2009. [en ligne]. Disponible sur: http://www.acog.org/About_ACOG/News_Room/News_Release/2009/ACOG_Refines_Fetal_Heart_Rate_Monitoring_Guidelines. [Consulté le 05/10/2012].
15. **CNGOF.** *Analyse automatisée du rythme cardiaque foetal*. Extrait des mises à jour en gynécologie et Obstétrique. 2000. p. 37-38 [en ligne]. Disponible sur: http://www.cngof.asso.fr/d_livres/2000_go_145_subti. [Consulté le 12/01/2012].
16. **PERROTIN F.** *Facteurs individuels intervenant dans l'aptitude des obstétriciens à l'interprétation du RCF per-partum. Etude prospective à l'échelon d'un réseau de soin périnatal régional*. Les entretiens de Bichat. p. 9-14 [en ligne]. Disponible sur: http://www.lesentretiensdebichat.com/Media/publications/sf_buzenet_wmk_0.pdf. [Consulté le 05/11/2013].
17. **AYRES-DE-CAMPOS D, BERNADES J, ET AL.** *Inconsistencies in classification by experts of cardiotocograms and subsequent clinical decisions*. 1999. [en ligne]. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.1999.tb08187.x/pdf>. [Consulté le 05/10/2012].
18. **BLIX E, SVIGGUM O, ET AL.** *Blix Inter-observer variation in assesment of 845 labour admission test: Comparison between midwives and obstetricians in the clinical setting ans two experts*. [éd.] British journal of Obstetrics and Gynecology. 2003. [Consulté le 05/11/2012].
19. **OMS.** *Les soins liés à l'accouchement normal: Guide pratique*. Rapport d'un groupe de travail technique. Genève : s.n., 1997. p. 19; 40-43. [Consulté le 06/10/2013].
20. **ACOG.** *Foetal Heart Rate monitoring During Labor. Frequently Asked Question*. 2000. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.acog.org/~media/For%Patients/faq015.pdf?dmc=1&ts=20130821T1342552684>. [Consulté le 10/08/2013].

21. **AMERICAN COLLEGE of NURSE-MIDWIVES.** *Intermittent auscultation for intrapartum fetal heart rate.* 2011. Vol 25: 397-401. [Consulté le 06/10/2013].
22. **S.G.O.C.** *Surveillance du bien-être foetal: Directive consensus d'antepartum et intrapartum Fetal Heart Rate.* 2007. Vol. 29: 2; 4-6. [Consulté le 20/10/2013].
23. **THE ROYAL AUSTRALIAN AND NEW ZELAND COLLEGE OF OBSTETRICIAN AND GYNECOLOGIST.** *Intrapartum Fetal Surveillance Clinical Guidelines-Summary of Guideliness and Good Practice Notes.* 2006. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.ranzcog.edu.au/doc/ifs-second-ed-summary.html>. [Consulté le 07/10/2012].
24. **NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CLINICAL EXCELLENCE.** *Intrapartum Care. Care of Healthy Women And Their Babies During Childbirth.* Clinical Guidline 55. 2007. p. 23-34. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.nice.org.uk/nicenedia/live/11837/36280/36280.pdf>. [Consulté le 05/11/2013].
25. **ROYAL COLLEGE OF MIDWIVES.** *Intermittent auscultation. Evidence Based Guidelines for Midwifery-Led Care in Labour.* 2012. p. 4-5. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.rcm.org.uk/college/policy-practice/evidence-based-guidelines/>. [Consulté le 06/11/2012].
26. **CHURCHILL H, FRANCOME C.** *British midwives' views on rising caesarean section rates.* 12, s.l. : British Journal of midwifery. 2009, Vol. 17: p. 12-13. [Consulté le 23/09/2013].
27. **ALFIREVIC GM, DEVANE Z, GYTE D.** *Continous cardiotocography (CTG) as a for of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour.* Cochrane. 2006. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pumed/16856111>. [Consulté le 06/11/2012].
28. **MACSF-LE SOU MEDICAL.** *Panorama du risque médical en 2011. Communiqué de presse: Responsabilité civile professionnelle.* 2012. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.macsf.fr/nous-connaitre/information-presse/communiques-de-presse/rapport-activite-2011-risque-medical-29-11-2012.html>. [Consulté le 28/08/2013].
29. **LE FIGARO.** *Les obstétriciens toujours les plus exposés aux plaintes.* s.l. : Le Figaro, 2008. [en ligne]. Disponible sur: <http://sante.lefigaro.fr/actualite/2008/11/21/9326-obstettriciens-toujours-plus-exposes-plaintes>. [Consulté le 28/08/2013].
30. **F. PIERRE.** *A propos de l'article valeur médico-légale de l'enregistrement du rythme cardiaque foetal au cours du travail.* s.l. : Journal de Gynecologie Obstétrique et Biologie de la reproduction. 1997. Vol. 26. [Consulté le 05/09/2013].
31. **MACSF.** *Absence de monitoring-Données acquises de la science.* 2010. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.risque-medical.fr/decisions-justice/gynecologie-obstetrique/absence-monitoring-donnees-acquises-science-291>. [Consulté le

15/10/2013].

32. **CODE PENAL.** *Article 221-6.* [en ligne]. Disponible sur: <http://legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI0000242647cidTexte=LEGITEXT000006070719>. [Consulté le 06/12/2012].

33. **COURS DE CASSATION.** *Responsabilité médicale.* [en ligne]. Disponible sur: http://www.courdecassation.fr/publications_cour_26/rapport_annuel_36/rapport_2010_3866/quatrieme_partie_jurisprudence_cour_3879/assurances_curit_3894/droit_responsabilite_3895/responsabilite_medicale_19448.html. [Consulté le 08/03/2013].

34. **MAIGNAN C.** *Les fondements de la responsabilité médicale.* 2006. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.droit-medical.net/spip.php?article55>. [Consulté le 20/06/2013].

35. **COUR DE CASSATION.** *Chambre civile.* 1995. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.juricaf.org/arret/france-coursdecassation-19951030-9320544>. [Consulté le 05/10/2012].

36. **CONSEIL DE L'ORDRE DES SAGES-FEMMES.** *Code de déontologie. Exercice de la profession. Déontologie et responsabilité.* [en ligne]. Disponible sur: http://www.ordre-sages-femmes.fr/NET/fr/document/2/exercice_de_la_profession/deontologie_et_responsabilite/index.htm. [Consulté le 05/10/2012].

37. **CODE DE LA SANTE PUBLIQUE.** *Article R1427-304.* Modifié par Décret n°2012-881 du 17 juillet 2012 - art. 1. 2012. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665>. [Consulté le 20/08/2013].

38. **LOI DU 4 MARS 2002.** *Loi n°2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et la qualité du système de santé.* 2002. [en ligne]. Disponible sur: <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000227015&categorieLien=id>. [Consulté le 11/06/2012].

39. **PONTONNIER G.** *Comment assurer les conditions optimales pour l'extraction foetale: Valeur médico-légale des moyens techniques du monitoring foetal au cours du travail.* 1999. [en ligne]. Disponible sur: <http://pro.gyneweb.fr/portail/sources/congres/jta/99/obs/PONTONNIER.htm>. [Consulté le 26/10/2012].

40. **CNGOF.** *Accouchement et utérus cicatriciel.* Recommandations 2012. [en ligne]. Disponible sur: http://www.perinatalrance.org/upload/professionnelle/reseaux/LR/reseau_NLR/journee_reseau/2013/NGLR_janvier2013_acte1_uterus_cicatriciel.pdf. [Consulté le 16/01/2014].

41. **MANGIN M, RAMANAH R.** *Données 2007 de l'extraction fœtal en France: résultats d'une enquête nationale auprès de l'ensemble des établissements hospitalo-universitaires.* [en ligne]. Disponible sur: <http://www.em->

consulte.com/article/247073/donnees-2007de-lextraction-instrumentale-en-france.
[Consulté le 16/01/2014].

3 TABLE DES MATIERES

4 ANNEXE 1

Causes de l'asphyxie fœtale pendant le travail selon le CNGOF.

Causes	Maternelles	Placentaires	Fœtales
Préexistantes à l'accouchement	Anémie Insuffisance cardiaque Insuffisance respiratoire	Altération de la membrane placentaire HTA, diabète Grossesse prolongée	Retard de croissance intra-utérine Grossesse gémellaire Gros enfant Cardiopathie Anémie
Pendant le travail	Compression de l'aorte et de l'artère iliaque primitive, effet Poseiro Infection amniotique	Baisse du débit utéro-placentaire, travail prolongé Hypercinésie utérine	Anomalie cordonale Circulaire Procidence Compression

5 ANNEXE 2

Consensus multidisciplinaire définissant les critères permettant d'attribuer une encéphalopathie néonatale ou une paralysie cérébrale à une asphyxie perpartum de l'International Cerebral Palsy Task Force (1999), revisités par l'American College of Obstetricians and Gynecologists et l'American Academy of Pediatrics (2003).

<i>Critères essentiels (devant être tous présents)</i>
<i>1- Mise en évidence d'une acidose métabolique fœtale perpartum, au cordon sur l'artère ombilicale ou précocement chez le nouveau-né (moins d'une heure de vie) : $pH < 7,00$ et déficit de base ≥ 12 mmol/l</i>
<i>2- Encéphalopathie précoce modérée à sévère chez un enfant ≥ 34 semaines d'âge gestationnel</i>
<i>3- Paralysie cérébrale de type quadriplégie spastique ou de type dyskinétique</i>
<i>4- Exclusion des autres causes : traumatisme, troubles de coagulation, pathologie infectieuse, problème génétique</i>
<i>Critères suggérant ensemble une origine perpartum mais non spécifiques en eux-mêmes (si certains des critères suivants sont absents ou contradictoires, l'origine perpartum du processus demeure incertaine)</i>
<i>5- Événement hypoxique sentinelle survenant avant ou pendant le travail</i>
<i>6- Altération brutale et prolongée du rythme cardiaque fœtal faisant suite à l'événement sentinelle, le tracé précédant l'événement étant normal ; les anomalies du rythme cardiaque fœtal évocatrices étant une bradycardie ou une disparition de la variabilité ou des décélérations tardives ou variables prolongées</i>
<i>7- Score d'Apgar entre 0 et 3 au-delà de 5 min</i>
<i>8- Altérations multiorganiques précoces (début avant 72 heures de vie)</i>
<i>9- Imagerie néonatale précoce montrant des anomalies non focales</i>

6 ANNEXE 3

Classification des tracés selon la FIGO.

	Fréquence cardiaque de base	Variabilité/ Réactivité	Décélérations
Tracé normal	110-150bpm	Accélérations 5-25 bpm	Décélérations uniformes précoces Décélérations variables non compliquées d'une durée < 60 sec et diminution < 60 battements
Tracé intermédiaire	100/110 bpm 150-170bpm Court épisode de bradycardie (<100bpm pendant ≤3 min)	> 25 bpm (rprofil saltatoire) < 5 bpm > 40 min sans accélérations	Décélérations variables non compliquées d'une durée < 60 sec et diminution > 60 battements
	L'association de plusieurs observations intermédiaires a pour résultat un tracé pathologique.		
Tracé pathologique	150 – 170 bpm et variabilité réduite > 170 bpm Bradycardie persistante (< 100 bpm pendant <3 min)	< 5 bpm pendant > 60 min tracé sinusoïdal	Décélérations variables compliquées d'une durée > 60 sec Décélérations uniformes tardives répétées

Tracé préterminal	Absence totale de variabilité (< 2 bpm) et de réactivité avec ou sans décélérations ou bradycardies).
--------------------------	---

7 ANNEXE 4

Classification des tracés selon le CNGOF (RPC 2007) :

- **Rythme cardiaque fœtal normal**
 - $110 < \text{RDB} < 160 \text{ bpm}$
 - Variabilité normale ou modérée (entre 6 et 25 bpm), les changements d'oscillation ayant lieu deux fois par minute ;
 - présence d'accélération : après 32 SA, leur amplitude est égale ou supérieure à 15bpm et leur durée de 15 secondes ou plus (mais moins de deux minutes) ;
 - absence de ralentissements.
- **Les anomalies du rythme cardiaque fœtal**
 - **Anomalies à faible risque d'acidose**
 - Tachycardie modérée (160-180 bpm)
 - Bradycardie modérée (100-110bpm)
 - Variabilité minimale ($\leq 5 \text{ bpm}$) pendant moins de 40 minutes
 - Ralentissements précoces
 - Ralentissements prolongés inférieur à 3 minutes
 - Ralentissements typiques non sévères

Accélérations et variabilité normales sont rassurantes

- **Anomalies à risque d'acidose**
 - la tachycardie $> 180 \text{ bpm}$ isolée,
 - la bradycardie entre 90-100 bpm isolée,
 - une variabilité minimale ($\leq 5 \text{ bpm}$) plus de 40 minutes,
 - une variabilité marquée ($> 25 \text{ bpm}$),
 - des ralentissements variables atypiques et/ou sévères,
 - des ralentissements tardifs non répétés,
 - des ralentissements prolongés de plus de 3 minutes
- **Anomalies à risque important d'acidose**
 - Variabilité minimale ($\leq 5 \text{ bpm}$) ou absente inexpliquée plus de 60 à 90 minutes
 - Rythme sinusoïdal vrai de plus de 10 minutes (rare)
 - Ralentissements tardifs répétés ou ralentissements prolongés répétés ou ralentissements variables répétés et accélérations absentes,

- Ralentissements tardifs répétés ou ralentissements prolongés répétés ou ralentissements variables répétés et variabilité minimale (≤ 5 bpm).
- **Anomalies à risque majeur d'acidose**
 - Bradycardie persistante et variabilité absente
 - Bradycardie sévère subite (< 90 bpm)
 - Tachycardie progressive, variabilité minimale, perte des accélérations, puis ralentissements (séquence de Hon)
 - Ralentissements tardifs répétés et variabilité absente
 - Ralentissements variables répétés et variabilité absente
 - Ralentissements prolongés répétés et variabilité absente.

8 ANNEXE 5

Analyse des gaz du sang au cordon (artères ombilicales). (D'après données personnelles Jean Guibourdenche CHU Cochin - CHU Debré).

	Valeurs usuelles (5-95 ^{ème} percentile)	Seuils pathologiques	Séquelles
pH	7,15	$< 7,15$	$< 7,0$
pO ₂ (mmHg)	8-30	< 8	
pCO ₂ (mmHg)	35-65	> 65	
Déficit de base (mEq/l)	1-8	> 8	> 12
Lactates (mmol/L)	1-5	> 5	

Université de Lorraine - Ecole de sages-femmes A. Fruhinsholz

La surveillance discontinue du rythme cardiaque fœtal.

Étude rétrospective portant sur une population à bas risque de 68 femmes dont le rythme cardiaque fœtal a été surveillé en discontinu au cours du travail.

Mémoire de fin d'études de sage-femme de DELSAU Alice - Année 2014

Résumé : La surveillance intermittente du rythme cardiaque fœtal est une alternative à la surveillance cardiotocographique continue traditionnelle, pour le travail normal. La littérature montrait un manque de recommandations pour cadrer cette technique. Cette étude cherchait l'efficacité de la cardiotocographie discontinue dans la détection de l'acidose du pré-partum et observait sa mise en œuvre. C'était une étude rétrospective descriptive sur dossiers touchant 68 femmes à bas risque ayant accouché à la maison de naissance de Remiremont. Les résultats montraient des taux de césariennes et d'extractions instrumentales inférieurs aux moyennes nationales ; mais la cardiotocographie discontinue semblerait-être un moins bon outil de dépistage que la cardiotocographie continue. Les principaux biais étaient le faible effectif et la perte d'information due à la nature rétrospective de l'étude. Des propositions ont été élaborées afin d'améliorer la valeur de dépistage de cette technique de surveillance.

Mots-clefs : Cardiotocographie discontinue ; grossesse à bas risque ; travail ; rythme cardiaque fœtal.

Abstract: Intermittent fetal heart rate monitoring is an alternative to traditional continuous cardiotocography monitoring for normal labor. Literature showed a lack of recommendations to

frame this technique. This study investigated the efficacy of intermittent cardiotocography in detecting pre- partum acidosis and observed its implementation. This was a retrospective descriptive study affecting 68 women with low-risk labor who delivered in Remiremont. The results showed rates of c-sections and instrumental deliveries below national averages, but the intermittent cardiotocography seem to be a less good screening tool that continuous cardiotocography. The main biases were the small size and the loss of information due to the retrospective nature of the study. Proposals have been developed to improve the value of screening for this monitoring technique.

Keywords: Discontinuous cardiotocography; low-risk pregnancy ; labor ; foetal heartbeat.