



**HAL**  
open science

# L'enregistrement du rythme cardiaque foetal et sa variabilité d'interprétation interindividuelle

Marie-Claire Gavant

► **To cite this version:**

Marie-Claire Gavant. L'enregistrement du rythme cardiaque foetal et sa variabilité d'interprétation interindividuelle. Gynécologie et obstétrique. 2016. dumas-01349910

**HAL Id: dumas-01349910**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01349910v1>**

Submitted on 29 Jul 2016

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## 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 n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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 au SICD1 de Grenoble : [thesebum@ujf-grenoble.fr](mailto:thesebum@ujf-grenoble.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/juridique/droit-auteur>

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

UNIVERSITE GRENOBLE ALPES

U.F.R DE MEDECINE DE GRENOBLE

DEPARTEMENT DE MAÏEUTIQUE

**L'ENREGISTREMENT DU RYTHME  
CARDIAQUE FŒTAL ET SA  
VARIABILITE D'INTERPRETATION  
INTERINDIVIDUELLE**

Mémoire soutenu le 21 juin 2016

GAVANT Marie-Claire

*[Données à caractère personnel]*

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat de Sage-femme

2016



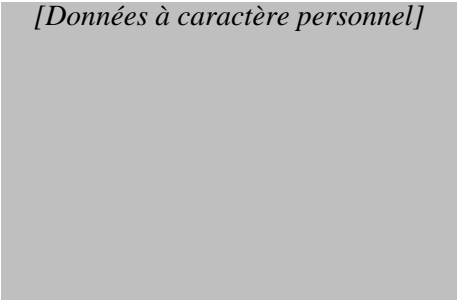
Université Grenoble Alpes,  
UFR de Médecine de Grenoble  
Département de Maïeutique

**L'ENREGISTREMENT DU RYTHME CARDIAQUE  
FŒTAL ET SA VARIABILITE D'INTERPRETATION  
INTERINDIVIDUELLE**

**FETAL HEART RATE RECORDING AND  
INTERINDIVIDUAL VARIABILITY OF  
INTERPRETATION**

Marie-Claire GAVANT,

*[Données à caractère personnel]*



## Résumé

---

**But :** L'enregistrement du rythme cardiaque est un élément clé dans le suivi du bien-être fœtal. Son interprétation est importante pour pouvoir dépister les acidoses fœtales. Pourtant d'après la littérature, il existe une variabilité interindividuelle de cette interprétation. L'objectif principal de ce mémoire est donc de quantifier cette variabilité interindividuelle à la lumière des récentes recommandations d'interprétation du Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF). **Matériels et méthodes :** Une étude transversale de reproductibilité a eu lieu à la maternité de l'Hôpital Couple-Enfant de Grenoble. Elle a porté sur les tracés des femmes qui ont accouché à terme du 24 juin 2015 au 2 juillet et du 24 août au 28 août 2015. Au total 95 tracés ont été analysés. Les 20 minutes avant les efforts expulsifs ont été interprétées par deux étudiantes sage-femme en dernière année, indépendamment l'une de l'autre, sans connaître le contexte clinique et selon les recommandations du CNGOF. **Résultats :** La concordance globale entre les deux observatrices pour le classement des ERCF était de 52,63 % et le Kappa était de 0,38. **Conclusion :** L'interprétation du RCF présente une grande variabilité, probablement en lien avec une analyse subjective. Il serait donc intéressant d'avoir la possibilité de partager son interprétation avec des collègues. La même étude avec des professionnels de santé diplômés et pratiquant cette analyse fréquemment, semblerait intéressante à faire.

Mots clés : rythme cardiaque fœtal, monitoring, interprétation, accord interindividuel, travail et accouchement

## Abstract

---

**Objective :** The recording of fetal heart rate is a main element in the follow-up to the good health of the fetus. Indeed, its interpretation allows to detect fetal acidosis. According to previous studies, there is an interobserver variability. The main objective of this study is therefore to quantify interobserver variability according to the recommendation of Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF). **Materials and methods :** Our study was held at the maternity « Hôpital Couple-Enfant » in Grenoble and focused on the tracing of women who gave birth at term between the 24th June 2015 and the 2nd July 2015, and the 24th August 2015 and the 28th August 2015. At the end, 95 tracings, from the last 20 minutes before the birth, was analysed independently by two students midwife in their graduation year. The analyzes have been done without knowing the clinical context and according to the recommendation of CNGOF. **Results :** The agreement between the both observers for the classification of the tracings is 52,63 % and 0,38 for the Kappa. **Conclusion :** The interpretation of RCF have a great variability, probably in connection with a subjective analysis. It would be interesting to have the opportunity to share its interpretation with colleagues. The same study but with health professionals graduates and practicing this analysis seem interesting to do.

**Key words :** fetal heart rate, cardiotocography, interpretation, interobserver agreement, labor and delivery

## Remerciements

---

Je remercie les membres du Jury :

Mme Chantal SEGUIN, Sage-Femme Directrice du Département de Maïeutique de l'UFR de Médecine de Grenoble, Présidente du Jury ;

Mme le Pr Pascale HOFFMANN-CUCUZ, Professeur des Universités et Praticien Hospitalier à l'HCE du Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes, Co-Présidente du Jury et Directrice de ce mémoire ;

M. Pierre DUSONCHET, Sage-Femme Libéral à Echirolles, Membre Invité du Jury ;

M. Lionel DI MARCO, Sage-Femme Enseignant au Département de Maïeutique de l'UFR de Médecine de Grenoble, co-Directeur de ce mémoire ;



Je remercie plus particulièrement :

Mme le Pr Pascale HOFFMANN-CUCUZ, Professeur des Universités et Praticien Hospitalier à l'HCE du Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes, Directrice de ce mémoire ;

*Pour ses conseils et avoir dirigé ce mémoire*

M. Lionel DI MARCO, Sage-Femme Enseignant au Département de Maïeutique de l'UFR de Médecine de Grenoble, co-directeur de ce mémoire ;

*Pour sa disponibilité, sa patience, ses conseils tout au long de ce travail*

M. le Pr José LABARÈRE, Professeur des Université et Praticien Hospitalier au CHU et Université Grenoble Alpes ;

*Pour l'idée de ce sujet et son aide statistique*

Manon COURTINE ;

*Pour sa collaboration, son encouragement et son amitié*

A ma famille et mes proches ;

*Pour leur relecture de ce mémoire et leur soutien tout au long de ces cinq années.*

# Sommaire

I.	Introduction.....	2
II.	Population et Méthode .....	4
III.	Résultats .....	9
	1) Population.....	9
	2) Caractéristique de l'échantillon.....	9
	3) Concordance et coefficient de kappa entre les 2 opérateurs .....	10
	Classification critère par critère .....	10
	Classification globale.....	12
	Concordance des classifications globales .....	12
IV.	Discussion .....	14
	1) Les limites de l'étude .....	14
	2) Différence critère par critère .....	15
	3) Place de la subjectivité dans la classification globale .....	15
	4) D'autres classifications .....	16
	5) Différence liée à l'expérience, pas au niveau d'étude.....	17
	6) Aspect médico-légal.....	19
	7) Point d'amélioration.....	19
V.	Conclusion.....	20
VI.	Bibliographie.....	22

## **Abréviations**

---

ANAES : l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé

RCF : Rythme Cardiaque Fœtal

CNGOF : Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français

HCE : Hôpital Couple-Enfant de Grenoble

SA : Semaine d'Aménorrhée

FIGO : Fédération International de Gynécologie et d'Obstétrique

DMO : Dossier Médical Obstétrique

ERCF : Enregistrements du Rythme Cardiaque Fœtal

IMC : Indice de Masse Corporelle

Bpm : Battement par minute

CU : Contraction Utérine

IC : Intervalle de Confiance

NICHHD : National Institute of Child Health and Human Development

# I. Introduction

---

D'après l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES), la surveillance du rythme cardiaque fœtal (RCF) est un élément clé du suivi du déroulement de l'accouchement (1). En effet, c'est un moyen de surveillance du bien-être fœtal pendant l'épreuve de la naissance. Pendant le travail, il permet de surveiller comment le fœtus supporte les contractions et a pour but de dépister les acidoses fœtales. Il doit être continu lors du travail en phase active, et ce jusqu'à la naissance de l'enfant. Son interprétation doit être rigoureuse, basée sur des critères bien définis et son analyse doit prendre en compte le contexte clinique, aussi bien maternel que fœtal (2). Malgré une analyse rigoureuse, l'analyse du RCF n'est pas fiable à 100 %, avec des faux positifs exposant au risque de césariennes non justifiées, et des faux négatifs laissant poursuivre un travail sur un enfant qui souffre.

Bien que le contexte clinique soit important pour évaluer le bien-être fœtal, et que le Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF) recommande un apprentissage et des formations théoriques et pratiques de l'analyse du RCF (3), il persiste cependant de grandes variations interindividuelles dans l'analyse visuelle du RCF en tant que tel, comme le constatent certains auteurs (4) (5). Il semblerait intéressant d'analyser le RCF en dehors de son contexte clinique, afin de voir si la différence d'interprétation entre deux individus est statistiquement significative.

Ainsi, le but de ce mémoire est de faire une analyse de l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal en double aveugle par deux futures professionnelles en fin de formation, permettant de voir quelle est la fréquence de ces différences d'interprétation, si elles sont vraiment statistiquement significatives, et quel est le degré d'accord entre les deux interprétations, tout cela en excluant le contexte clinique.

L'objectif principal de ce mémoire est donc de quantifier la variabilité interindividuelle dans l'interprétation du RCF.

## II. Population et Méthode

---

Il s'agissait d'une étude transversale de reproductibilité. Cette étude a eu lieu à la maternité de l'Hôpital Couple-Enfant de Grenoble (HCE), en salle d'accouchement. L'étude a porté sur les femmes qui ont accouché du 24 juin 2015 au 2 juillet et du 24 août au 28 août 2015.

Etaient éligibles dans l'étude, l'ensemble des femmes âgées de plus de 18ans et de moins de 44 ans, ayant accouché à l'HCE à terme (à partir de 37 SA) d'un singleton par voie basse ou par césarienne non programmée. Ont été exclues de l'étude les patientes dont le fœtus était en présentation du siège, les patientes nées en Afrique (supposées être de peau noire, car aucune notion de couleurs de peau n'est identifiable dans les dossiers médicaux en France), les femmes ayant accouché prématurément, car dans ces cas là, les tracés fœtaux sont différents, leur interprétation plus spécifique, et ceci aurait pu biaiser l'étude (6). A posteriori ont été exclus de l'étude, les tracés ininterprétables, tel que les RCF dont les pertes de signal étaient supérieures à 20 % (selon les recommandations de la Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique (FIGO) (7)), les enregistrements trop brefs (inférieurs à 20 minutes avant les efforts expulsifs), l'absence d'enregistrement des contractions utérines, les femmes qui n'avaient pas de Dossier Médical Obstétrical (DMO).

Le recueil des données a été rétrospectif. Tout d'abord dans le cahier d'accouchement pour relever les noms des femmes qui ont accouché. Puis dans la centrale informatique de l'HCE où sont stockés tous les Enregistrements du Rythme Cardiaque Fœtal (ERCF) des patientes. Nous avons sélectionné les 20 minutes avant les efforts expulsifs ou avant le départ en urgence en césarienne, puis nous avons rendu anonymes ces tracés en y associant un nombre, correspondant au numéro d'identification de la femme.

L'âge, l'Indice de Masse Corporelle (IMC), la variété de présentation et le terme ont été recueillis, à posteriori des analyses, dans le DMO grâce au numéro d'identification. Chaque tracé correspondait à une seule femme.

L'analyse de chaque RCF a été faite par deux étudiantes sage-femme de 5<sup>e</sup> année indépendamment l'une de l'autre, sans connaissance du contexte clinique, selon les critères suivants (recommandation du CNGOF) : (3)

- Rythme de base : calculé sur plus de 10 minutes
- Variabilité : < 5 battements par minutes (bpm), 5-25 bpm, > 25 bpm
- Réactivité : présence d'accélération, c'est-à-dire élévation soudaine (en moins de 30 secondes) du RCF de base avec une amplitude  $\geq 15$ bpm et une durée  $\geq 15$  secondes mais restant < 2 minutes.
- Ralentissement : diminution du RCF de base : > 15 bpm et > 15 secondes. Les différents types :
  - ✓ **Précoce** : commence aux contractions utérines et finit avec elles. Pente lente et progressive.
  - ✓ **Tardif** : décalé par rapport à la contraction utérine et persistant après la contraction. Pente lente et progressive.
  - ✓ **Ralentissement variable** : pente initiale rapide et abrupte (< 30 seconde). Chronologie variable par rapport à la contraction.
    - **Typique** : précédé et suivi d'une accélération. Sévère si leur nadir est inférieur à 70 bpm (ou leur amplitude > 60 bpm) et leur durée est supérieure à 60 secondes.
    - **Atypique** : perte de l'accélération initiale et/ou secondaire (type 1), accélération secondaire prolongée (type 2), retour lent au

rythme de base (type 3), aspect biphasique (type 4), retour à un rythme de base inférieur (type 5), variabilité absente (type 6).

- ✓ **Ralentissement prolongé** : dure entre 2 et 10 minutes au maximum, leur pente est souvent abrupte et leur chronologie variable.

Le classement des ERCF a été fait de la manière suivante :

- ERCF considéré comme :

- ✓ **Normal** : si les quatre critères suivants sont présents :

- Rythme de base : compris entre 110 et 160 bpm
- Variabilité : comprise entre 6 et 25 bpm
- Réactivité : présence d'accélération. L'absence d'accélération pendant l'accouchement est tolérée.
- Ralentissement : absence

- ✓ **Faible risque d'acidose** : si l'un des critères suivants est présent :

Tachycardie modérée (160-180bpm), bradycardie modérée (100-110 bpm), une variabilité minimale ( $\leq 5$  bpm) pendant moins de 40 minutes, des ralentissements précoces, des ralentissements prolongés inférieurs à 3 minutes, des ralentissements variables typiques non sévères.

- ✓ **Risque d'acidose** : si l'un des critères suivants est présent :

Tachycardie  $> 180$  bpm isolée, bradycardie entre 90-100 bpm isolée, une variabilité minimale ( $\leq 5$  bpm) plus de 40 minutes, une variabilité marquée ( $> 25$  bpm), des ralentissements variables atypiques et/ou sévères, des ralentissements tardifs non répétés, des ralentissements prolongés de plus de 3 minutes. Ces anomalies sont d'autant plus suspectes d'acidose qu'il existe des éléments non rassurants : perte des accélérations, variabilité  $\leq 5$  bpm, association de plusieurs anomalies, persistance des anomalies inférieures, aggravation des ralentissements (amplitude, atypies).



✓ **Risque important d'acidose** : si l'un des critères suivants est présent :

Variabilité minimale ( $\leq 5$  bpm) ou absente inexplicée 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 ( $\leq 5$  bpm).

✓ **Risque majeur d'acidose** : si l'un des critères suivants est présent :

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.

Chaque ERF a été analysé en trois centimètres par minute et il a été fixé un maximum de deux minutes d'interprétation par tracé.

Le critère de jugement principal est la concordance des analyses des RCF entre les deux opérateurs, calculée grâce au coefficient de Kappa.

La concordance est l'accord entre deux observateurs, le coefficient de Kappa est l'accord entre deux observateurs sans prendre en compte la part du hasard. Le coefficient de Kappa varie entre un pour un accord parfait et zéro pour un accord qui ne fait pas mieux que le hasard. Pour des valeurs comprises entre 0 et 0,20 l'accord est considéré comme mauvais, entre 0,21 et 0,40 comme médiocre, entre 0,41 et 0,60 comme modéré, entre 0,61 et 0,80 comme bon et pour des valeurs supérieures à 0,81 l'accord est considéré comme très bon (8).

Le recueil des données a été fait sur papier à l'aide d'un tableau à compléter.

L'analyse statistique a été faite grâce aux logiciels Statview® et Stata SE, version 14 (statacorp, college station, tx).

### III. Résultats

---

#### 1) Population

Quatre-vingt-quinze tracés ont été étudiés.

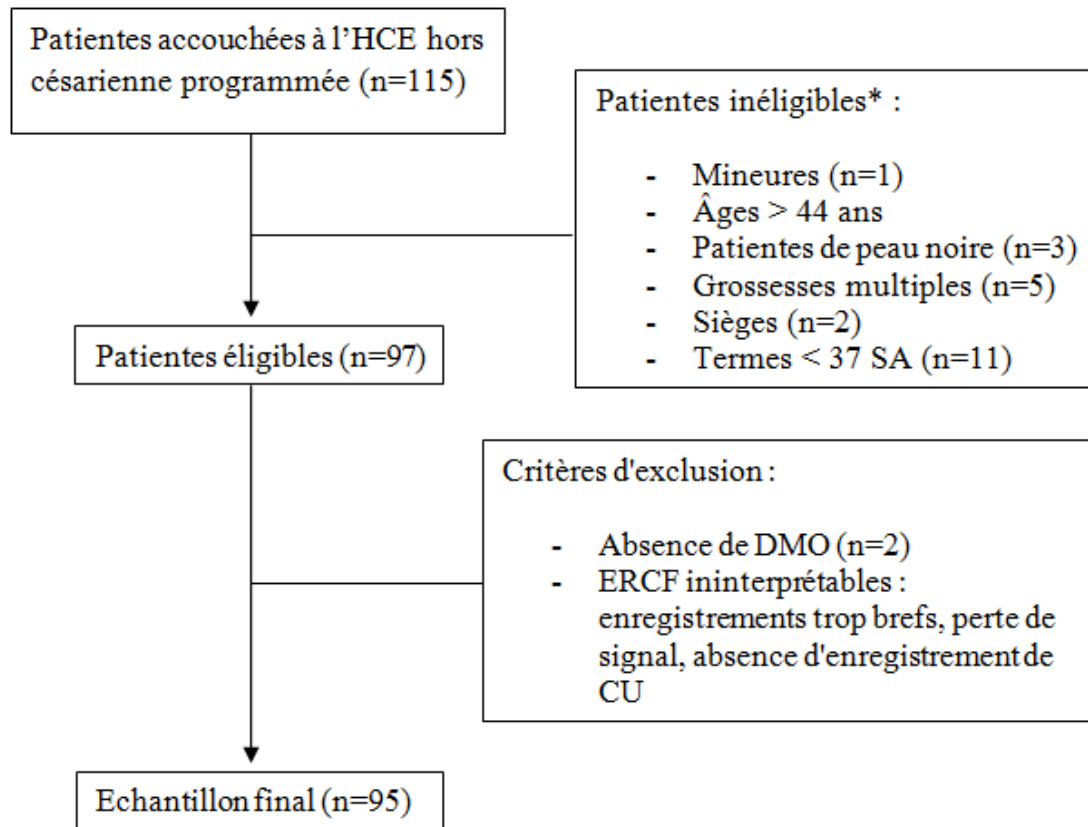


Figure 1 : Diagramme d'inclusion

\* Une patiente pouvait avoir plus d'un critère d'inéligibilité.

#### 2) Caractéristique de l'échantillon

L'âge moyen de l'échantillon étudié était de 29,65 ans (écart type : 5,43). L'IMC moyen était de 23,99 (écart type : 4,59). Pour le type de variétés de présentation, nous avons : 66 présentations antérieures, 15 présentations postérieures, 9 présentations transverses et 5 présentations céphaliques avec une variété de présentation indéterminée.

### 3) Concordance et coefficient de kappa entre les 2 opérateurs

#### Classification critère par critère

<b>Observateur 2</b>				
<b>Observateur 1</b>	< 110 bpm	110-159 bpm	> 159 bpm	Totaux
< 110 bpm*	0	0	0	0
110-159 bpm	0	88	0	88
> 159 bpm	0	2	5	7
Totaux	0	90	5	95

Tableau I : Variabilité interindividuelle dans l'analyse du rythme de base \*bpm : battements par minute

Concernant le critère « rythme de base », la concordance est de 97,89 %, le Kappa est de 0,82 pour un intervalle de confiance (IC) à 95 % de : 0,58-1. L'accord est considéré comme « très bon ».

<b>Observateur 2</b>				
<b>Observateur 1</b>	< 5 bpm	5-25 bpm	> 25 bpm	Totaux
< 5 bpm*	10	1	0	11
5-25 bpm	7	75	0	82
> 25 bpm	0	2	0	2
Totaux	17	78	0	95

Tableau II : Variabilité interindividuelle dans l'analyse de la variabilité \*bpm : battements par minute

La concordance entre les deux observateurs pour le paramètre « variabilité » était de 89,47 % et le Kappa était de 0,61 (IC à 95% = 0,35-0,82) soit un accord considéré comme « bon ».

	Oui/Oui*	Oui/Non*	Non/Oui*	Non/Non*	Concor- dance, %	Kappa	IC (95%)	Interpré- tation du Kappa
	n	n	n	n				
<b>Accélération</b>	35	2	44	14	51,58	0,15	0,04-0,27	Mauvais
<b>Ralentissement précoce</b>	5	10	18	62	70,53	0,09	- 0,12-0,29	Mauvais
<b>Ralentissement tardif</b>	2	14	1	78	84,21	0,17	-0,06-0,39	Mauvais
<b>RV typique</b>	17	5	27	46	66,32	0,29	0,13-0,47	Médiocre
<b>RV atypique type 1</b>	9	9	7	70	83,16	0,43	0,19-0,66	Modéré
<b>RV atypique type 2</b>	2	2	4	87	93,68	0,37	-0,07-0,76	Médiocre
<b>RV atypique type 3</b>	4	5	5	81	89,47	0,39	0,08-0,69	Médiocre
<b>RV atypique type 4</b>	1	4	6	84	89,47	0,12	-0,18-0,41	Mauvais
<b>RV atypique 5</b>	2	2	1	90	96,84	0,55	0,11-1	Modéré
<b>RV atypique 6</b>	0	0	1	94	98,95	/**	/**	/**
<b>Ralentissement prolongé</b>	6	1	7	81	91,58	0,56	0,29-0,82	Modéré

Tableau III : Variabilité interindividuelle d'interprétation des paramètres binaires

\*interprétation observateur 1 / interprétation observateur 2

\*\*kappa non calculé car effectif trop petit dans les différents choix

RV : Ralentissement Variable

La concordance des deux opérateurs a été détaillée pour chaque paramètre d'analyse de l'ERCF. Le pourcentage de concordance variait de 51,58 % (pour le paramètre « accélération ») à 96,84 % (pour le paramètre « ralentissement variable atypique de type 5 »).

Le Kappa variait entre 0,09 (pour le paramètre « ralentissement précoce ») et 0,56 (pour le paramètre « ralentissement prolongé »), soit un accord dit « mauvais » à un accord « modéré ».

## Classification globale

	Observateur 2					
Observateur 1	Normal	Faible	A risque	Important	Majeur	Totaux
Normal	18	2	11	0	0	31
Faible	0	15	10	7	1	33
A risque	3	3	11	1	0	18
Important	0	3	1	5	3	12
Majeur	0	0	0	0	1	1
Totaux	21	23	33	13	5	95

Tableau IV : Classement des ERCF entre les deux observateurs

La concordance entre les deux observateurs pour le classement des ERCF était de 52,63 % et le Kappa était de 0,38 (IC à 95 % = 0,25-0,49) soit un accord considéré comme « médiocre ».

## Concordance des classifications globales

Cinquante tracés avaient des classements identiques (57,89 %). La répartition des différences critère par critère pour ces classifications identiques est représentée par la figure 2.

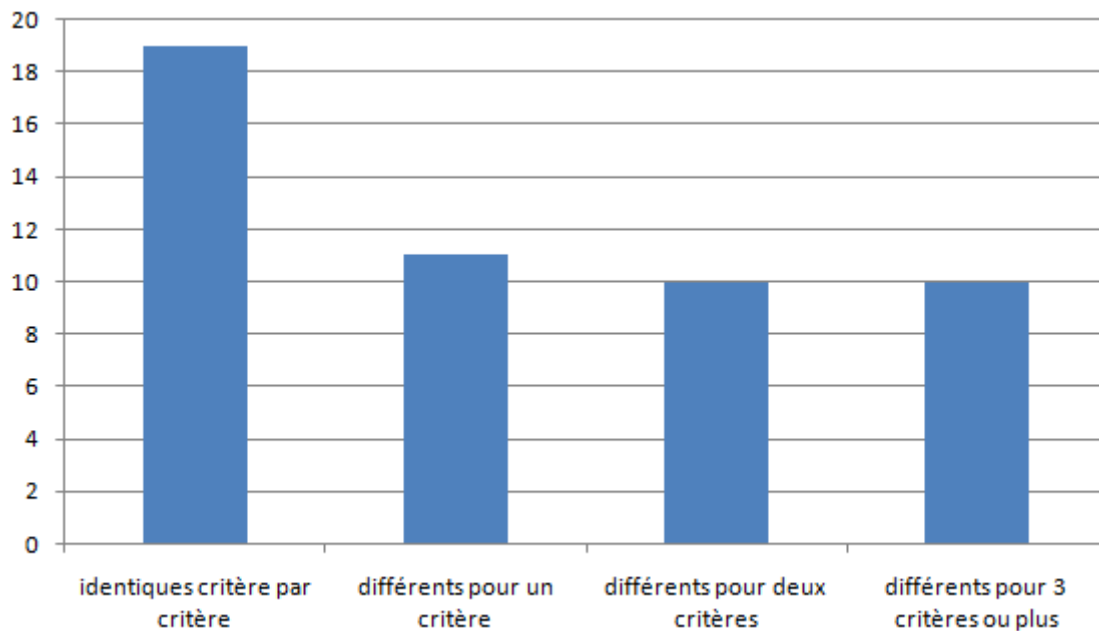


Figure 2 : Répartition des discordances critère par critère pour les classifications globales identiques

Quarante-cinq tracés n'étaient pas classés dans la même catégorie (47,37 %) dont quarante (88,89 %) avaient un écart d'une catégorie. Les détails des différences critère par critère sont présentés figure 3.

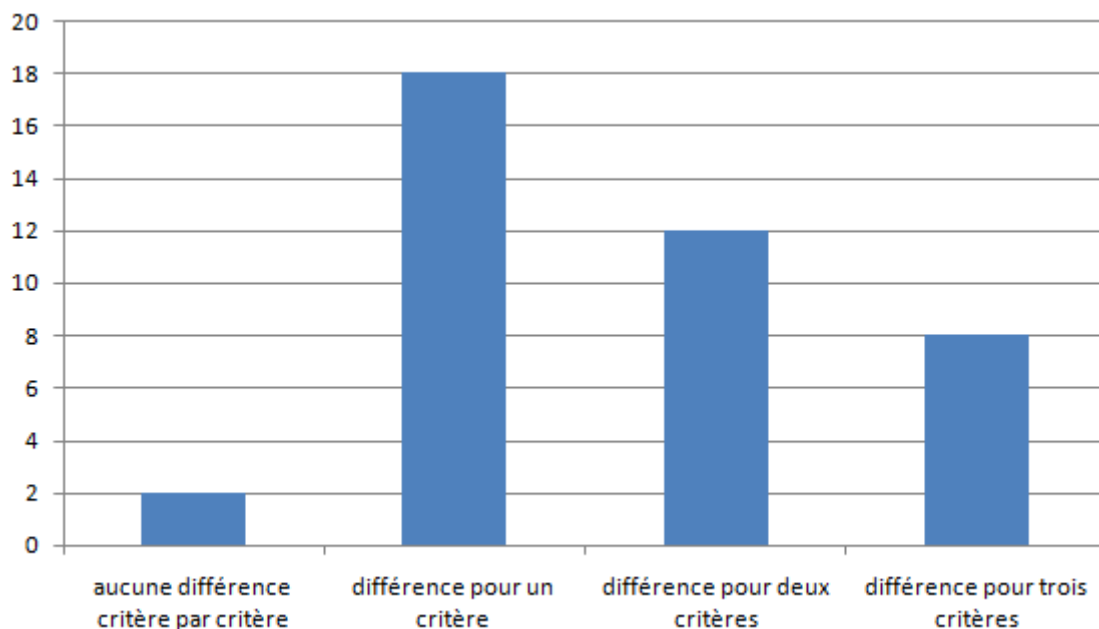


Figure 3 : différence critère par critère des classifications discordantes d'une catégorie

Seul un tracé (2,22 %) avait une différence de trois catégories avec aucune différence dans l'analyse.

## IV. Discussion

---

### 1) Les limites de l'étude

Les analyses ont été faites par deux étudiantes sages-femmes, en dernière année, non diplômées et avec peu d'expérience dans ce domaine, mais de la même école donc de formation identique. Pendant l'analyse des tracés, seule l'une était en stage en salle d'accouchement. De fait, l'observatrice en salle d'accouchement avait une pratique plus régulière que l'autre à ce moment, ce qui peut avoir une influence sur la pertinence de l'interprétation et donc modifier la variabilité d'interprétation entre les deux observatrices.

Certains critères du RCF nécessitent de savoir comment était le tracé auparavant pour pouvoir le classer dans un risque ou non d'acidose. Or les observatrices n'avaient que 20 minutes de tracé imprimé à interpréter, ce qui pouvait parfois limiter l'interprétation, dans un sens comme dans l'autre. Nous l'avons particulièrement observé pour un tracé. En effet, pour le même critère ( $< 5$  bpm), les deux observatrices ne l'avaient pas classé dans la même catégorie (trois catégories d'écart), il aurait fallu savoir depuis combien de temps nous retrouvons ce critère pour le classer dans la bonne catégorie.

L'étude portait sur une évaluation ponctuelle, un effectif plus grand n'aurait donc pas beaucoup changé le résultat. En revanche il aurait pu réduire l'intervalle de confiance qui ne serait pas négligeable au vu des résultats et donc donner un résultat plus précis.

Nous n'avons pas évalué les discordances en fonction de paramètre maternel (variété de présentation, IMC, âge maternel), restant centrée sur l'objectif principal.



L'objectif principal de cette étude était de quantifier la variabilité interindividuelle dans l'interprétation du RCF. Nous allons voir si les résultats présentés sont en accord avec la littérature.

## **2) Différence critère par critère**

Nous avons vu que la concordance variait de 70,53 % à 97,89 % et le Kappa de 0,09 à 0,82 soit de « mauvais » à « très bon ». Le meilleur accord étant pour le rythme de base et le plus faible pour les ralentissements précoces.

En 1982, une étude (11) a été faite. Cinq opérateurs avaient évalué 100 ERCF. L'étude a montré une variation inter-observateur allant de 0,09 à 0,69, valeurs très similaires à notre étude. Cette étude a analysé les tracés seulement par les paramètres : rythme de base, variabilité, accélération, ralentissement. Ce qui montre que sur l'analyse même de ces différents paramètres, il existe une variabilité interindividuelle importante.

Cette variabilité est réduite sur les paramètres les plus « faciles » à analyser comme le rythme de base (Kappa = 0,82) et la variabilité (Kappa = 0,61). En effet ces deux paramètres sont facilement identifiables et « identiques » d'un tracé à un autre, contrairement aux autres paramètres qui peuvent être difficiles à identifier et à classer (Kappa allant de 0,09 à 0,56). Par exemple certains ralentissements sont les mêmes que ceux dessinés dans les livres, mais d'autres sont beaucoup moins évidents à identifier comme tels ou à classer.

## **3) Place de la subjectivité dans la classification globale**

Pour le classement des ERCF nous avons trouvé une concordance égale à 52,63 % et un Kappa à 0,38 soit un accord médiocre. Nous avons aussi vu qu'il existe des discordances par rapport au critère dans la classification globale. Cela pourrait peut-être s'expliquer par la

subjectivité de chacun. C'est-à-dire que le classement peut varier en fonction de la personnalité, de l'état émotionnel de son observateur. Nous voyons que dans notre étude, nous avons beau avoir un tracé classé dans la même catégorie, ce n'est pas pour autant qu'il est décrit avec les mêmes paramètres, ou inversement.

D'ailleurs, cette subjectivité se retrouve également dans la variabilité d'interprétation intra-individuelle, même si cette variabilité reste meilleure : pour le classement des ERCF, il a été retrouvé un kappa de 0,43 pour la variabilité intra-individuelle (15) ; alors que dans notre étude il était de 0,38.

C'est donc important que l'apprentissage se face en continu pour essayer de supprimer au maximum cette subjectivité et de rester au plus proche des recommandations.

#### **4) D'autres classifications**

Il existe d'autres classifications que celle recommandé par le CNGOF (utilisé dans notre étude). Nous allons voir si cela peut jouer sur cette variabilité d'interprétation.

Dans une étude de novembre 2012(9),des chercheurs ont évalué la fiabilité inter-observateur de l'analyse du RCF basée sur les recommandations du NICHD (National Institute of Child Health and HumanDevelopment) par des médecins à différents niveaux de formation. Cette étude a montré un Kappa allant de 0,68 à 0,98, ce qui est bien plus haut que ceux trouvés dans notre étude. Cela pourrait s'expliquer par le fait que leur classification n'est pas la même qu'en France. En effet, celle-ci semble plus simple. Elle comporte seulement trois catégories : normal, indéterminé, anormal. De plus, les ralentissements sont classés en trois sortes : précoce, tardif, variable. Le rythme de base et la variabilité sont définis identiques à la classification du CNGOF.

Une autre étude datée d'octobre 2005 (10) faite en Irlande a montré, après l'analyse de trois tracés par 28 sages-femmes, un accord inter-évaluateur encore différent (Kappa allant de 0,65 à 0,74). La discussion de cette étude précisait ne pas avoir des résultats conformes avec la littérature, qui montre généralement une grande variabilité d'interprétation interindividuelle. La différence avec la littérature était justifiée par le trop petit nombre de tracés (n=3). Dans cette étude, ils ont utilisé la classification selon l' « International Federation of Gynaecology and Obstetrics and Family Health International » qui se rapproche plus de la classification du NICHD (classification utilisée dans l'étude présentée ci-dessus) que de la nôtre. Cette classification comporte en effet trois catégories de tracé : normal, suspicieux, pathologique. Les ralentissements sont classés en : prolongé, précoce, tardif, variable. La variabilité est définie comme notre classification, par contre le rythme de base est défini normal entre 110 et 150 bpm. Ce qui peut expliquer le fait que ces deux études présentées trouvent plus de résultats concordants entre elles qu'avec la nôtre. Ainsi, le fait d'avoir une classification moins détaillée et regroupant plus facilement les catégories (trois contre cinq avec les recommandations du CNGOF) semblerait réduire la variabilité d'interprétation interindividuelle. En effet, cela laisse moins de divergences possibles dans l'interprétation des différents opérateurs, et donc limite la variabilité interindividuelle.

### **5) Différence liée à l'expérience, pas au niveau d'étude**

Le classement des ERCF semble jouer aussi avec l'expérience acquise et les situations rencontrées par les observateurs. En effet, si un jour nous avons eu un tracé pathologique et que l'enfant allait mal à la naissance, nous allons être plus vigilants par la suite et classer les tracés plus facilement dans les catégories à risque « important » ou « majeur ». Plusieurs études montrent que connaître l'issue néonatale influence l'interprétation du RCF. Par exemple, une étude (12) à propos de l'influence de la connaissance de l'état néonatal sur

l'interprétation du RCF a été faite en Espagne. Cent tracés ont été interprétés par quatre médecins. Seul le rythme de base et la variabilité ont montré un bon degré d'accord. Cette étude a montré que la connaissance de la clinique introduit de la subjectivité dans l'analyse visuelle, conduisant à un impact négatif sur la fiabilité. Comme connaître le devenir de l'enfant influe sur le classement du RCF, on peut alors penser qu'avoir eu une situation compliquée peut nous influencer sur la lecture d'autres tracés qui nous font penser à cette situation. Nous devenons alors moins objectifs. La subjectivité peut donc affecter la fiabilité clinique et donc parfois, le RCF peut être un test faussement positif qui peut conduire éventuellement à une intervention iatrogène pour le fœtus et pour la mère.

Une autre étude en 2011 (13) a été faite en Allemagne sur 24 obstétriciens et 19 sages-femmes de trois hôpitaux différents qui ont analysé 12 tracés. Ils ont relevé des pourcentages d'entente très bas pour tous les paramètres. Le plus haut étant pour le rythme de base, le plus bas étant pour les accélérations : nous retrouvons ces mêmes résultats dans notre étude. Il n'y avait pas de différence significative entre les obstétriciens et les sages-femmes. Le niveau d'études ne semble donc pas être un élément qui modifie la variabilité interindividuelle.

En 2013, une étude (14) a été faite aux Pays-Bas avec neuf observateurs, d'expériences différentes, qui ont évalué 97 tracés sans connaître le contexte. Ils décrivent un Kappa allant de 0,20 à 0,50 soit un degré d'accord allant de « mauvais » à « modéré ». Ils décrivent aussi que le niveau d'expérience peut influencer l'interprétation, ce qui peut s'expliquer par ce que nous avons décrit ci-dessus, c'est-à-dire de se souvenir des situations qui se sont mal finies avec tel ou tel tracé (ou inversement).

## **6) Aspect médico-légal**

Un autre point important est à aborder. Le RCF est un moyen diagnostic, mais c'est aussi un élément médico-légal lorsqu'il y a un litige.

Dans une étude faite en 2015 (16), portant sur les experts d'obstétrique français au tribunal étudiant des RCF sans connaître le contexte ni le devenir de l'enfant, (22 experts sur 30 ERCF pathologiques), l'accord inter-observateur était de « mauvais » à « médiocre » (Kappa = 0,11 à 0,22) et il était un peu amélioré en connaissant le devenir de l'enfant (Kappa = 0,15 à 0,32). Cela montre qu'au niveau des litiges, la lecture du RCF peut être très subjective et en plus faussée par le fait que les experts connaissent le devenir de l'enfant, chose sur laquelle nous n'avons pas accès lorsque nous sommes en pratique. A posteriori il est bien plus facile d'analyser un tracé et de dire ce que nous aurions pu faire.

## **7) Point d'amélioration**

Pour réduire au maximum la variabilité interindividuelle, il faut que chacun puisse se tenir à jour des nouvelles recommandations, avoir des formations continues sur le RCF pour que chacun ait bien les mêmes définitions et ainsi réduire au maximum la place de la subjectivité.

Il faudrait aussi avoir la possibilité d'analyser les tracés à plusieurs. C'est d'ailleurs souvent ce qui se passe dans la réalité : nous demandons l'avis à un collègue, ou à un médecin.

## V. Conclusion

---

L'objectif de cette étude était de quantifier la variabilité interindividuelle dans l'interprétation du RCF. Nous avons pu voir qu'elle variait en fonction des paramètres, pouvant être qualifiée de « mauvais » à « très bon ». Pour le classement des RCF dans une catégorie, l'accord d'interprétation entre les deux futures professionnelles sage-femme était considéré comme médiocre.

L'interprétation du RCF présente une grande variabilité, probablement en lien avec une analyse subjective. Pour pallier à ces différences d'interprétations, et donc ne pas être iatrogène, il semblerait important qu'il n'y ait pas qu'un seul avis mais d'avoir la possibilité de partager son interprétation, que ce soit avec une collègue sage-femme ou un médecin ; ainsi qu'avoir des formations continues qui permettrais d'être au plus proche des recommandations. L'ERCF n'est donc pas fiable à 100 %, c'est aussi pour cela qu'il est important, parfois, d'utiliser d'autres moyens de surveillance tel que les pH et lactate au scalp, le électrocardiogramme fœtal, pour que nous puissions agir au plus juste possible du bien-être fœtal.

Il pourrait être intéressant de prendre un classement plus simple, avec seulement trois catégories pour pouvoir réduire cette variabilité interindividuelle, comme nous l'avons vu dans certaines études.

Il semblerait intéressant de refaire une recherche sur cette différence d'interprétation avec des professionnels de santé diplômés (médecin, sage-femme), pour voir si nous retrouvons les mêmes résultats ; ainsi qu'avec un plus grand nombre de tracés pour réduire l'intervalle de confiance et donc avoir un résultat plus précis. Il pourrait être aussi intéressant de faire un travail sur les conditions favorisant les discordances d'interprétation, se demander si l'IMC, la variété de présentation, peut influencer cette discordance. Ainsi que de faire une

étude sur l'apprentissage en continue, est-ce que cela permettrait de faire diminuer la subjectivité et donc d'améliorer la variation d'interprétation interindividuelle.

Il pourrait aussi être intéressant de proposer une prise en charge pour chaque tracé, et de voir à posteriori si cela correspond à la prise en charge qui a été faite. Cela permettrait d'étudier si la différence d'interprétation interindividuelle a un réel impact sur la prise en charge.

## VI. Bibliographie

---

1. Haute Autorité de Santé - Intérêt et indications des modes de surveillance du rythme cardiaque foetal au cours de l'accouchement normal [Internet]. [cité 3 mai 2016]. Disponible sur: [http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_240535/fr/interet-et-indications-des-modes-de-surveillance-du-rythme-cardiaque-foetal-au-cours-de-l-accouchement-normal](http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_240535/fr/interet-et-indications-des-modes-de-surveillance-du-rythme-cardiaque-foetal-au-cours-de-l-accouchement-normal)
2. Gauge S, Carbonne B, Henderson C, Nguyen A. Analyse pratique du RCF: Rythme cardiaque foetal. Elsevier Masson; 2011. 298 p.
3. CNGOF, Schaal, J-P. Recommandations pour la pratique clinique. Modalités de surveillance foetale pendant le travail. [Internet]. 2007 [cité 7 mai 2016]. Disponible sur: <http://www.cngof.fr/pratiques-cliniques/recommandations-pour-la-pratique-clinique?folder=RPC%2BCOLLEGE>
4. Fernandez H. Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction. févr 2011;30(1):28.
5. Haddad J, Langer B. Médecine foetale et néonatale. Springer Science & Business Media; 2004. 604 p.
6. Marie C, Sinoquet C, Barasinski C, Lémery D, Vendittelli F. Does maternal race influence the short-term variation of the fetal heart rate? An historical cohort study. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. oct 2015;193:102-7.
7. Visser GH, Ayres-de-Campos D. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Adjunctive technologies. Int J Gynecol Obstet. 1 oct 2015;131(1):25-9.



8. Fermanian J. [Measurement of agreement between 2 judges. Qualitative cases]. *Rev Dépidémiologie Santé Publique*. 1984;32(2):140-7.
9. Epstein AJ, Twogood S, Lee RH, Opper N, Beavis A, Miller DA. Interobserver reliability of fetal heart rate pattern interpretation using NICHD definitions. *Am J Perinatol*. juin 2013;30(6):463-8.
10. Devane D, Lalor J. Midwives' visual interpretation of intrapartum cardiotocographs: intra- and inter-observer agreement. *J Adv Nurs*. oct 2005;52(2):133-41.
11. Lotgering FK, Wallenburg HC, Schouten HJ. Interobserver and intraobserver variation in the assessment of antepartum cardiotocograms. *Am J Obstet Gynecol*. 15 nov 1982;144(6):701-5.
12. Figueras F, Albela S, Bonino S, Palacio M, Barrau E, Hernandez S, et al. Visual analysis of antepartum fetal heart rate tracings: inter- and intra-observer agreement and impact of knowledge of neonatal outcome. *J Perinat Med*. 2005;33(3):241-5.
13. Schiermeier S, Westhof G, Leven A, Hatzmann H, Reinhard J. Intra- and interobserver variability of intrapartum cardiotocography: a multicenter study comparing the FIGO classification with computer analysis software. *Gynecol Obstet Invest*. 2011;72(3):169-73.
14. Rhöse S, Heinis AMF, Vandenbussche F, van Drongelen J, van Dillen J. Inter- and intra-observer agreement of non-reassuring cardiotocography analysis and subsequent clinical management. *Acta Obstet Gynecol Scand*. juin 2014;93(6):596-602.

15. Courtine M. Interprétation de l'enregistrement du rythme cardiaque foetal : estimation de la variabilité intra-individuelle [Mémoire sage-femme]. [Grenoble]: Grenoble Alpes; 2016.
  
16. Sabiani L, Le Dû R, Loundou A, d'Ercole C, Bretelle F, Boubli L, et al. Intra- and interobserver agreement among obstetric experts in court regarding the review of abnormal fetal heart rate tracings and obstetrical management. *Am J Obstet Gynecol.* déc 2015;213(6):856.e1-8.

## Résumé

---

**But :** L'enregistrement du rythme cardiaque est un élément clé dans le suivi du bien-être fœtal. Son interprétation est importante pour pouvoir dépister les acidoses fœtales. Pourtant d'après la littérature, il existe une variabilité interindividuelle de cette interprétation. L'objectif principal de ce mémoire est donc de quantifier cette variabilité interindividuelle à la lumière des récentes recommandations d'interprétation du Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF). **Matériels et méthodes :** Une étude transversale de reproductibilité a eu lieu à la maternité de l'Hôpital Couple-Enfant de Grenoble. Elle a porté sur les tracés des femmes qui ont accouché à terme du 24 juin 2015 au 2 juillet et du 24 août au 28 août 2015. Au total 95 tracés ont été analysés. Les 20 minutes avant les efforts expulsifs ont été interprétées par deux étudiantes sage-femme en dernière année, indépendamment l'une de l'autre, sans connaître le contexte clinique et selon les recommandations du CNGOF. **Résultats :** La concordance globale entre les deux observatrices pour le classement des ERCF était de 52,63 % et le Kappa était de 0,38. **Conclusion :** L'interprétation du RCF présente une grande variabilité, probablement en lien avec une analyse subjective. Il serait donc intéressant d'avoir la possibilité de partager son interprétation avec des collègues. La même étude avec des professionnels de santé diplômés et pratiquant cette analyse fréquemment, semblerait intéressante à faire.

Mots clés : rythme cardiaque fœtal, monitoring, interprétation, accord interindividuel, travail et accouchement

## Abstract

---

**Objective :** The recording of fetal heart rate is a main element in the follow-up to the good health of the fetus. Indeed, its interpretation allows to detect fetal acidosis. According to previous studies, there is an interobserver variability. The main objective of this study is therefore to quantify interobserver variability according to the recommendation of Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF). **Materials and methods :** Our study was held at the maternity « Hôpital Couple-Enfant » in Grenoble and focused on the tracing of women who gave birth at term between the 24th June 2015 and the 2nd July 2015, and the 24th August 2015 and the 28th August 2015. At the end, 95 tracings, from the last 20 minutes before the birth, was analysed independently by two students midwife in their graduation year. The analyzes have been done without knowing the clinical context and according to the recommendation of CNGOF. **Results :** The agreement between the both observers for the classification of the tracings is 52,63 % and 0,38 for the Kappa. **Conclusion :** The interpretation of RCF have a great variability, probably in connection with a subjective analysis. It would be interesting to have the opportunity to share its interpretation with colleagues. The same study but with health professionals graduates and practicing this analysis seem interesting to do.

Key words : fetal heart rate, cardiotocography, interpretation, interobserver agreement, labor and delivery