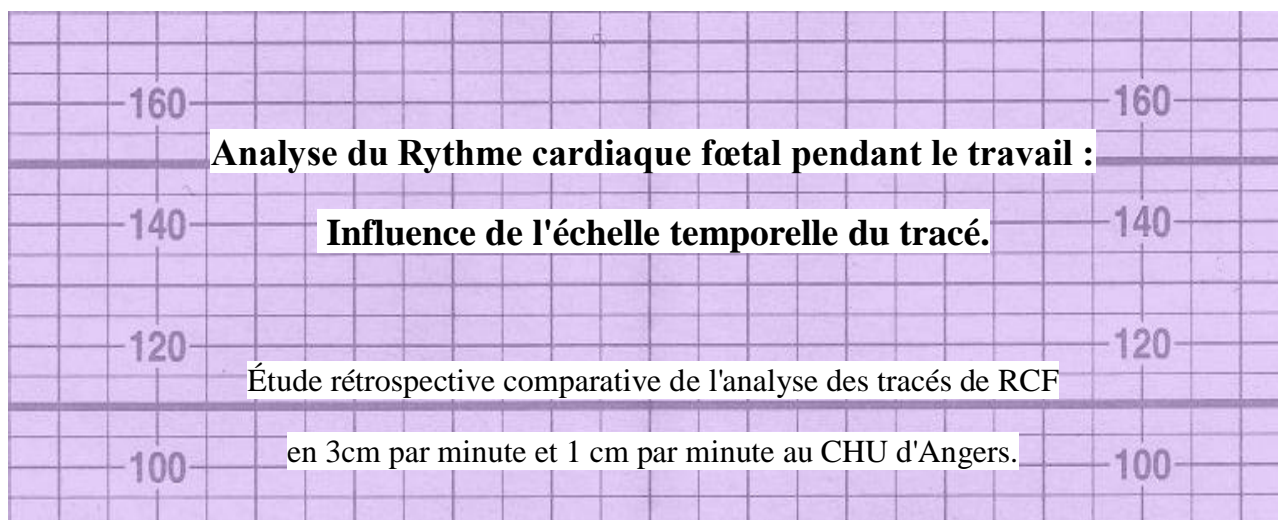


**Université d'Angers,**  
**UFR de Sciences médicales,**  
**École de sages-femmes René ROUCHY,**


## **DIPLÔME D'ÉTAT DE SAGE-FEMME**



Présenté par : Solène LARDEUX

Sous la direction du : Docteur Pierre-Emmanuel BOUET

Juin 2011



**ENGAGEMENT DE NON PLAGIAT**

Je soussignée Solène Lardeux déclare être pleinement consciente que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toute forme de support, y compris l'internet, constitue une violation des droits d'auteur ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, je m'engage à citer toutes les sources que j'ai utilisé pour écrire ce mémoire

Signature :

Solène Lardeux

## REMERCIEMENTS

Je remercie,

Le Docteur Pierre-Emmanuel Bouet pour sa disponibilité, son aide et ses précieux conseils,

Madame Brigitte Goichon, sage-femme enseignante à l'école René Rouchy, pour le temps et l'aide qu'elle m'a accordé à chaque étape de mon travail,

Ma famille et mes amis pour leur soutien tout au long de mes études et de la réalisation de ce mémoire.

## SOMMAIRE

Remerciements .....	2
Sommaire .....	4
Glossaire .....	6
Introduction .....	7
<b>PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>8</b>
1. Le déroulement du travail .....	8
2. La surveillance fœtale pendant le travail .....	8
2.1. Son intérêt .....	8
2.2. Les moyens .....	9
2.2.1. La surveillance du RCF .....	9
2.2.2. La mesure du pH et des lactates au scalp .....	10
2.2.3. L'oxymétrie de pouls fœtal .....	10
2.2.4. L'analyse de l'ECG fœtal .....	10
2.3. Les recommandations pour la pratique clinique .....	11
3. L'analyse du rythme cardiaque fœtal.....	11
3.1. Les caractéristiques de base.....	11
3.1.1. Le rythme cardiaque fœtal de base .....	11
3.1.2. Les oscillations .....	12
3.1.3. Les accélérations.....	12
3.1.4. Les décélérations .....	13
3.1.5. Le rythme sinusoidal.....	14
3.2. L'interprétation du RCF.....	14
4. Les conditions d'utilisations de la cardiotocographie.....	17
4.1. Les appareils .....	17
4.2. Les caractéristiques des tracés .....	18
<b>DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDE .....</b>	<b>20</b>
1. Méthodologie .....	20
1.1. Objectif de l'étude .....	20

1.2.	Matériel et méthode .....	20
1.3.	Population .....	20
1.4.	Les critères de l'étude.....	21
2.	Résultats .....	23
2.1.	Les caractéristiques maternelles .....	23
2.1.1.	Les caractéristiques générales.....	23
2.1.2.	Le profil obstétrical.....	24
2.2.	Le déroulement du travail.....	25
2.3.	L'accouchement .....	26
2.3.1.	Le terme d'accouchement.....	26
2.3.2.	Le déroulement de la naissance .....	26
2.4.	Le nouveau-né à la naissance .....	28
2.5.	Les césariennes .....	30
2.6.	Les extractions instrumentales.....	32
2.7.	L'analyse du RCF .....	34
2.7.1.	Les anomalies du rythme de base .....	36
2.7.2.	Les décélérations .....	37
2.7.3.	Les anomalies de contractilité utérine .....	39
2.8.	Les autres surveillances fœtales pendant le travail.....	39
<b>TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION.....</b>		<b>41</b>
1.	Forces et limites de l'étude .....	41
1.1.	Les forces.....	41
1.2.	Les limites.....	41
2.	Discussion des résultats.....	42
<b>Conclusion.....</b>		<b>46</b>
<b>Bibliographie.....</b>		<b>47</b>

## **GLOSSAIRE**

RCF: Rythme cardiaque fœtal.

ECG: Électrocardiogramme.

Rdb: Rythme cardiaque fœtal de base.

Bpm: Battements par minute.

NICHHD: National Institute of Child health and Human Development.

CNGOF: Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français.

FIGO: International Federation of Gynecology and Obstetrics.

RCOG: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists.

ARCF : Anomalies du rythme cardiaque fœtal.

NS : Non significatif.

## INTRODUCTION

Depuis plus de 30 ans la surveillance fœtale grâce à l'enregistrement du rythme cardiaque par monitoring électronique a progressivement conquis les salles d'accouchement, jusqu'à atteindre un taux de 99% en France en 2002 (1). En effet la cardiotocographie est un moyen de surveillance fœtale sensible et peu contraignant à mettre en œuvre. Parallèlement il a pu être observé une diminution de la mortalité périnatale qui ne peut être seulement imputable aux améliorations de la surveillance fœtale, mais surtout aux nombreuses évolutions obstétricales et pédiatriques. Cependant le monitoring du rythme cardiaque fœtal (RCF) peut être plus facilement mis en cause dans l'augmentation importante des césariennes réalisées en cours de travail durant cette même période.

Une bonne interprétation du RCF nécessite une analyse rigoureuse du tracé. En 2011, il a été décidé au sein de la maternité du CHU d'Angers d'utiliser une vitesse de déroulement des tracés de 1cm/mn à la place d'une vitesse de déroulement de 3cm/mn. Nous nous sommes donc interrogés sur l'influence possible de ce changement sur l'interprétation du RCF de la part des professionnels (sages-femmes, obstétriciens), et par conséquent des répercussions pratiques que cela a pu entraîner.

L'objectif principal de notre travail est de rechercher l'influence de la vitesse d'enregistrement du RCF sur le taux de césariennes, le taux d'extractions instrumentales, le bien être du nouveau-né à la naissance et l'analyse des tracés de RCF. Dans un premier temps nous aborderons les généralités de la surveillance fœtale pendant le travail et plus particulièrement du monitoring électronique du RCF à partir des données de la littérature. Puis nous exposerons les résultats de notre étude que nous discuterons enfin dans la dernière partie de ce travail.

# **PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS**

## **1. Le déroulement du travail**

Friedman distingue 3 phases dans le travail.

La première phase débute par une phase de latence : Des contractions utérines régulières apparaissent et entraînent des modifications structurelles du col, sa consistance devient molle et celui-ci s'efface. Vient ensuite la phase active qui correspond dans la pratique clinique au début du travail proprement dit. La dilatation du col débute grâce à son incorporation dans le segment inférieur et progresse régulièrement d'au moins 1cm par heure. Les contractions utérines se rapprochent et s'intensifient. La phase active se termine lorsque la dilatation est complète.

La seconde phase du travail débute à dilatation complète et se termine à la sortie du nouveau -né. Elle se compose d'un temps de descente et de rotation du mobile fœtal dans le bassin maternel et d'un temps d'expulsion. La période d'expulsion s'accompagne très souvent d'un stress fœtal due à des phénomènes de compression, se traduisant par une baisse rapide du pH et des anomalies du RCF.

Enfin la troisième et dernière phase débute après la naissance de l'enfant et se termine par l'expulsion du placenta, c'est la phase de délivrance. (2)

## **2. La surveillance fœtale pendant le travail**

### **2.1.Son intérêt**

Lors du travail peut survenir une asphyxie fœtale due à l'altération sévère des échanges gazeux utéroplacentaires, plaçant les cellules dans un état de souffrance et activant le mode de fonctionnement anaérobie de celles-ci. Les cellules dans ce contexte d'altération métabolique vont libérer dans la circulation fœtale des acides lactiques, principaux marqueurs biologiques de l'asphyxie. Ils peuvent être dosés en même temps que l'on mesure le pH artériel fœtal dans la réalisation d'une gazométrie au cordon ombilical.

Une situation d'hypoxie fœtale répétée ou prolongée peut mener à l'anoxie cérébrale. Parmi les issues d'une anoxie cérébrale on peut rencontrer en fonction du stade de gravité une encéphalopathie mineure de la période néonatale sans séquelles neurologiques, une encéphalopathie responsable de séquelles pouvant aller jusqu'à l'infirmité motrice cérébrale, voire le décès périnatal. La surveillance fœtale pendant le travail est donc nécessaire afin de dépister de manière efficace et précoce la survenue d'une situation d'hypoxie fœtale. (3, 4)

## **2.2. Les moyens**

### **2.2.1. La surveillance du RCF**

- L'auscultation intermittente

Elle peut être réalisée grâce à un stéthoscope de Pinard, une sonde Doppler manuelle ou un cardiographe électronique. Au cours de la première phase du travail l'auscultation intermittente doit être réalisée toutes les 15 minutes pendant 30 secondes après une contraction, puis toutes les 5 minutes lors de la seconde phase. Cette méthode de surveillance fœtale nécessite donc la présence permanente de la sage-femme auprès de la patiente. (3, 5, 6)

- La cardiotocographie

La cardiotocographie correspond à l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal et des contractions utérines en simultané. Le RCF est obtenu soit grâce au mode ultrasonore Doppler par voie externe au moyen d'un capteur abdominal, soit grâce à l'ECG fœtal par voie interne à l'aide d'une électrode positionnée sur le scalp du fœtus après rupture des membranes. L'enregistrement des contractions est quant à lui obtenu soit par une capsule dynamométrique placée sur l'abdomen de la patiente, soit par tocométrie interne grâce à un capteur manomètre prenant la forme d'un cathéter rempli de liquide physiologique qui est introduit dans la cavité utérine après rupture des membranes. C'est en analysant le tracé cardiotocographique que l'on peut évaluer le bien être fœtal. (3, 1)

D'après une méta-analyse datant de 2006 l'enregistrement du RCF en continu pendant le travail est associé à une augmentation du risque de césarienne, d'extraction instrumentale et de recours au pH au scalp pour anomalies du RCF par rapport à la surveillance discontinue. Il n'est pas retrouvé de différence significative de mortalité ou morbidité périnatale mais le risque de convulsions néonatales était significativement diminué dans le groupe de l'enregistrement continu. (5)

### **2.2.2. La mesure du pH et des lactates au scalp**

Un prélèvement sanguin intermittent est effectué sur le scalp du fœtus par une micro-incision après exposition de celui-ci grâce à un amnioscope de large diamètre. Ceci implique une dilatation du col d'au moins 3 cm et que les membranes soient rompues. La mesure du pH et des lactates à partir de ce prélèvement permet le diagnostic d'une acidose fœtale per partum. On parle d'acidose lorsque le pH est inférieur à 7,15 et d'acidose profonde en dessous de 7,00 à la naissance, la mesure per-partum d'un pH au scalp  $\leq$  à 7,20 doit donc entraîner une extraction fœtale rapide. Pour les lactates au scalp la valeur seuil considérée comme pathologique est de 5 mmol/L (7). Les inconvénients de cette méthode sont la difficulté technique des prélèvements et son caractère discontinu, ce qui fait qu'elle est en général utilisée en complément d'un enregistrement du RCF et face à des altérations de celui-ci. (8)

### **2.2.3. L'oxymétrie de pouls fœtal**

L'oxymétrie de pouls fœtal permet la mesure continue de la saturation artérielle fœtale en oxygène. Elle est obtenue à l'aide d'un appareil composé d'un boîtier électronique relié au cardiocographe et d'un capteur mis au contact de la peau de la face du fœtus après rupture des membranes. Le capteur se compose de 2 diodes émettant de la lumière rouge et infrarouge vers les tissus vascularisés du fœtus et un photodétecteur qui récupère la lumière réfléchi. La lumière est absorbée et réfléchi par l'hémoglobine différemment en fonction de la proportion d'oxyhémoglobine et d'hémoglobine réduite, ce qui permet de calculer de façon précise la saturation en oxygène du sang artériel fœtal. Une valeur d'oxymétrie inférieure ou égale à 30% est évocatrice d'une hypoxie fœtale. (6, 4, 3)

### **2.2.4. L'analyse de l'ECG fœtal**

Le système STAN® repose sur l'analyse du segment ST de l'électrocardiogramme fœtal. Le segment ST s'élève et l'amplitude de l'onde T augmente ou devient négative en cas d'hypoxie. En effet l'hypoxie et le métabolisme anaérobie sont à l'origine d'une ischémie myocardique. L'ECG fœtal est obtenu grâce à une électrode de scalp. Cette technique ne peut être utilisée qu'en complément de l'analyse du RCF car pour une même modification du segment ST l'intervention de l'équipe sera différente selon le type d'anomalies du RCF. (4)

### **2.3. Les recommandations pour la pratique clinique**

Dans ses recommandations pour la pratique clinique datant de 2007, le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France (CNGOF) indique que la surveillance du RCF doit être l'outil privilégié de la surveillance fœtale pendant le travail, et plus particulièrement l'enregistrement continu. En effet il a été démontré une meilleure sensibilité de l'enregistrement continu du RCF pour la détection des acidoses néonatales que l'enregistrement discontinu. De plus la majorité des maternités françaises ne peuvent garantir la présence d'une sage-femme par parturiente comme le nécessite cette dernière méthode. Les autres moyens de surveillance fœtale décrits auparavant sont considérés comme des techniques de deuxième ligne, qui ne peuvent être utilisées qu'en complément de l'ERCF en cas d'anomalies pour en améliorer la spécificité et guider l'équipe dans le choix de sa conduite à tenir. (3)

### **3. L'analyse du rythme cardiaque fœtal**

L'étude du RCF est un moyen de surveillance fœtale de très grande sensibilité puisque face à un RCF normal il est pratiquement possible d'exclure une asphyxie fœtale. Cependant la survenue d'anomalies peut aussi bien témoigner d'un phénomène d'adaptation physiologique que d'une asphyxie. Il est donc important pour réaliser une analyse efficace du RCF de connaître les différents mécanismes physiopathologiques de sa régulation, et que ses utilisateurs soient formés à son interprétation selon des définitions et une classification consensuelles du RCF.

#### **3.1. Les caractéristiques de base**

##### **3.1.1. Le rythme cardiaque fœtal de base**

Le rythme cardiaque fœtal de base (Rdb) correspond à la fréquence cardiaque moyenne en dehors des accidents du tracé. Il est analysé sur le tracé par segments de 10 minutes de fréquence cardiaque comparable. Le rythme de base est habituellement considéré comme normal s'il est compris entre 120 et 160 battements par minutes (bpm). Le National Institute of Child health and Human Development (NICHD) fixe les limites entre 110 et 160 alors que la Fédération Internationale des Gynécologues et Obstétriciens (FIGO) les fixe entre 110 et 150 bpm. En dehors de ces valeurs on distingue :

- Les bradycardies modérées entre 100 et 119 bpm.
- Les bradycardies sévères en dessous de 100 bpm.
- Les tachycardies modérées entre 160 et 180 bpm.
- Les tachycardies sévères supérieures ou égales à 181 bpm.

On différencie une bradycardie d'une décélération et une tachycardie d'une accélération par la durée de l'incident, si il dure moins de 10 minutes il s'agit d'une accélération ou décélération, au-delà il s'agit d'une bradycardie ou tachycardie. (9)

### **3.1.2. Les oscillations**

Elles correspondent aux variations de la fréquence cardiaque de base d'un instant à l'autre. On distingue les variations à court terme (VCT) qui ne peuvent être mises en évidence qu'avec un appareil de monitoring particulier, l' « Oxford », et les variations à moyen terme ou oscillations qui elles sont analysables sur les tracés des appareils standards. La variabilité est la différence entre la fréquence la plus élevée et la fréquence la plus basse mesurée sur une portion stable du tracé de 1mn et ne comportant ni accélération ni décélération. Le NICHD classe les oscillations de la manière suivante:

- Variabilité absente si l'amplitude des oscillations est nulle.
- Variabilité réduite si les oscillations sont détectables mais d'amplitude inférieure ou égale à 5 bpm.
- Variabilité normale si l'amplitude est comprise entre 6 et 25 bpm.
- Variabilité augmentée si l'amplitude est supérieure à 25 bpm. (9,10)

### **3.1.3. Les accélérations**

Elles correspondent à une élévation du RCF de plus de 15 bpm par rapport au rythme de base durant plus de 15 secondes. En général d'une durée inférieure à 2 mn, elles sont dites prolongées si elles durent de 2 à 10 mn. La présence d'accélérations définit la réactivité d'un tracé. Les accélérations transitoires physiologiques du RCF sont des réactions fœtales à des stimuli tels que son activité, une variation de pression artérielle ou des conditions métaboliques, des stimuli externes, des contractions et témoignent d'une oxygénation fœtale correcte. (9, 10, 11)

### 3.1.4. Les décélérations

Il s'agit d'une baisse de la fréquence cardiaque d'au moins 15 bpm par rapport au rythme de base, sur une durée minimale de 15 secondes. Hon les classe en 3 catégories :

- Les ralentissements précoces

Ils débutent et se terminent en même temps qu'une contraction et leur nadir concorde avec l'acmé de la contraction donnant un aspect en « miroir ». Leur amplitude est généralement inférieure à 40 bpm. Les ralentissements précoces sont dus à la compression de la tête fœtale lors de la contraction. La pression intracrânienne augmente, diminuant le débit sanguin donc l'oxygénation cérébrale entraînant ainsi une diminution de la fréquence cardiaque. Ces décélérations précoces sont donc peu inquiétantes puisqu'elles sont dues à une hypoxie légère et transitoire mais ne doivent pas perdurer trop longtemps. On admet comme signes de gravité des ralentissements précoces la prolongation de leur survenue pendant plus d'une heure et une amplitude supérieure à 60 bpm. (11, 12)

- Les ralentissements tardifs

Ils débutent 20 à 30 secondes après le début de la contraction et leur nadir est décalé d'au moins 25 secondes par rapport à l'acmé de la contraction, réalisant là aussi une image en « miroir » de la contraction utérine mais décalée par rapport à celle-ci. Les décélérations tardives apparaissent en réaction à une diminution du débit sanguin utérin et donc du transfert d'oxygène de la mère vers le fœtus pendant la contraction utérine. Elles sont par conséquent presque toujours associées à une hypoxie fœtale significative.

Les décélérations tardives sont classées par Kubli et Hon en fonction de leur amplitude :

- légères : diminution de moins de 15 bpm (ce qui est la limite de la définition);
- modérées : diminution de 15 à 45 bpm;
- sévères : diminution de plus de 45 bpm. (9, 11, 12)

Les ralentissements précoces et tardifs sont des décélérations uniformes, ils se reproduisent à chaque contraction avec un aspect et une profondeur identiques. (11)

- Les ralentissements variables

Ils varient dans leur forme, leur profondeur, leur durée et leur chronologie par rapport à la contraction utérine. Ils peuvent être qualifiés de ralentissements variables typiques ou atypiques.

Les ralentissements variables typiques ont un aspect caractéristique. Ils sont précédés et suivis d'une accélération du RCF, « l'épaulement ». La descente et la remontée sont rapides avec conservation de la variabilité. Ils sont caractéristiques d'une compression du cordon ayant rarement un retentissement fœtal.

Les ralentissements variables atypiques quant à eux ne possèdent pas toutes les caractéristiques citées ci-dessus. En plus de la compression du cordon ils peuvent également être liés à une interruption des échanges maternofoetaux lors d'une contraction, en particulier une hypercinésie utérine. (11)

Les décélérations variables peuvent être classées ainsi selon Kubli et Hon:

- *Minimes*, si la durée est inférieure à 30 secondes, si le RCF ne descend pas en dessous du niveau 100 bpm, ou si le RCF descend entre 100 et 70 bpm et dure moins de 60 secondes.
- *Modérées*, si le RCF descend sous 70 bpm durant 30 à 60 secondes, ou entre 100 et 70 bpm durant 60 à 90 secondes.
- *Sévères*, si le RCF descend au-dessous de 70 bpm durant plus de 60 secondes. (9, 12)
- *Les ralentissements prolongés*

Il s'agit d'un ralentissement isolé, d'une amplitude de plus de 30 bpm et durant 2 à 10 minutes (au-delà il s'agit d'une bradycardie). Ils reflètent en général une hypoxie transitoire d'un fœtus sain par chute brutale du flux utéroplacentaire (procidence du cordon, hypotension maternelle, hypercinésie utérine ...). (11)

### **3.1.5. Le rythme sinusoïdal**

Le rythme sinusoïdal est une forme particulière de tracé. Il est caractérisé par un aspect ondulatoire régulier et symétrique de sa ligne de base, sans variabilité de battement à battement, ni de réactivité. Ce type de rythme n'est observé que très rarement et est en général révélateur d'une anémie fœtale ou d'une hypoxie sévère. (9, 10, 12)

## **3.2.L'interprétation du RCF**

La littérature rapporte de nombreuses classifications des RCF permettant leur analyse et leur interprétation dans le but de faciliter le choix d'une conduite à tenir pour les équipes soignantes.

Le tableau 1 représente les caractéristiques de la classification de la FIGO (13, 14):

**Tableau I : Classification du RCF selon la FIGO, 1987**

<b><i>Classification du RCF</i></b>	<b><i>Fréquence cardiaque de départ</i></b>	<b><i>Variabilité et réactivité</i></b>	<b><i>Décélérations</i></b>
<b><i>RCF normal</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 110-150 bpm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-25 bpm</li> <li>• Accélérations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décélération précoce</li> <li>• Décélération variable non compliquée d'une durée &lt; à 60 sec et une perte &lt; à 60 bpm</li> </ul>
<b><i>RCF intermédiaire</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100-110 bpm</li> <li>• 150-170 bpm</li> <li>• court épisode de bradycardie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; à 25 bpm sans accélérations</li> <li>• &lt; à 5 bpm pendant plus de 40 min</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décélération variable non compliquée d'une durée &lt; à 60 sec et une perte &gt; à 60 bpm</li> </ul>
	L'accumulation de plusieurs caractéristiques intermédiaires équivaut à un RCF anormal		
<b><i>RCF anormal</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 150-170 bpm et une variabilité réduite</li> <li>• &gt; à 170 bpm</li> <li>• bradycardie persistante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; à 5 bpm pendant plus de 60 min</li> <li>• courbe sinusoidale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décélération variable compliquée d'une durée de plus de 60 sec</li> <li>• Décélérations tardives répétées</li> </ul>
<b><i>RCF préterminal</i></b>		Absence totale de variabilité et de réactivité	Avec ou sans décélérations ou bradycardies

Dans ses recommandations pour la pratique clinique datant de 2007 le CNGOF propose de classer les enregistrements du RCF de la manière suivante :

- *Les RCF normaux*

Les RCF normaux remplissent les critères suivants :

- Un rythme de base entre 110 et 160 bpm;
- Une variabilité comprise entre 6 et 25 bpm;
- La présence d'accélération;
- L'absence de ralentissements;

Le RCF normal permet d'affirmer le bien-être fœtal.

- *Les anomalies tolérables à faible risque d'acidose*

- La tachycardie modérée (160 à 180 bpm);
- La bradycardie modérée (100 à 110 bpm);
- Une variabilité minimale ( $\leq 5$  bpm) pendant moins de 40 minutes;
- Les ralentissements précoces;
- Les ralentissements prolongés durant moins de 3 minutes;
- Les ralentissements variables typiques non sévères.

L'existence d'accélération et d'une variabilité normale sont des éléments rassurants.

- *Les anomalies à risque d'acidose*

- Une tachycardie supérieure à 180 bpm isolée;
- Une bradycardie entre 90 et 100 bpm isolée;
- Une variabilité minimale ( $\leq 5$  bpm) pendant plus de 40 minutes;
- Une variabilité marquée ( $> 25$  bpm);
- Des ralentissements variables atypiques et /ou sévères;
- Des ralentissements prolongés de plus de 3 minutes.

La perte des accélérations, une variabilité inférieure à 5 bpm, l'association de plusieurs anomalies et l'aggravation des ralentissements sont des facteurs péjoratifs.

- *Les anomalies à risque important d'acidose*

- Une variabilité minimale ou absente pendant plus de 60 à 90 minutes;
- Un rythme sinusoïdal vrai de plus de 10 minutes;
- Des ralentissements tardifs répétés, ralentissements prolongés répétés, ralentissements variables répétés associés à l'absence d'accélération ou à une variabilité minimale.

L'existence de ce type d'anomalies doit faire envisager une extraction rapide et l'utilisation de moyens de surveillance fœtale de deuxième zone afin d'exclure une acidose fœtale s'ils ne retardent pas l'extraction.

- *Les anomalies à risque majeur d'acidose*

- Une bradycardie persistante avec variabilité absente;
- Une bradycardie sévère subite inférieure à 90 bpm;
- Une tachycardie progressive associée à une variabilité minimale, une perte d'accélération et des ralentissements;
- Des ralentissements tardifs, variables ou prolongés répétés associés à l'absence de variabilité.

Face à ce type d'anomalies du rythme cardiaque fœtal (ARCF) l'extraction immédiate du fœtus doit être envisagée. (3)

#### **4. Les conditions d'utilisations de la cardiotocographie**

Pour pouvoir analyser d'une manière optimale le rythme cardiaque fœtal il est primordial de s'appuyer sur un enregistrement de qualité du RCF et des contractions utérines. Les contractions utérines doivent être correctement visualisées et le RCF ne doit pas comporter de perte de signal ou de confusion avec le rythme cardiaque maternel. Pour cette raison il ne faut pas hésiter lorsque la situation le nécessite à utiliser une électrode de scalp ou un capteur de tocométrie interne à la place des capteurs transabdominaux. (3, 1, 10)

##### **4.1. Les appareils**

Il n'existe aucune étude ni articles généraux ou recommandations dans la littérature comparant la performance diagnostique des différents appareils de cardiotocographie. On

retrouve simplement un accord consensuel sur le fait que les cardiocardiographes nécessitent un entretien régulier, et la formation à son utilisation de chaque professionnel amené à y avoir recours. (1, 10)

Les progrès récents de la technologie ont permis le développement de nouveaux appareils de cardiocardiographie utilisant le principe de Télémétrie : Les capteurs transabdominaux ne sont pas reliés par fils à l'appareil, ils transmettent à distance les signaux du RCF et de la tocométrie permettant la déambulation de la femme en travail. (3, 5, 1)

Autre technologie d'apparition récente : Les centrales de surveillance. Elles permettent l'affichage sur un même écran d'ordinateur de tous les tracés de RCF réalisés dans les différentes salles d'accouchement d'un même bloc obstétrical en temps réel. Elles peuvent être équipées d'alarmes en cas de perte du signal ou de décélérations, et permettent une surveillance à distance du RCF. (5)

#### **4.2. Les caractéristiques des tracés**

Les recommandations pour la pratique clinique du RCOG datant de 2007 indiquent que chaque appareil de cardiocardiographie doit être réglé régulièrement afin d'avoir un affichage correct de la date et l'heure. Il recommande également que sur chaque tracé de RCF soit annoté le nom de la mère, tous les événements per-partum pouvant affecter le RCF, la signature et la conclusion de chaque membre de l'équipe ayant donné son avis sur l'interprétation du RCF. L'heure et le mode de naissance doivent être précisés à la fin du tracé et signé par le professionnel. Enfin chaque tracé doit être conservé avec le dossier médical maternel. (15)

L'axe des ordonnées du tracé correspond au nombre de battements par minute. L'échelle a en général une résolution de 20 bpm par centimètre et débute de 50 jusqu'à 210 bpm selon des recommandations anglaises. (1)

L'axe des abscisses correspond lui à l'échelle temporelle. La vitesse de déroulement du tracé peut être modifiée sur chaque appareil par un simple réglage. Elle peut-être lente, de 1 cm/mn ou plus rapide, de 2 à 5 cm/mn permettant une lecture plus précise du tracé mais ayant

pour inconvénient une forte consommation de papier. Aux États-Unis et pour le groupe FIGO la vitesse recommandée pour la surveillance du travail est de 3cm/mn, alors qu'en Angleterre les recommandations du RCOG sont de 1 cm/mn. En France la vitesse majoritairement utilisée est le 1cm/mn mais certains établissements utilisent également le 3cm/mn. A ce jour il n'existe aucune étude évaluant l'influence de la vitesse de défilement du tracé sur l'interprétation du RCF, et des discussions persistent à ce sujet mais il est recommandé d'éviter le changement de vitesse au cours du travail ou au sein d'un même service. (1, 9, 10).

Cependant A. Fournié et G. Boog dans leur article indiquent qu'une étude analytique du tracé ne peut être faite avec une grande précision à la vitesse de déroulement de 1cm/mn, et que la vitesse idéale lors du travail est de 3cm /mn. (9)

## **DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDE**

### **1. Méthodologie**

#### **1.1. Objectif de l'étude**

L'objectif principal de notre étude était de rechercher si le choix de la vitesse de défilement du papier en 1 ou en 3cm/mn pour l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal pouvait influencer l'analyse du RCF, et par conséquent modifier le taux de césariennes, d'extractions instrumentales, de réalisation de pH au scalp et d'avoir des répercussions sur la morbidité néonatale. Notre étude porte seulement sur l'analyse du rythme cardiaque fœtal pendant le travail en excluant la période d'expulsion.

#### **1.2. Matériel et méthode**

Nous avons analysé rétrospectivement une série continue à partir de 590 dossiers de patientes ayant accouché au sein du service de Gynécologie-Obstétrique du CHU d'Angers durant deux périodes de 6 semaines, du 01/01/2011 au 10/02/2011 pour le 3cm/mn, et du 26/08/2011 au 06/10/2011 pour le 1 cm/mn. La modification de la vitesse de déroulement des tracés du 3cm/mn au 1cm/mn a eu lieu dans le service le 25/02/2011. Nous avons donc effectué notre recueil de données pour le 1 cm/mn 6 mois après son instauration, laissant à l'équipe une période d'adaptation que nous avons jugé suffisante.

#### **1.3. Population**

Nos populations ont été constituées à partir de l'ensemble des dossiers de femmes ayant accouché au CHU d'Angers durant les périodes de l'étude, soit 458 accouchements pour 471 naissances lors de la première période, et 437 accouchements pour 455 naissances lors de la seconde, à l'exception de ceux répondant à l'un ou plusieurs de critères d'exclusions suivants :

- Les grossesses multiples,
- Les présentations du siège,
- Les accouchements avant 37 semaines d'aménorrhée,
- Les accouchements après 41 semaines et 5 jours d'aménorrhée,

- L'entrée en travail par déclenchement,
- Les naissances par césarienne programmée,
- Les retards de croissance intra-utérins,
- Les pathologies fœtales,
- Les malformations fœtales.

Nous avons ainsi constitué 2 populations avec 295 dossiers pour l'enregistrement en 3cm/mn et 295 dossiers pour l'enregistrement en 1cm/mn.

#### **1.4.Les critères de l'étude**

Les données recueillies pour chaque dossier sont les suivantes :

Concernant les parturientes :

- L'âge,
- La gestité,
- La parité.

Concernant les paramètres obstétricaux pendant le travail, nous avons étudié :

- Le terme,
- L'analgésie,
- La couleur du liquide amniotique,
- L'utilisation d'ocytociques,
- La durée totale du travail,
- La durée de l'expulsion,
- Le mode d'accouchement,
- La présence d'un circulaire du cordon,
- L'indication de l'extraction instrumentale,
- L'indication de la césarienne,
- La dilatation au moment de la césarienne.

Concernant la surveillance fœtale per partum :

- Le nombre de pH au scalp,
- La valeur du premier et du dernier pH au scalp,

- Le nombre de lactates au scalp,
- La valeur des premiers et des derniers lactates au scalp.

Concernant l'analyse du RCF par l'équipe soignante pendant le travail (d'après le dossier et le partogramme) :

- Qui a analysé le RCF,
- L'existence d'anomalies du rythme de base,
- L'existence d'anomalies périodiques du RCF (type et nombre de ralentissements)
- La tocométrie (existence d'une hypercinésie),
- La durée des anomalies ayant entraîné, une extraction instrumentale ou une césarienne.

Concernant l'état néonatal de l'enfant :

- La valeur du pH et des lactates au cordon,
- L'Apgar à 1,3 et 5 mn,
- Le tonus,
- La pratique d'une réanimation,
- Le transfert en néonatalogie.

Nous avons analysé ces différents critères selon les deux modes de prise en charge.

Le bordereau de recueil de données, la saisie informatique et l'analyse statistique ont été effectués à partir du logiciel Excel et du logiciel d'épidémiologie d'Atlanta « Epi-Info ». Pour comparer les valeurs qualitatives des deux groupes nous avons utilisé le test du Chi2, le corrigé de Yates si l'un des effectifs théoriques était inférieur à 30 et le test exact de Fisher lorsqu'une des valeurs attendues était inférieure à 5. Les différences étaient considérées comme statistiquement significatives lorsque la valeur de p était strictement inférieure à 0,05.

## 2. Résultats

### 2.1. Les caractéristiques maternelles

#### 2.1.1. Les caractéristiques générales

La moyenne d'âge des patientes de la population 3 cm/mn est de 29,8 ans  $\pm$  4,98 ans avec des extrêmes : [18 ; 42] et de 28,5 ans  $\pm$  5 ans [14 ; 43] pour la population 1 cm/mn, sans différence significative entre celles-ci. La moyenne d'âge de la population 3 cm/mn concorde avec celle retrouvée par l'enquête périnatale de 2010 qui est de 29,7 ans (16), tandis que celle du 1 cm/mn y est légèrement inférieure.

L'indice de masse corporel moyen de la population 3 cm/mn est de 23,2  $\pm$  4,7 [16 ; 44] et de 23,1  $\pm$  4,6 [15,2 ; 43,8], nos deux populations sont donc quasiment identiques pour ce qui est de la taille et du poids.

*Tableau II : Caractéristiques générales*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<b>Age maternel</b>			
< 20 ans	5 (1,7)	9 (3,1)	
20 – 30 ans	159 (53,9)	185 (62,7)	
31 – 40 ans	126 (42,7)	93 (31,5)	<b>0,04</b>
> 40 ans	5 (1,7)	8 (2,7)	
<b>Indice de masse corporel</b>			
maigre < 18,5	30 (10,1)	31 (10,5)	
normal 18,5 – 24,9	190 (64,4)	185 (62,7)	
surpoids 25 – 29,9	45 (15,3)	55 (18,6)	NS*
obésité modérée 30 – 34,9	20 (6,8)	15 (5,1)	
obésité sévère 35 – 39,9	9 (3,1)	5 (1,7)	
obésité morbide $\geq$ 40	1 (0,3)	4 (1,4)	

\*NS : p non significatif

### 2.1.2. Le profil obstétrical

La moyenne de gestité est de  $2,37 \pm 1,53$  [1 ; 11] pour la population 3 cm/mn et  $2,34 \pm 1,52$  [1 ; 9] pour le 1 cm/mn, sans différence significative. Il en est de même pour la parité dont la moyenne est de  $1,85 \pm 1,06$  [1 ; 9] pour le 3 cm/mn et de  $1,80 \pm 1,02$  [1 ; 7] pour le 1 cm/mn. Ces résultats montrent que nos deux populations ont un profil obstétrical semblable.

*Tableau III : Profil obstétrical*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<i>Gestité</i>			
1	99 (33,6)	103 (34,9)	
2	91 (30,8)	91 (30,8)	
3	52 (17,6)	51 (17,3)	
4	30 (10,2)	26 (8,8)	
5	9 (3,1)	12 (4,1)	NS
6	8 (2,7)	4 (1,4)	
7	2 (0,7)	4 (1,4)	
8	2 (0,7)	1 (0,3)	
9	1 (0,3)	3 (1)	
11	1 (0,3)	-	
<i>Parité</i>			
1	128 (43,4)	144 (48,8)	
2	115 (39)	93 (31,5)	
3	35 (11,9)	43 (14,6)	
4	10 (3,4)	8 (2,7)	NS
5	2 (0,7)	3 (1)	
6	4 (1,4)	3 (1)	
7	-	1 (0,3)	
9	1 (0,3)	-	
<i>Utérus cicatriciel</i>			
	20 (6,8)	16 (5,4)	NS

## 2.2. Le déroulement du travail

Il a été retrouvé un peu moins de liquides teintés ou méconiaux dans le groupe 1 cm/mn par rapport au 3 cm/mn, mais sans différence significative. La durée moyenne du travail est identique dans les deux populations c'est-à-dire de 5 heures  $\pm$  2,5 heures [0,5 ; 15].

*Tableau IV : Déroulement du travail*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<i>Type d'anesthésie</i>			
Aucune	56 (19)	35 (11,9)	<b>0,02</b>
Péridurale	226 (76,6)	244 (82,7)	
Rachianesthésie	4 (1,4)	3 (1)	
Péri/Rachi combinées	1 (0,3)	7 (2,4)	
Protoxyde d'azote	1 (0,3)	2 (0,7)	NS
Bloc honteux	2 (0,7)	1 (0,3)	
Protocole Ultiva	2 (0,7)	1 (0,3)	
Protocole Ketrac	-	1 (0,3)	
Anesthésie générale	3 (1)	1 (0,3)	
<hr/>			
<i>Utilisation d'ocytociques</i>	173 (58,6)	192 (65,1)	NS
<hr/>			
<i>Couleur du Liquide amniotique</i>			
Clair	235 (79,6)	247 (83,7)	
Teinté	43 (14,6)	38 (12,9)	NS
Méconial	17 (5,8)	10 (3,4)	
<hr/>			
<i>Durée du travail</i>			
$\leq$ 2h	49 (16,6)	39 (13,2)	
2 à 6h	158 (53,6)	185 (62,7)	NS
6 à 10h	77 (26,1)	63 (21,4)	
plus de 10h	11 (3,7)	8 (2,7)	

## **2.3.L'accouchement**

### **2.3.1. Le terme d'accouchement**

Le terme moyen d'accouchement dans la population 3 cm/mn est de 39 semaines et 5 jours d'aménorrhées  $\pm$  1 semaine [37 ; 41,5] et de 40 semaines d'aménorrhées  $\pm$  1 semaine [37 ; 41+5] pour le 1 cm/mn.

*Tableau V : Terme d'accouchement*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<i>Terme d'accouchement</i>			
37 SA à 41 SA	272 (92,2)	253 (85,8)	<b>0,01</b>
41 SA+1j à 41SA + 5j	23 (7,8)	42 (14,2)	

### **2.3.2. Le déroulement de la naissance**

Il a été réalisé plus de césariennes dans la population 3 cm/mn que dans la population 1 cm/mn, il en est de même pour les extractions instrumentales mais sans différence significative. La durée moyenne de l'expulsion pour les naissances par voie basse est identique dans les deux populations soit 13 minutes  $\pm$  10 minutes [1 ; 55].

Tableau VI : Déroulement de la naissance

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	<i>P</i>
<b><i>Mode d'accouchement</i></b>			
Voie basse spontanée	233 (79)	247 (83,7)	
Extraction instrumentale	34 (11,5)	29 (9,8)	<i>NS</i>
Césarienne	28 (9,5)	19 (6,5)	
<hr/>			
<b><i>Durée de l'expulsion pour les naissances par voie basse</i></b>	<b>n=267</b>	<b>n=276</b>	
≤ 15 mn	196 (73,4)	200 (72,5)	
16 à 30 mn	52 (19,5)	52 (18,8)	<i>NS</i>
31 à 45 mn	19 (7,1)	21 (7,6)	
> 45 mn	-	3 (1,1)	
<hr/>			
<b><i>Anomalies funiculaires</i></b>			
Circulaire lâche	46 (15,6)	34 (11,5)	
Circulaire serré	31 (10,5)	40 (13,6)	
Bretelle	3 (1)	8 (2,7)	<i>NS</i>
Latérocidence	2 (0,7)	-	
Procidence	-	1 (0,3)	
<hr/>			
<b><i>Difficulté aux épaules</i></b>			
résolue par manœuvre de Mac Roberts	3 (1)	9 (3)	
Résolue par manœuvres de Mac Roberts et Jacquemier	1 (0,3)	-	<i>NS</i>

## **2.4. Le nouveau-né à la naissance**

Concernant l'appréciation du bien-être du nouveau-né à la naissance, la moyenne du score d'Apgar à 5 mn de vie est de  $9,97 \pm 0,2$  [7 ; 10] en 3 cm/mn, et de  $9,98 \pm 0,2$  [8 ; 10] en 1 cm/mn. Aucun score d'Apgar inférieur à 7 après 5mn de vie n'a été enregistré.

La moyenne du pH réalisé au cordon à la naissance est de  $7,24 \pm 0,1$  [6,97 ; 7,47] pour le 3 cm/mn et de  $7,24 \pm 0,1$  [6,93 ; 7,45] pour le 1 cm/mn. La moyenne des lactates mesurés sur le sang de cordon à la naissance est de  $3,8 \pm 1,6$  [0,3 ; 9,2] pour le 3 cm/mn et de  $4,5 \pm 1,7$  [1,1 ; 10,1] pour le 1 cm/mn, sans différence significative.

Il y a eu 8 réanimations néonatales soit 2,7% pour le 3 cm/mn et 11 soit 3,7% pour le 1 cm/mn, sans différence significative. Seuls deux nouveau-nés (0,7%) appartenant au groupe 3 cm/mn ont fait l'objet d'un transfère en néonatalogie.

*Tableau VII : Issues néonatales*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<b>Coefficient d'Apgar à 1 min</b>			
≤ 3	4 (1,4)	6 (2)	
4 à 6	17 (5,8)	13 (4,4)	NS
≥ 7	274 (92,8)	276 (93,6)	
<b>Coefficient d'Apgar à 3 min</b>			
4 à 6	1 (0,3)	2 (0,7)	NS
≥ 7	294 (99,7)	293 (99,3)	
<b>Coefficient d'Apgar à 5 min</b>			
≥ 7	295 (100)	295 (100)	
<hr/>			
<b>pH au cordon</b>			
< 7,00	1 (0,3)	1 (0,3)	
7,00 à 7,15	29 (9,8)	25 (8,5)	
7,16 à 7,20	49 (16,6)	44 (14,9)	NS
7,21 à 7,30	131 (44,4)	152 (51,5)	
> 7,30	54 (18,3)	44 (14,9)	
mesure impossible	31 (10,5)	29 (9,8)	
<hr/>			
<b>Lactates au cordon</b>			
< 5	201 (68,1)	211 (71,5)	
5 à 7	41 (13,9)	46 (15,6)	NS
> 7	15 (5)	9 (3,1)	
mesure impossible	38 (13)	29 (9,8)	

## **2.5. Les césariennes**

Les indications de césarienne sont les anomalies du rythme cardiaque fœtal, les stagnations de la dilatation, le non engagement du mobile fœtal à dilatation complète et les présentations dystociques fœtales. Les stagnations de la dilatation, le non engagement du mobile fœtal à dilatation complète et les présentations dystociques fœtales ont été regroupés dans une catégorie que nous intitulerons les dystocies. Les césariennes pour anomalies du RCF seules ou associées à une dystocie sont plus nombreuses dans la population 3 cm/mn que dans celle du 1 cm/mn, mais sans différence significative. La dilatation moyenne du col de l'utérus au moment de la césarienne est de  $7,5 \pm 2,4$  cm [3 ; 10] pour le 3 cm/mn et de  $7,6 \pm 2,5$  cm [3 ; 10] pour le 1 cm/mn.

La moyenne des pH néonataux après naissance par césarienne pour le 3 cm/mn est de  $7,20 \pm 0,08$  [7,02 ; 7,35], et de  $7,19 \pm 0,08$  [6,96 ; 7,29] en 1 cm/mn. La moyenne des lactates néonataux est de  $4 \pm 1,9$  [1,9 ; 8,3] pour le 3 cm/mn et de  $4,9 \pm 2$  [2,2 ; 10,4] pour le 1 cm/mn. Il y a eu plus de réanimations néonatales après césarienne dans la population 1 cm/mn que dans celle de 3 cm/mn mais sans différence significative. Deux nouveau-nés ont été réanimés dans la population 3 cm/mn, soit 7,1% des naissances par césariennes pour 4 nouveau-nés soit 21% dans la population 1 cm/mn, sans différence significative. Seul 1 enfant né par césarienne appartenant à la population 3 cm/mn a été transféré immédiatement en néonatalogie pour détresse respiratoire.

La durée moyenne des anomalies du RCF ayant entraîné une césarienne est de 42 minutes  $\pm$  24 minutes [8 ; 100] pour le 3 cm/mn et de 53 minutes  $\pm$  46 minutes [7 ; 130] pour le 1 cm/mn.

Tableau VIII : Césariennes

	3 cm par minute n = 28 (%)	1 cm par minute n = 19 (%)	<i>P</i>
<b><i>Indication de la césarienne</i></b>			
Anomalie du RCF	11 (39,3)	8 (42,1)	
Dystocie**	11 (39,3)	10 (52,6)	NS
ARCF et dystocie	6 (21,4)	-	
Procidence du cordon	-	1 (5,3)	
<b><i>Dilatation du col lors de la césarienne</i></b>			
3 à 5 cm	7 (25)	4 (21,1)	
6 à 9 cm	12 (42,9)	8 (42,1)	NS
Dilatation complète	9 (32,1)	7 (36,8)	

\*\*Dystocie : stagnation de la dilatation, non engagement du mobil fœtal à dilatation complète et présentations dystociques.

Tableau IX : Issues néonatales des naissances par césariennes

	3 cm par minute n = 28 (%)	1 cm par minute n = 19 (%)	<i>P</i>
<b><i>Apgar à 5 mn : ≥ à 7</i></b>	28 (100)	19 (100)	
<b><i>Ph au cordon</i></b>			
< à 7,00	-	1 (5,3)	
7 à 7,15	7 (25)	3 (15,8)	NS
7,16 à 7,20	7 (25)	5 (26,3)	
≥ à 7,21	13 (46,4)	10 (52,6)	
Mesure impossible	1 (3,6)	-	
<b><i>Lactates au cordon</i></b>			
< 5	14 (50)	12 (63,2)	
5 à 7	10 (35,7)	5 (26,3)	NS
> 7	3 (10,7)	2 (10,5)	
mesure impossible	1 (3,6)	-	

## **2.6. Les extractions instrumentales**

L'extraction instrumentale la plus utilisée dans les 2 populations est la réalisation de spatules de Thierry, puis la ventouse Kiwi et enfin les forceps de Suzor. L'indication la plus fréquente d'extraction instrumentale est le défaut de progression fœtale, suivi des anomalies du rythme et enfin l'association des deux. La durée moyenne de l'expulsion est de 26 minutes  $\pm$  13 minutes [4 ; 45] pour le 3 cm/mn et de 27 minutes  $\pm$  13 mn [10 ; 55] pour le 1 cm/mn. Plus d'extractions instrumentales pour anomalies du RCF ont été réalisées dans la population 3 cm/mn que dans celle de 1 cm/mn mais sans différence significative.

La moyenne des pH néonataux est de 7,20  $\pm$  0,08 [6,97 ; 7,35] pour le 3 cm/mn et de 7,20  $\pm$  0,07 [7,05 ; 7,31] pour le 1 cm/mn. La moyenne des lactates néonataux est de 4,7  $\pm$  1,5 [3 ; 7,9] pour le 3 cm/mn et de 4,8  $\pm$  1,9 [1,8 ; 9] pour le 1 cm/mn. Il y a eu 3 réanimations néonatales après extractions instrumentales dans la population 3 cm/mn soit 8,8% et aucune dans la population 1 cm/mn sans différence significative.

La durée moyenne des anomalies ayant entraîné une extraction instrumentale est de 20 minutes  $\pm$  22 minutes [4 ; 90] en 3 cm/mn et de 25 minutes  $\pm$  24 [4 ; 90] en 1 cm/mn.

*Tableau X : Extractions instrumentales*

	3 cm par minute n = 34 (%)	1 cm par minute n = 29 (%)	P
<b>Type d'extraction</b>			
Spatules de Thierry	21 (61,8)	23 (79,3)	
Ventouse Kiwi®	12 (35,2)	5 (17,2)	NS
Forceps de Suzor	1 (3)	1 (3,4)	
<b>Indication de l'extraction</b>			
Anomalies du RCF	13 (38,2)	8 (27,6)	
Défaut de progression fœtale	14 (41,2)	16 (55,2)	NS
ARCF et défaut de progression fœtale	7 (20,6)	5 (17,2)	
<b>Durée de l'expulsion</b>			
≤ 15 mn	17 (50)	7 (24,2)	
16 à 30 mn	6 (17,6)	11 (37,9)	NS
31 à 45 mn	11 (32,4)	8 (27,6)	
> 45 mn	-	3 (10,3)	

*Tableau XI : Issues néonatales des naissances par extractions instrumentales*

	3 cm par minute n = 34 (%)	1 cm par minute n = 29 (%)	P
<i>Apgar à 5 mn</i> : ≥ à 7	34 (100)	29 (100)	
<i>Ph au cordon</i>			
< à 7,00	1 (2,9)	-	
7 à 7,15	6 (17,6)	7 (24,1)	
7,16 à 7,20	8 (23,5)	6 (20,7)	NS
≥ à 7,21	17 (50)	15 (51,7)	
Mesure impossible	2 (5,9)	1 (3,4)	
<i>Lactates au cordon</i>			
< 5	17 (50)	15 (51,7)	
5 à 7	11 (32,4)	10 (34,5)	NS
> 7	4 (11,8)	3 (10,3)	
mesure impossible	2 (5,9)	1 (3,4)	

## **2.7.L'analyse du RCF**

Les tracés de RCF considérés comme analysés par le chef de garde ou l'interne de garde sont ceux dont le dossier comporte une analyse du RCF signée de leur main, et ceux dans lesquels la sage-femme à fait mention que leur avis a été pris. La majorité des RCF ont été analysés par la sage-femme en charge du dossier, et ceux-ci sont significativement plus nombreux dans la population 1 cm/mn que dans celle de 3 cm/mn (79% contre 70% soit  $p = 0,01$ ). Les autres RCF ont été analysés principalement par la sage-femme associée à l'interne et au chef, ou par la sage-femme et l'interne et de façon anecdotique par la sage-femme et le chef, sans différence significative entre les deux populations.

Pour la population 3 cm/mn 23 RCF sur 28 soit 82% des naissances par césarienne ont été analysés par la sage-femme, l'interne et le chef incluant la totalité des dossiers de césariennes pour ARCF. Les autres ont été analysés par la sage-femme seule (5 sur 28 soit 18%).

Concernant les dossiers d'extractions instrumentales, 28 dossiers sur 34 soit 82% des RCF ont été analysés par la sage-femme associée à l'interne, au chef ou les deux, incluant toutes les extractions pour ARCF. Les autres RCF ont été analysés par la sage-femme seule (6 sur 34 soit 18%).

Dans la population 1 cm/mn 13 RCF sur 19 soit 68% de naissances par césarienne ont été analysés par la sage-femme associée à l'interne et/ou au chef, incluant toutes les césariennes pour ARCF. Les autres ont été analysés par la sage-femme seule (6 sur 19 soit 32%).

Concernant les extractions instrumentales, 15 RCF sur 29 soit 52% ont été analysés par la sage-femme associée à l'interne et/ou au chef, incluant toutes les extractions pour ARCF. Les autres RCF ont été analysés par la sage-femme seule (14 sur 29 soit 48%).

Pour 39% des dossiers en 3 cm/mn et 41% en 1 cm/mn, l'analyse du RCF ne rapportait aucune anomalie. Dans chaque population les autres dossiers présentent de 1 à 5 anomalies du rythme différentes, et le taux de dossier diminue avec l'augmentation du nombre d'anomalies sans différence significative entre les deux populations.

*Tableau XII : L'analyse du RCF*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<b><i>RCF analysé par</i></b>			
La sage-femme (SF)	206 (69,8)	234 (79,3)	<b>0,01</b>
SF et interne de grade (IDG)	32 (10,8)	20 (6,8)	
SF, IDG et chef de garde	53 (18)	36 (12,2)	NS
SF et chef de garde	4 (1,4)	5 (1,7)	
<b><i>Nombre d'anomalies différentes décelées</i></b>			
Aucune	115 (39)	121 (41)	
1	93 (31,5)	91 (30,8)	
2	60 (20,3)	59 (20)	NS
3	18 (6,1)	20 (6,8)	
4	7 (2,4)	3 (1)	
5	2 (0,7)	1 (0,3)	

### 2.7.1. Les anomalies du rythme de base

Le nombre de tachycardies fœtales qu'elles soient sévères ou modérées est identique dans les deux populations de notre étude. Le nombre de bradycardies modérées est plus nombreux dans la population 3 cm/mn mais sans différences significatives. Le nombre de RCF présentant une variabilité absente ou minime est significativement plus important dans la population 3 cm/mn que dans la population 1 cm/mn (9,5 contre 4,1 % soit  $p = 0,01$ ).

*Tableau XIII : Anomalies du rythme de base*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<b><i>Tachycardie</i></b>			
Modérée (160 à 180 bpm)	27 (9,2)	27 (9,2)	NS
Sévère (> 180 bpm)	3 (1)	3 (1)	
<hr/>			
<b><i>Bradycardie</i></b>			
Modérée (110 à 100 bpm)	6 (2)	3 (1)	NS
Sévère (< 100 bpm)	4 (1,4)	4 (1,4)	
<hr/>			
<b><i>Variabilité absente ou minime</i></b>			
amplitude < 5 bpm	28 (9,5)	12 (4,1)	<b>0,01</b>

### 2.7.2. Les décélérations

Les ralentissements précoces modérés sont significativement plus nombreux dans la population 1 cm/mn que celle du 3 cm/mn (24,1 contre 9,5% soit  $p < 0,001$ ). Il n'y a pas de différence significative dans la survenue de ralentissements précoces avec signes de gravité entre nos deux populations, ainsi que dans le nombre de ralentissements précoces non décrits par la personne ayant analysé le RCF.

Il n'y a pas de différence significative dans la survenue de ralentissements tardifs entre nos deux populations, qu'ils soient minimes, modérés, sévères ou non décrits.

Les ralentissements variables typiques minimes sont significativement plus décrits dans la population 1 cm/mn que dans celle du 3 cm/mn (12,9 contre 4,1% soit  $p < 0,001$ ). A l'inverse il y a dans la population 3 cm/mn significativement plus de ralentissements variables typiques modérés (13,2 contre 7,8% soit  $p = 0,03$ ), et de ralentissements variables typiques sévères (7,8 contre 3 % soit  $p = 0,01$ ). Les ralentissements variables atypiques sont décrits dans 2,4% des analyses de RCF en 1 cm/mn, alors qu'aucun n'a été recensé pour le 3 cm/mn ce qui en fait un critère significatif ( $p = 0,02$ ).

Il n'existe pas de différence significative entre nos deux populations concernant la survenue de ralentissements prolongés, quelle que soit leur profondeur et leur durée.

Tableau XIV : Les décélérations

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<b>Ralentissements précoces</b>			
Modérés	28 (9,5)	71 (24,1)	<b>&lt; 0,001</b>
Avec signes de gravité (répétés pendant plus d'1 heure ou d'amplitude > à 60 bpm)	7 (2,4)	4 (1,4)	NS
Non décrits	5 (1,7)	4 (1,4)	NS
<b>Ralentissements tardifs</b>			
Minimes (amplitude < 15 bpm)	1 (0,3)	5 (1,7)	
Modérés (amplitude de 15 à 45 bpm)	17 (5,8)	9 (3,1)	NS
Sévères (amplitude > 45 bpm)	24 (8,1)	14 (4,7)	
Non décrits	3 (1)	2 (0,7)	
<b>Ralentissements variables typiques</b>			
Minimes***	12 (4,1)	38 (12,9)	<b>&lt; 0,001</b>
Modérés	39 (13,2)	23 (7,8)	<b>0,03</b>
Sévères	23 (7,8)	9 (3)	<b>0,01</b>
Non décrits	7 (2,4)	9 (3)	NS
<b>Ralentissements variables atypiques</b>			
Modérés	/	7 (2,4)	<b>0,02</b>
<b>Ralentissements prolongés</b>			
de 100 à 70 bpm	30 (10,2)	29 (9,8)	
< à 70 bpm	25 (8,5)	14 (4,7)	NS
Durée :			
de 2 à 5 mn	42 (14,2)	32 (10,8)	
de 6 à 10 mn	13 (4,4)	10 (3,4)	NS

\*\*\* Ralentissements variables typiques :

Minimes si < à 30 sec, si > à 100 bpm, ou RCF entre 100 et 70 pendant moins de 60 sec.

Modérés si < à 70 bpm pendant 30 à 60 sec, ou entre 100 et 70 bpm pendant 60 à 90 sec.

Sévères si < à 70 bpm pendant plus de 60 sec.

### 2.7.3. Les anomalies de contractilité utérine

Il n'y a pas de différence significative entre nos deux populations concernant la survenue d'hypercinésies utérines, qu'elles soient de fréquence ou d'intensité et responsables d'une modification du RCF.

*Tableau XV : Les anomalies de contractilité utérine*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<i>Hypercinésies</i>			
De fréquence	12 (4,1)	11 (3,7)	
D'intensité	6 (2)	4 (1,4)	NS
A l'origine d'un ralentissement	9 (3)	8 (2,7)	

### 2.8. Les autres surveillances fœtales pendant le travail

Quelle que soit la population, l'oxymétrie de pouls fœtal et le système d'ECG fœtal STAN® n'ont pas été utilisés pour la surveillance du fœtus pendant le travail. Il a été réalisé plus de contrôle du pH et des lactates au scalp dans la population 1 cm/mn mais sans différence significative. La moyenne des pH au scalp pour le 3 cm/mn est de  $7,25 \pm 0,06$  [7,21 ; 7,29] et de  $7,28 \pm 0,06$  [7,20 ; 7,36] pour le 1 cm/mn sans différence significative. La moyenne des lactates au scalp pour le 3 cm/mn est de  $4,73 \pm 0,57$  [4,1 ; 5,2] et de  $3,3 \pm 2,1$  [1,3 ; 7,9] pour le 1 cm/mn. Les issues obstétricales après réalisation d'un pH au scalp sont similaires dans chacune des populations.

*Tableau XVI : Surveillance fœtale pendant le travail par pH et Lactates au scalp*

	3 cm par minute n = 295 (%)	1 cm par minute n = 295 (%)	P
<b>Contrôles per partum du pH et des lactates fœtaux</b>			
Nombre	3 (1)	9 (3)	NS
<hr/>			
	<i>n = 3</i>	<i>n = 9</i>	
<b>Valeur du pH:</b>			
> à 7,30	/	2 (22,2)	
7,30 à 7,20	2 (66,7)	4 (44,4)	NS
< à 7,20	/	1 (11,1)	
mesure impossible	1 (33,3)	2 (22,2)	
<b>Valeur des lactates:</b>			
< à 3	/	4 (44,4)	
3 à 5	3 (100)	3 (33,3)	NS
6 à 9	/	2 (22,2)	
Mesure impossible	/	/	
<b>Issue obstétricale:</b>			
Voie basse spontanée	/	3 (33,3)	
Spatules	1 (33,3)	4 (44,4)	NS
Césarienne	2 (66,7)	2 (22,2)	

## TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION

### **1. Forces et limites de l'étude**

#### **1.1. Les forces**

L'inclusion d'un nombre relativement important de dossiers (soit 590) dans notre étude, a permis d'établir une enquête préliminaire sur la question de la vitesse de défilement de l'enregistrement du RCF. Cette enquête préliminaire présente un intérêt puisqu'aucune étude ayant été menée sur le sujet jusqu'alors n'a été retrouvée.

Le changement de vitesse de défilement du papier, au sein du bloc obstétrical du CHU d'Angers, nous a permis de comparer deux populations constituées de patientes ayant accouché dans un même établissement à 6 mois d'intervalle. Bien qu'il existe toujours une différence d'analyse du RCF entre les personnes, cet aspect de notre étude implique que nos deux populations ont été prises en charge par la même équipe de professionnels, utilisant les mêmes protocoles de service.

#### **1.2. Les limites**

La première limite de notre étude est qu'il s'agit d'une étude rétrospective ce qui représente par définition un biais. En effet notre recueil de données repose sur le contenu du dossier obstétrical, et on ne peut garantir que celui-ci ait été rempli de manière complète et exhaustive. Notre étude est dépendante de l'analyse du RCF par les professionnels, il est donc important de prendre en compte l'existence de variabilités inter-individuelles dans cette analyse, en fonction de la formation reçue par chacun à l'utilisation du RCF.

Même si nos deux populations sont de nombre identique elles diffèrent par quelques caractéristiques : Le nombre de patientes âgées de 20 à 30 ans est significativement plus important ( $p=0,03$ ) dans la population 1 cm/mn, alors que celui des patientes âgées de 31 à 40 ans est plus important ( $p=0,005$ ) dans la population 3 cm/mn. Concernant le terme d'accouchement, il y a eu plus d'accouchements après 41 semaines d'aménorrhée dans la population 1 cm/mn ( $p=0,01$ ).

La littérature concernant notre sujet est très pauvre. Même si A. Fournié, G. Boog et l'école de Besançon expriment selon leur avis l'intérêt du défilement à 3 cm/mn du RCF pour

une meilleure analyse pendant le travail (9,12), aucune étude n'a jamais été réalisée à ce sujet. Ceci ne nous permet donc aucune comparaison lors de la discussion de nos résultats.

Enfin notre recueil de données n'a pas répertorié l'utilisation de la tocométrie dans chacune des populations. Pourtant ce critère présente un intérêt pour une meilleure analyse des tracés de RCF, permettant une observation plus précise de la dynamique utérine.

## **2. Discussion des résultats**

### *➤ Les césariennes*

Dans notre étude le taux de césariennes pour anomalies du RCF et/ou stagnation de la dilatation, non engagement du mobil fœtal à dilatation complète et présentations dystociques fœtale, est de 9,5% dans la population 3 cm/mn et 6,5% dans la population 1 cm/mn. Ces taux sont nettement inférieurs au taux de césariennes réalisées au CHU d'Angers, puisqu'elles représentent 23% des naissances du 01/01/11 au 10/02/11 (105 césariennes pour 458 accouchements), et 21,6% du 26/08/11 au 06/10/11 (94 césariennes pour 437 accouchements). Cet écart est dû au fait que notre population correspond aux grossesses à bas risque, excluant ainsi un grand nombre de césariennes.

Nos résultats montrent une tendance à l'augmentation du nombre de césariennes, en particulier pour ARCF, lorsque le papier a une vitesse de défilement de 3 cm/mn. Cependant ces résultats ne sont pas significatifs. Une augmentation du nombre de césariennes n'est pas à prendre à la légère, puisqu'elle signifie également augmentation de la morbidité maternelle par les complications dont elles peuvent être à l'origine. Pour mettre en évidence une augmentation significative du taux de césariennes si l'on utilise un tracé à 3 cm/mn, avec les mêmes proportions que celles retrouvées dans notre étude, soit 9,5% de césariennes en 3 cm/mn et 6,5% de césariennes en 1 cm/mn, nous avons calculé le nombre de dossiers qu'il aurait nécessité d'inclure dans notre étude. Nous avons utilisé le logiciel en ligne de statistiques « BiostaTGV », en comparant les deux proportions observées avec la proportion du groupe 1 égale à 0,095, la proportion du groupe 2 égale à 0,065, un risque de première espèce  $\alpha$  égal à 0,05 une puissance  $1-\beta$  égale à 0,9. Le logiciel a calculé que pour des résultats significatifs notre étude aurait dû inclure 3408 sujets, avec 1704 sujets dans chaque population.

➤ *Les extractions instrumentales*

Nos résultats montrent de la même façon que pour les césariennes une tendance à l'augmentation du recours aux extractions instrumentales, en particulier pour ARCF, lorsque le papier à une vitesse de défilement de 3 cm/mn. Cependant ces résultats ne sont pas non plus significatifs.

➤ *Etat néonatal*

Notre étude montre que la vitesse de défilement des tracés de RCF n'influence en rien sur le bien être des nouveau-nés à leur naissance. En effet le score d'Apgar, le pH artériel et les lactates au cordon du nouveau-né sont identiques quelle que soit la vitesse utilisée.

➤ *L'analyse du RCF*

Peu importe la vitesse de défilement du papier, les anomalies sont décelées en quantités égales dans chacune des populations de notre étude. Cependant même si elles décèlent les anomalies à priori de la même façon, les sages-femmes en charge de l'analyse du RCF font significativement plus souvent appel à l'interne ou au chef de garde pour compléter leur analyse, quand elles l'effectuent sur un tracé en 3 cm/mn. Ceci est facilement concevable si l'on considère que les ralentissements paraissent plus prolongés et les oscillations de moindre amplitude à l'œil nu à la vitesse de 3 cm/mn.

Nos résultats confirment également l'idée qu'ont les professionnels ayant été confrontés à l'utilisation des deux vitesses de défilement, que les tracés en 3 cm/mn sont « aplatis ». En effet les RCF enregistrés en 3 cm/mn sont significativement plus interprétés comme ayant une variabilité absente ou minime.

Notre étude rapporte aussi des différences significatives dans la description de ralentissements précoces modérés et des ralentissements variables. Cependant nous n'avons pu établir une hypothèse permettant l'explication de ces résultats.

Lors de la transition du défilement du papier de RCF de 3 cm/mn en 1 cm/mn au CHU d'Angers, le risque auquel nous aurions pu nous attendre est que les professionnels ne soient pas assez alarmistes, qu'ils soient faussement rassurés par des tracés paraissant plus oscillants

et des ralentissements paraissant plus courts. Pour cette raison il aurait été envisageable de penser que le nombre de césariennes aurait diminué significativement, or notre étude montre que ce n'est pas le cas, et qu'au contraire le changement de vitesse de déroulement des tracés n'influence pas l'interprétation des professionnels, en considérant une période d'adaptation de 6 mois.

Il est également important de préciser que la période de notre étude portant sur les tracés en 1cm/mn a été marquée, contrairement à celle portant sur les tracés en 3 cm/mn, par le recrutement de 10 jeunes sages-femmes provenant notamment de Nantes, Paris, Marseille, Château-gonthier, ou ayant fini leurs études de sage-femme à l'école d'Angers. Parmi elles se trouvaient de nouvelles diplômées. Ce détail fait de la période d'étude des tracés en 1 cm/mn, du fait de leur changement d'établissement et du peu d'expérience de certaines, une période à plus haut risque d'appel des internes et chefs de garde pour un 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> avis. Mais nos résultats montrent que ce ne fut pas le cas. Cette observation nous permet de conclure que l'intégration de ces nouvelles professionnelles, a été facilitée par l'utilisation de la même vitesse de défilement des tracés que dans les établissements d'où elles arrivaient, ou bien que l'interprétation pour les sages-femmes travaillant déjà au CHU d'Angers au début de notre étude, a été facilitée par le passage aux tracés défilant à la vitesse de 1 cm/mn.

Aujourd'hui les sages-femmes sont de plus en plus souvent amenées à changer d'établissement lors de leur carrière professionnelle, que ce soit à la fin de leurs études ou pour suivre un conjoint mobil dans son travail. Il semble donc important d'uniformiser les pratiques concernant l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal, afin d'éviter les situations comme celles connues au CHU d'Angers, lorsqu'il s'agissait encore de la seule structure de la région utilisant les tracés en 3 cm/mn. A l'époque les nouvelles sages-femmes, les étudiants ou nouveaux internes pouvaient se trouver parfois en difficulté lors de l'analyse du rythme cardiaque fœtal, même si notre étude montre que l'adaptation est rapide et qu'il n'existe pas de modifications des pratiques à distance. La très grande majorité des maternités françaises utilisent déjà la vitesse de 1 cm/mn et aux vues des résultats de notre étude, il semble normal d'envisager d'uniformiser l'utilisation de cette vitesse.

➤ *Argument écologique et économique*

Enfin il y a un dernier paramètre à ne pas négliger qui est la quantité de papier utilisée. En effet l'utilisation d'une vitesse de déroulement de 1 cm/mn permet une économie de 2/3 de la consommation de papier de cardiocrographe par rapport au 3 cm/mn. Ceci est un argument important en faveur du 1 cm/mn, en cette époque où la conscience écologique collective et individuelle est grandissante et où le contexte de crise financière incite aux économies. De plus la diminution de 2/3 de la longueur des tracés de RCF permet également un gain de place dans l'archivage des dossiers médicaux.

## CONCLUSION

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal est le moyen de surveillance fœtale le plus utilisé lors du travail. Nous trouvons de nombreuses recommandations concernant l'analyse de ces enregistrements, mais il n'existe aucune recommandation documentée par des résultats d'études statistiques concernant la vitesse optimale de déroulement du tracé.

D'après notre étude l'analyse du rythme cardiaque fœtal semble plus simple pour les professionnels à partir de tracés défilant à 1 cm / mn. L'utilisation de tracés en 1 cm/mn semble à l'origine d'une légère diminution du taux de césariennes et d'extractions instrumentales, mais sans valeur significative. Le bien être néonatal est quant à lui identique quelle que soit la vitesse utilisée. De plus les économies de papier et d'espace permises par l'utilisation de la vitesse 1 cm/mn sont importantes. Tous ces arguments font du 1 cm/mn la vitesse optimale de l'enregistrement du RCF pour la surveillance fœtale lors du travail, sans nous permettre pour autant de désapprouver l'utilisation des tracés en 3 cm/mn.

Il pourrait être intéressant dans le futur de mener une étude similaire incluant un nombre plus important de dossiers, soit environ 3500 d'après nos calculs, permettant de montrer une diminution significative des césariennes avec des tracés de RCF à la vitesse de 1 cm/mn. Ceci permettrait de rédiger des recommandations documentées à ce sujet afin d'uniformiser les pratiques des différents établissements, car même si l'utilisation du 3 cm/mn est devenue rare en France il reste encore très utilisé aux États-Unis (1).

## BIBLIOGRAPHIE

1. ANAES. Intérêt et indications des modes de surveillance du rythme cardiaque fœtal au cours de l'accouchement normal. Mars 2002. [Consulté en décembre 2011] à partir de l'URL : [http:// www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Rythme.card.synth.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Rythme.card.synth.pdf)
2. SCHAAL J-P., RIETHMULLER D., MAILLET R., UZAN M. Mécanique et techniques Obstétricales. 3<sup>ième</sup> édition, Sauramps Médical ; 2007
3. CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique : modalités de surveillance fœtale pendant le travail. Décembre 2007. [Consulté en septembre 2011] à partir de l'URL : [http://www.cngof.asso.fr/D\\_TELE/rpc\\_surv-foet\\_2007.pdf](http://www.cngof.asso.fr/D_TELE/rpc_surv-foet_2007.pdf)
4. CARBONNE B., GOUGEUL V., FEKIH K-M. Technique de surveillance fœtale pendant le travail; les anciennes et les modernes. J Gynecol Obstet Biol Reprod. Elsevier Masson, 2003, n°32, 79-84.
5. BRETELLE F., LE DU R., FOULHY C. Surveillance Fœtale continue ou discontinue, télémétrie et centrale d'analyse. J Gynecol Obstet Biol Reprod. Elsevier Masson, 2007, n° 37, 23-33.
6. THOULON J-M., AUDRA P., MELLIER G. Le monitoring au cours du travail : comment surveiller un accouchement 25 ans après l'institution du monitoring. J Gynecol Obstet Biol Reprod. Elsevier Masson, 1998, n°27, 577-83
7. RAMANAH R., MARTIN A., RIETHMULLER D., MAILLET R., SCHAAL J-P. Intérêt de la mesure des lactates au scalp fœtal au cours du travail. Étude comparative avec le pH au scalp. Gynécol obstét Fertil. Elsevier Masson, 2005, n°33, 107-12
8. CARBONNE B., NGUYEN A. Surveillance fœtale par mesure du pH et des lactates au scalp au cours du travail. J Gynecol Obstet Biol Reprod. Elsevier Masson, 2007, n° 37, 65-71.

9. FOURNIE A., BOOG G. Étude du rythme cardiaque fœtal. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Elsevier Masson, 2003.
10. MARTIN A. Rythme cardiaque fœtal pendant le travail : définitions et interprétation. J Gynecol Obstet Biol Reprod. Elsevier Masson, 2007, n° 37, 34-45.
11. GAUGE S., HENDERSON C. L'analyse pratique du rythme cardiaque fœtal. Paris : Elsevier Masson ; 2007.
12. SCHAAL J-P., MARTIN A. Surveillance fœtale; guide de l'enregistrement cardiotocographique et des autres moyens de surveillance du fœtus. Sauramps Médical ; 1993.
13. LEBON D. Interprétation du RCF et état néonatal : Quels enjeux pour l'expulsion?. Mémoire : Maïeutique. Université Paris Descartes. 2010
14. FIGO. FIGO News: Guideline for the use of fetal monitoring. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 1987, n° 25, 159-67
15. RCOG. Intrapartum care: care of healthy women and their babies during childbirth. Septembre 2007. [Consulté en septembre 2011] à partir de l'URL : <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG55FullGuideline.pdf>
16. DRESS. La situation périnatale en France en 2010, premiers résultats de l'enquête nationale périnatale. Octobre 2011. [Consulté en février 2012] à partir de l'URL : [http://www.perinat-france.org/upload/professionnelle/plan/enquete\\_natioanale/enquete\\_perinatale\\_2010\\_premiers\\_resultats\\_situation.pdf](http://www.perinat-france.org/upload/professionnelle/plan/enquete_natioanale/enquete_perinatale_2010_premiers_resultats_situation.pdf)

## RÉSUMÉ

Introduction : Aujourd'hui l'enregistrement du rythme cardiaque par monitoring électronique est omniprésent dans les salles d'accouchement. Il est reconnu par toutes les sociétés savantes comme l'outil privilégié pour la surveillance fœtale pendant le travail. Mais malgré toutes les recommandations existant à ce sujet, aucune ne concerne la vitesse optimale de défilement des tracés de RCF.

Objectifs : Le but de ce travail est de rechercher l'influence de la vitesse d'enregistrement du RCF sur le taux de césarienne, le taux d'extractions instrumentales, le bien être du nouveau-né à la naissance et l'analyse des tracés de rythme cardiaque fœtal.

Méthode : Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au CHU d'Angers à partir de 590 dossiers. Elle compare sur deux périodes de six semaines durant l'année 2011, deux populations d'effectif égal, l'une ayant eu recours au tracé de rythme cardiaque fœtal en 3 cm/mn et l'autre en 1 cm/mn.

Résultats : L'analyse des tracés en 1 cm/mn semble plus simple pour les professionnels, et est à l'origine d'une légère diminution du taux de césariennes et d'extractions instrumentales comparativement au 3 cm/mn, sans que cela soit statistiquement significatif. Il n'existe pas de différences concernant le bien être du nouveau-né à la naissance entre les deux vitesses.

Conclusion : La vitesse optimale d'enregistrement du RCF semble être le 1 cm/mn sans qu'il n'existe cependant d'argument suffisant permettant de désapprouver l'utilisation du 3cm/mn. Il pourrait être intéressant de mener une étude avec un effectif beaucoup plus important qui permettrait de valider statistiquement la tendance observée dans notre travail à la diminution du nombre de césariennes en 1 cm/mn, et d'uniformiser les pratiques concernant l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal entre les différents établissements.

Mots-clés : Rythme cardiaque fœtal, monitoring électronique fœtal, surveillance fœtale.

## ABSTRACT

Introduction: Continuous electronic fetal monitoring is largely used during labor because it constitutes the most simple and sensitive way of fetal monitoring today. There are many guidelines about the use of fetal heart rate monitoring, but none of them gives information about the optimal speed of electronic fetal monitor tracing.

Objectives: Our study aims at searching the influence of this speed on the interpretation of electronic fetal monitor tracing, the caesarean section rate, the forceps deliveries rate as well as fetal outcomes.

Method: This retrospective analysis, based on 590 patients' files, has been made at the hospital of Angers (France). It compares two populations during two periods of six weeks during the year 2011. Each of them includes 295 people: The first population is using a fetal monitor tracing of a 3 cm/min speed whereas the second one is using a 1 cm/min speed.

Results: The fetal heart rate analysis seems to be easier with the recording speed of 1 cm/min. We noticed a little less caesarean sections and forceps deliveries in our study with the 1 cm/min recording speed. However, it is not really statistically significant. Besides, there are no consequences on fetal outcomes.

Conclusion: The optimal speed of paper to interpret the electronic fetal monitor tracing appears to be the 1 cm/min speed. Our results underline that it would be easier for professionals to standardize the use of the same recording speed of 1 cm/min in every maternity hospital.

Keywords: Fetal heart rate monitoring, fetal monitoring.