

# Interprétation de l'enregistrement du rythme cardiaque foetal: estimation de la variabilité intra-individuelle

Manon Courtine

► **To cite this version:**

Manon Courtine. Interprétation de l'enregistrement du rythme cardiaque foetal: estimation de la variabilité intra-individuelle. Gynécologie et obstétrique. 2016. <dumas-01349659>

**HAL Id: dumas-01349659**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01349659>**

Submitted on 28 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>

UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

U.F.R DE MÉDECINE DE GRENOBLE

**DÉPARTEMENT DE MAÏEUTIQUE**

**INTERPRÉTATION DE L'ENREGISTREMENT DU RYTHME  
CARDIAQUE FOETAL : ESTIMATION DE LA VARIABILITÉ  
INTRA-INDIVIDUELLE.**

Mémoire soutenu le : 21 Juin 2016

Par : COURTINE – Manon

*[Données à caractère personnel]*

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

Année 2016



**INTERPRÉTATION DE L'ENREGISTREMENT DU RYTHME CARDIAQUE FOETAL :  
ESTIMATION DE LA VARIABILITÉ INTRA-INDIVIDUELLE.**

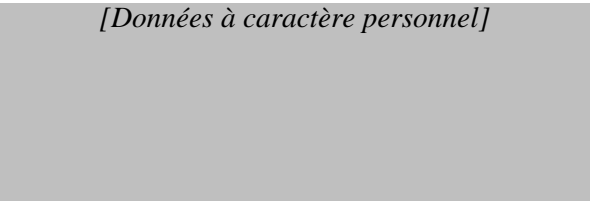
**INTERPRETATION OF THE FETAL HEART RATE MONITORING : ESTIMATION OF  
THE INTRA-INDIVIDUAL VARIABILITY ;**

**Mémoire écrit par :**

**Manon COURTINE, Étudiante Sage-Femme, UFR de Médecine de Grenoble, Département de  
Maïeutique ;**

**Manon COURTINE**

*[Données à caractère personnel]*



## RÉSUMÉ

**But :** L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal (ERCF) est un moyen de surveillance du bien-être fœtal, sa bonne interprétation permet de mettre en évidence d'éventuelles anomalies pouvant traduire une asphyxie fœtale. Plusieurs études retrouvent une variabilité d'interprétation inter-individuelle mais aussi intra-individuelle. L'objectif principal de ce mémoire est d'estimer la variabilité d'interprétation intra-individuelle de l'ERCF en dehors de tout contexte clinique.

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude transversale de reproductibilité faite dans une seule maternité par un étudiant sage-femme en fin de formation. Au total, 95 tracés ont été analysés et interprétés à deux reprises par le même observateur à un mois d'intervalle. La concordance entre les analyses a été calculée par le coefficient Kappa de Cohen. L'interprétation s'est faite selon la classification du collège national des gynécologues-obstétriciens français (CNGOF) s'établissant sur l'analyse de 14 critères, et permettant la classification en 5 catégories globales.

**Résultats :** L'ensemble des valeurs du Kappa retrouvées correspondait à un accord qualifié de « très mauvais » ( $\kappa = -0,04$ ) à « bon » ( $\kappa = 0,75$ ). Trois critères sur 14 étudiés atteignaient un Kappa jugé « bon », sept ont été jugés comme « modéré » et quatre comme « très mauvais » à « médiocre ».

**Conclusion :** Il existe une variabilité d'interprétation intra-individuelle dans l'analyse de l'ERCF malgré l'objectivité de l'étude ne prenant pas en compte le contexte clinique. Cette variabilité est plus ou moins importante selon les critères, mais reste décevante. En réalité peu d'ERCF sont analysés sans connaissance du contexte clinique, la subjectivité et l'expérience de chacun constituent un critère à prendre en considération dans notre pratique obstétricale.

**Mots clés :** Rythme cardiaque fœtal, monitoring, variabilité intra-individuelle

## **ABSTRACT**

**Objectives :** The fetal heart rate (FHR) monitoring is a mean for surveil of the fetal well-being, its good interpretation allows to highlight possible anomalies which can reveal a fetal asphyxiation. Several studies find an inter-individual variability but also intra-individual interpretation. The main objective of this report is to estimate the variability of intra-individual interpretation of the fetal heart rate monitoring outside any clinical context.

**Material and methods :**It is about a transverse study of reproductibility made in a single maternity, by a student midwife at the end of cursus. Overall, 95 tracings were analyzed and interpreted on two separate occurence by the same observer one month apart. The agreement between the two analysis was calculated by Cohen's Kappa coefficient. The interpretation was made according to the classification of the CNGOF (Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français) established on the analysis of 14 parameters and allowing the classification in 5 global categories.

**Results :**All the found Kappa values were matching a qualified agreement of « very low » ( $\kappa = -0,04$ ) to « high » ( $\kappa=0,75$ ). Three parameters on 14 studied reached Kappa considered « high », seven were considered as « moderate » and four of « very low » to « mediocre ».

**Conclusion :**There is a variability of intra-individual interpretation in the analysis of the fetal heart rate monitoring although the objectivity of the study not taking into account the clinical context. This variability is more or less important according to the parameter, but remains disappointing. In reality a few FHR are analyzed unconsciously of the clinical context, the subjectivity and the experience of each one constitute a parameter to be considered in our obstetric practice.

**Key words :** Fetal heart rate, cardiotocograph, intra-observer agreement

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 Échirolles, 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 avoir dirigé ce mémoire, pour ses conseils et son expérience ;*

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

*Pour son implication, sa patience et son soutien ;*

M. le Pr José LABARÈRE, Professeur des Universités et Praticien Hospitalier, Unité de Qualitique et  
d'Évaluation Médicale au Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes,

*Pour son aide, son professionnalisme et sa gentillesse ;*

Mme Marie-Claire GAVANT, Étudiante Sage-Femme au Département de Maïeutique de l'UFR de  
Médecine de Grenoble,

*Pour sa collaboration, son soutien et son amitié.*

## **Table des matières :**

<b>Abréviations :</b> .....	1
<b>I- Introduction :</b> .....	2
<b>II- Matériel et Méthodes :</b> .....	4
<b>III- Résultats :</b> .....	8
<b>1.Caractéristiques de l'échantillon</b> .....	8
<b>2.Résultats critère par critère</b> .....	9
Variabilité intra-individuelle du critère « rythme de base ».....	9
Variabilité intra-individuelle du critère « variabilité ».....	9
Variabilité intra-individuelle des critères « binaires ».....	10
<b>3. Classification globale des ERCF</b> .....	11
<b>IV- Discussion :</b> .....	13
<b>V- Conclusion :</b> .....	22
<b>VI- Bibliographie :</b> .....	23
<b>Annexes</b> .....	28
<b>Annexe I :</b> Récapitulatif de la classification du RCF selon le CNGOF.....	29
<b>Annexe II :</b> Coefficient Kappa : comment le calculer ?.....	30
<b>Annexe III :</b> Études rapportant une variabilité intra-individuelle d'interprétation des ERCF.....	33

## **Abréviations :**

**ANAES** : Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé

**bpm** : battements par minute

**CNGOF** : Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français

**DMO** : Dossier Médical Obstétrical

**ERCF** : Enregistrement du Rythme Cardiaque Fœtal

**HCE** : Hôpital Couple-Enfant

**IC** : Intervalle de Confiance

**IMC** : Indice de Masse Corporelle

**RCF** : Rythme Cardiaque Fœtal

**SA** : Semaines d'Aménorrhées

## **I- Introduction :**

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal (ERCF) est un moyen de dépistage d'éventuelles anomalies pouvant traduire une souffrance fœtale aiguë pendant la grossesse et pendant le travail.

C'est un examen qui nous permet de nous assurer du bien être fœtal.

Selon l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) cet ERCF est réalisé en France dans 99% des grossesses (1) et est essentiel dans notre pratique quotidienne pour prévenir les conséquences, séquelles neurologiques ou mortalité néonatale, d'une asphyxie fœtale.

Le Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français (CNGOF), qui a établi en 2007 des recommandations pour la surveillance fœtale pendant le travail préconise un apprentissage et des formations pratiques de l'analyse du rythme cardiaque fœtal (RCF) pour que les professionnels de santé, aient une interprétation semblable (2).

Plusieurs classifications ont été établies avec des critères d'interprétation bien définis et assez similaires. La classification proposée par le CNGOF est celle qui est basée sur le plus grand nombre de critères. L'analyse est parfois complexe et les interprétations inter et intra individuelles des anomalies ne font pas toujours l'unanimité (3), notamment si l'on prend en compte le contexte clinique associé.

En effet, il a été démontré qu'en connaissant le contexte de la grossesse et du travail, l'interprétation pouvait être influencée (4). Ainsi, il semble intéressant d'étudier la variabilité intra-

individuelle dans l'interprétation d'ERCF et cela hors contexte clinique.

La finalité de ce mémoire est de faire une analyse en test-retest à deux moments différents et en aveugle par une même personne pour mesurer le degré d'accord entre les deux interprétations et cela en excluant le contexte clinique.

L'objectif principal est de quantifier la variabilité intra individuelle de l'interprétation de l'ERCF.

## **II- Matériel et Méthodes :**

Il s'agissait d'une étude transversale de reproductibilité menée en salle d'accouchement à la maternité de l'Hôpital Couple-Enfant (HCE) de Grenoble du 24 juin 2015 au 2 juillet 2015 et du 24 août 2015 au 28 août 2015.

D'après les recommandations du CNGOF, la surveillance fœtale doit être réalisée en fonction du contexte clinique et des paramètres maternels (préclampsie, diabète, allo-immunisation, utérus cicatriciel, grossesse gémellaire, hyperthyroïdie...) et/ou fœtaux (prématurité, retard de croissance intra-utérin, terme dépassé, présentation du siège...). (2)

Au vu de nos objectifs, nous avons souhaité interpréter des ERCF en ne connaissant aucun paramètre maternel et/ou fœtal, ni le contexte clinique.

Nous avons donc décidé de réaliser notre étude chez toutes les patientes majeures, âgées de moins de 44 ans, ayant accouché après 37 semaines d'aménorrhées (SA), par voie basse ou par césarienne en urgence, et ayant un fœtus unique, en présentation céphalique.

Les patientes nées en Afrique étaient inéligibles (5,6), nous n'avions aucune possibilité d'exclure les patientes africaines d'après les dossiers.

Les critères d'exclusion comprenaient : les ERCF ininterprétables (enregistrements trop brefs, de moins de 20 minutes, les pertes de signaux trop importantes (>20%) et l'absence d'enregistrement des contractions utérines) (7), et les patientes pour lesquelles aucun dossier médical obstétrical (DMO) ne fut retrouvé.

Pour le recueil des ERCF, nous avons procédé de la manière suivante :

Tout d'abord il s'agissait de récupérer l'identité maternelle avec la date et l'heure d'accouchement, pour pouvoir ensuite retrouver dans la centrale électronique l'ERCF

correspondant à la période précédant l'expulsion ou le départ en césarienne en urgence.

Une fois que nous avons récupéré les ERCF nous les avons anonymisés en leur attribuant un numéro d'identification pour pouvoir les rentrer dans notre logiciel de statistiques.

Nous avons analysé une première fois les 97 tracés récoltés, puis un mois après les ERCF ont été ré-analysés, indépendamment de la première lecture et dans un ordre aléatoire.

Une fois les analyses faites, nous avons pu récolter les caractéristiques maternelles et ainsi exclure deux patientes qui n'avaient pas de DMO. Notre étude portait ainsi sur l'analyse de 95 ERCF.

A partir du DMO, nous avons recueilli les données suivantes : l'âge maternel, l'indice de masse corporelle (IMC) des patientes, ainsi que la variété de présentation de leur fœtus.

L'interprétation des données des ERCF s'est faite sur une période bien définie pour chaque tracé, qui correspondait aux 20 minutes qui précédaient le début des efforts expulsifs ou le départ en césarienne en urgence. Chaque ERCF était analysé en 3cm/minute et il a été fixé un maximum de deux minutes d'interprétation par tracé.

L'interprétation s'est faite selon la classification du CNGOF que l'on retrouve dans les nouvelles recommandations pour la pratique clinique de 2007.

On retrouve dans ces critères :

- Le rythme de base qui est calculé en battements par minutes (bpm) pendant plus de 10 minutes.
- La variabilité définie comme minime si inférieure ou égale à 5 bpm, normale si supérieure à 5 bpm et inférieure ou égale à 25 bpm et marquée au-delà de 25 bpm.

Les autres critères étaient qualifiés de critères binaires, car appelant une réponse par oui ou non. Ils sont détaillés ci-après.

- La réactivité qui est définie par la présence d'accélération qui correspond à une élévation

du RCF ( $\geq 15$  bpm) soudaine avec une pente abrupte, ce changement épisodique durant 15 secondes ou plus mais inférieur à 2 minutes.

- Les ralentissements qui correspondent à une diminution du RCF de base d'une amplitude supérieure à 15 bpm et d'une durée supérieure à 15 secondes mais inférieure à 2 minutes. Il en existe différents types qu'on classe en précoces, variables, tardifs et prolongés :
  1. Les ralentissements précoces ont une pente lente et progressive, ils débutent et finissent avec les contractions utérines.
  2. Les ralentissements tardifs ont une pente lente et progressive, ils sont décalés par rapport à la contraction utérine et persistent après cette dernière.
  3. Les ralentissements variables ont une pente initiale rapide et abrupte ( $< 30$  secondes). Ils sont variables dans leur chronologie et leur aspect.

On retrouve :

- Les ralentissements variables Typiques qui sont précédés et suivis d'une accélération. Ils sont définis comme sévères si leur nadir est inférieur à 70 bpm (ou leur amplitude  $> 60$  bpm) et leur durée est supérieure à 60 secondes.
- Les ralentissements variables Atypiques avec :
  1. une perte de l'accélération initiale et/ou secondaire (type 1),
  2. une accélération secondaire prolongée (type 2),
  3. un retour lent au rythme de base (type 3),
  4. un aspect biphasique (type 4),
  5. un retour à un rythme de base inférieur (type 5),
  6. une variabilité absente (type 6).
- 4. Les ralentissements prolongés qui durent entre 2 et 10 minutes au maximum, leur pente est souvent abrupte et leur chronologie variable.



Une fois ces critères analysés un par un, on pouvait interpréter globalement les ERCF et les définir en 5 catégories comme étant normaux, à faible risque d'acidose, à risque d'acidose, à risque important d'acidose et à risque majeur d'acidose. (Annexe I)

Notre critère de jugement principal était la concordance des deux lectures par le même opérateur pour chaque critère de l'ERCF analysé et pour la classification globale.

L'analyse des données a été réalisée à l'aide des logiciels Statview® et Stata SE, version 14 (statacorp, college station, tx).

La concordance entre les deux lectures a été quantifiée par des accords de pourcentages exacts en divisant le nombre d'accords réels par le nombre d'accords possibles. Mais cette méthode ne prend pas en compte la proportion d'accords due au hasard (8). On a donc également quantifié la concordance par le coefficient Kappa de Cohen non pondéré.

Le coefficient Kappa permet de quantifier le degré d'accord entre deux mesures, dans notre étude cela correspondait à deux lectures des ERCF faites par le même opérateur. (Annexe II)

Les estimations ponctuelles ont été encadrées d'intervalle de confiance (IC) à 95 %.

Le coefficient Kappa varie entre 1 pour un accord parfait et 0 pour un accord qui ne fait pas mieux que le hasard. Des valeurs inférieures à 0 sont possibles et signifie qu'il y a un désaccord total entre les deux variables, on qualifie l'accord de très mauvais. 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.(9)

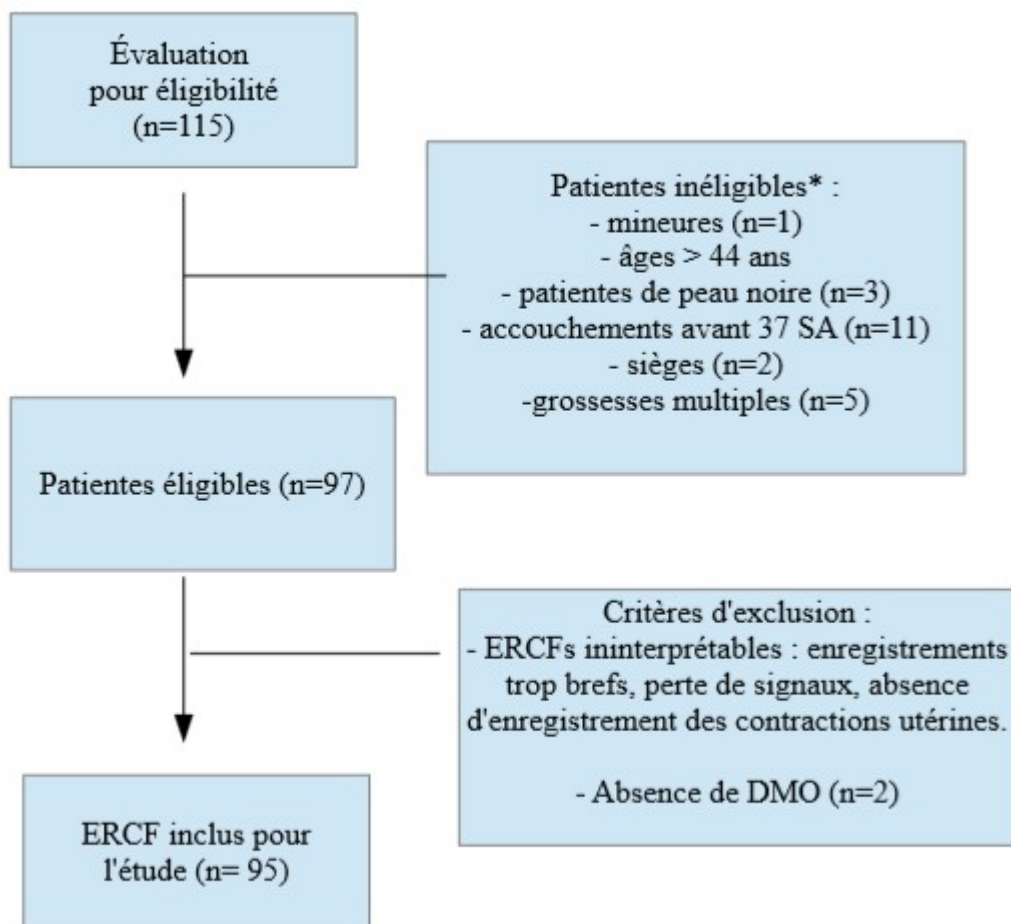
### III- Résultats :

#### 1. Caractéristiques de l'échantillon

Dans notre étude 97 tracés ont été analysés mais deux patientes n'avaient pas de DMO (Figure 1).

Au final ce travail a inclus les ERCF de 95 patientes ayant accouché après 37 SA par voie basse ou césarienne en urgence pendant la période du 24 Juin 2015 au 02 Juillet 2015 et du 24 Août 2015 au 28 Août 2015.

Figure 1 : Diagramme d'inclusion :



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

L'âge moyen de l'échantillon étudié était de 29,65 ans (écart type = 5,43).

L'IMC moyen était de 23,99 kg/m<sup>2</sup> (écart type = 4,59).

L'âge gestationnel moyen était 39SA + 5 jours (écart type = 1 SA + 1 j).

Pour le type de variétés de présentation, on a retrouvé 66 variétés antérieures, 15 variétés postérieures, 9 variétés transverses et 5 présentations céphaliques avec une variété de présentation indéterminée.

## 2. Résultats critère par critère

### Variabilité intra-individuelle du critère « rythme de base »

Pour l'analyse du rythme de base (tableau 1) on retrouve un accord de 96,84% et un Kappa = 0,75 (IC à 95 % = 0,39 – 1,00).

L'accord concernant le rythme de base selon le coefficient Kappa est qualifié de « bon ».

Lecture 1	Lecture 2			
	< 110 bpm	110-159 bpm	> 159 bpm	
< 110 bpm*	0	0	0	0
110-159 bpm	0	87	3	90
> 159 bpm	0	0	5	5
	0	87	8	95

\* bpm : battements par minute

Tableau 1 : Variabilité intra-individuelle dans l'analyse du rythme de base

### Variabilité intra-individuelle du critère « variabilité »

Pour l'analyse de la variabilité (tableau 2), on retrouve un accord de 83,16 % entre les deux lectures et un Kappa à 0,52 (IC à 95 % = 0,36 – 0,74), ce qui correspond à un accord qualifié de « modéré ».

Lecture 1	Lecture 2			
	< 5 bpm	5-25 bpm	>25 bpm	
< 5 bpm*	13	4	0	17
5- 25 bpm	12	66	0	78
> 25 bpm	0	0	0	0
	25	70	0	95

\* bpm : battements par minute

Tableau 2 : Variabilité intra-individuelle dans l'analyse de la variabilité

### Variabilité intra-individuelle des critères « binaires »

Pour chaque critère d'analyse de l'ERCF nous avons détaillé l'accord entre les deux lectures chez le même observateur dans le tableau 3.

Critère	Lecture 1 / Lecture 2 *				Accord (%)	Kappa	IC 95%	Degré d'accord qualitatif
	+/+	+/-	-/+	-/-				
	n	n	n	n				
Accélération, n (%)	72	7	4	12	88,42	0,615	0,286 – 0,817	Bon
R Précoce, n (%)	11	12	5	67	82,11	0,456	0,224 – 0,686	Modéré
R Tardif, n (%)	0	3	6	86	90,53	-0,044	-0,073 - -0,016	Très Mauvais
RV Typique, n (%)	34	10	11	40	77,89	0,557	0,384 – 0,725	Modéré
RV Atypique 1, n (%)	8	8	3	76	88,42	0,528	0,239 – 0,734	Modéré
RV Atypique 2, n (%)	3	3	4	85	92,63	0,422	-0,061 - 0,777	Modéré
RV Atypique 3, n (%)	6	3	4	82	92,63	0,591	0,251 – 0,839	Modéré
RV Atypique 4, n (%)	2	5	9	79	85,26	0,145	-0,086 - 0,387	Mauvais
RV Atypique 5, n (%)	2	1	6	86	92,63	0,333	-0,019 - 0,652	Médiocre
RV Atypique 6, n (%)	0	1	0	94	98,95	0,00	0,00 – 0,00	Mauvais
R Prolongé, n (%)	9	4	1	81	94,74	0,753	0,415 – 0,946	Bon

\* La lecture 1 correspond au premier effectif et la lecture 2 correspond au deuxième effectif  
R : Ralentissement ; RV : ralentissement variable

Tableau 3 : Variabilité intra-individuelle d'interprétation concernant les paramètres binaires

L'accord varie de 77,89% pour le critère Ralentissement Variable Typique à 98,95% pour le critère Ralentissement Variable Atypique 6.

Le Kappa varie de -0,04 pour le critère Ralentissement Tardif à 0,75 pour le critère Ralentissement prolongé, ce qui correspond à un accord allant de « Très Mauvais » à « Bon ».

### 3. Classification globale des ERCF

Lecture 1	Lecture 2					
	Normal	Faible	A risque	Important	Majeur	
Normal	18	3	0	0	0	21
Faible	3	21	9	0	0	33
A risque	0	7	13	2	1	23
Important	0	0	9	2	2	13
Majeur	0	0	0	4	1	5
	21	31	31	8	4	95

Tableau 4 : Classification intra-individuelle d'interprétation des ERCF

La classification des ERCF montre un accord intra-individuel de 57,89% avec un coefficient Kappa estimé à 0,43 (IC à 95% = 0,29 – 0,55) ce qui donne un accord considéré comme étant « modéré ».

Parmi les 95 ERCF de l'étude, 55 (57,89%) avaient une classification globale identique dont 31 (56,4%) avec une analyse identique. Cinq (9,1%) ERCF différaient selon un seul critère (dont 3 qui variaient sur la présence ou non de ralentissement variable typique). Pour 14 (25,4%) ERCF on notait une différence selon deux critères, qui correspondait au type de ralentissement. Et pour cinq (9,1%) ERCF on notait une différence selon trois critères ou plus.

Quarante (42,11%) ERCF n'ont pas été classés dans la même catégorie dont 39 (97,5%) qui

avaient un écart d'une catégorie. Parmi ces 39 ERCF, 12 (30,8%) avaient une analyse identique ; 8 (20,5%) différaient selon un critère, 13 (33,3%) selon deux critères et 6 (15,4%) selon trois critères ou plus.

Un seul tracé (2,5%) a été classé avec un écart de deux catégories. Ce tracé avait pour seule différence, entre les deux lectures, le rythme de base.

D'après le tableau 4, on remarque que 18 tracés ont été classés plus à risque lors de la deuxième lecture.

#### **IV- Discussion :**

Plusieurs limites potentielles sont à souligner dans cette étude.

Premièrement, il s'agit d'une étude monocentrique. Les ERCF recueillis ne reflètent que la pratique de la maternité de l'HCE de Grenoble avec notamment une analyse des tracés en 3cm/minute qui n'est pas la pratique de la majorité des maternités aux alentours. Ainsi cela pouvait influencer l'analyse faite par une étudiante avec une difficulté de passer d'une analyse en 1cm/minute dans certains lieux de stages à une analyse en 3cm/minute à l'HCE de Grenoble. (10)

Deuxièmement, il y a un défaut de précision lié à un effectif de taille limité. En effet, 95 tracés ne représentent qu'une infime partie des analyses possibles. Mais il s'agit d'une évaluation ponctuelle donc augmenter la taille de l'effectif aurait pu réduire les intervalles de confiance mais pas nécessairement les résultats du Kappa de concordance. Pour certains critères le Kappa est très peu précis car cela concerne des critères que l'on retrouve rarement en pratique comme les ralentissements variables atypiques. Une étude (11) a montré que l'on retrouve peu ce type de ralentissement ; sur 1 996 tracés analysés, 988 montraient la présence de ralentissements et seulement 186 (19%) présentaient des ralentissements atypiques. La présence de ces ralentissements signe dans la majorité des cas une souffrance fœtale, il est donc rassurant que leur nombre soit faible. Ainsi, s'il on avait analysé un nombre plus grand de tracés cela n'aurait pas nécessairement amélioré les résultats de l'étude.

Troisièmement, cette étude a été faite par un seul juge en fin de formation de maïeutique, donc avec peu d'expérience en pratique. Mais la littérature (12), montre que la variabilité intra-individuelle d'interprétation est similaire selon les années d'expérience ce qui est rassurant et montre que différents professionnels (internes, sages-femmes ou obstétriciens) ont les mêmes référentiels et les mêmes critères d'analyse et d'interprétation quelle que soit leur formation initiale et leur expérience. C'est donc le fait que cette étude ait été faite par un seul juge qui constituerait une limite. Après un intervalle de temps, le même juge devrait avoir les mêmes critères d'analyse, mais n'est pas dans les

mêmes conditions que lors de l'analyse précédente. La subjectivité est un point à considérer, elle représente le caractère de ce qui est personnel, propre à chaque individu, elle dépend des opinions et des valeurs de chacun. C'est pourquoi elle est inévitable mais peut être plus ou moins présente selon les observateurs. Ainsi on pourrait penser que la première lecture est plus personnelle que la deuxième. En augmentant le nombre d'observateurs, la puissance de l'étude aurait été plus importante et les résultats plus proches de la réalité.

Cette étude montre une variabilité intra-individuelle assez importante qui va d'un accord qualifié de « très mauvais » à « bon » (Kappa compris entre -0,04 et 0,75). Globalement sur les 14 critères évalués en routine pour l'interprétation des ERCF, seulement trois atteignaient un Kappa qui est jugé comme « bon » ( $> 0,60$ ).

Ce qui est rassurant c'est que cette variabilité est meilleure que la variabilité inter-individuelle pour une majorité de critères soit 9 critères sur 14 étudiés (64,3 %). En effet cette variabilité inter-individuelle a été étudiée dans le mémoire de Marie-Claire GAVANT. Dans son mémoire il a été retrouvé une variabilité d'interprétation inter-individuelle montrant un Kappa allant de 0,09 à 0,82 correspondant à un accord jugé de « mauvais » à « très bon ». (13)

Les trois critères jugés comme « bons » dans notre travail sont le rythme de base qui correspond à une variable continue, la réactivité évaluée par la présence ou non d'accélération, et la présence ou non de ralentissements prolongés qui sont définis par une variable continue facilement interprétable car compris dans un delta important (2-10 minutes). Nous pouvons nous étonner que le critère variabilité qui est une mesure qui se devrait précise n'est pas donné lieu à un bon résultat.

Sur les 14 critères que l'on a évalué, 10 concernaient les ralentissements ce qui constitue autant de choix dans l'interprétation et qui expliquerait l'importante variabilité intra-individuelle retrouvée. On l'observe notamment pour les quatre critères qui n'atteignaient pas un Kappa jugé



« modéré » ( $\leq 0,40$ ) : tous concernaient un type de ralentissement.

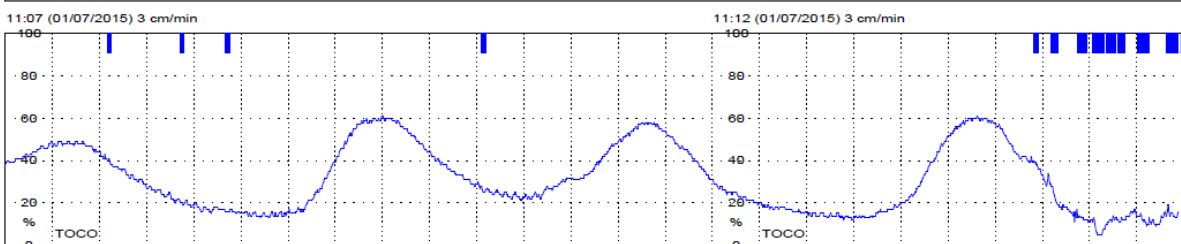
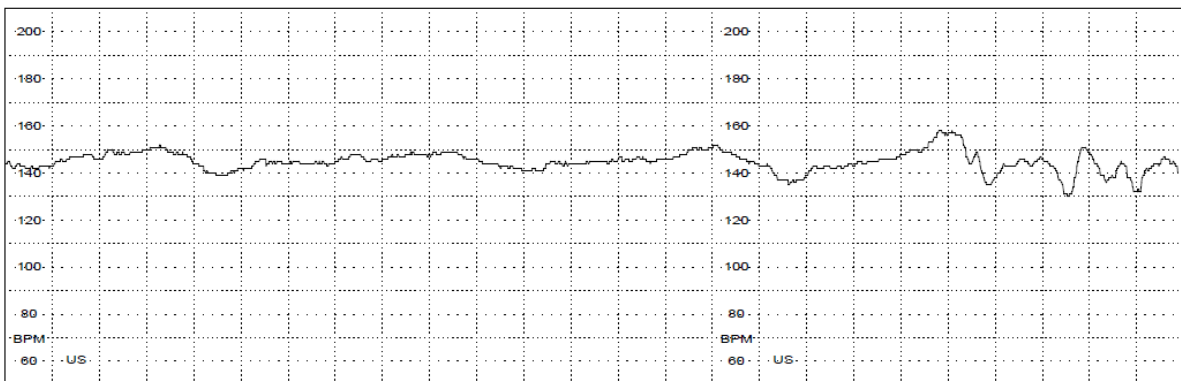
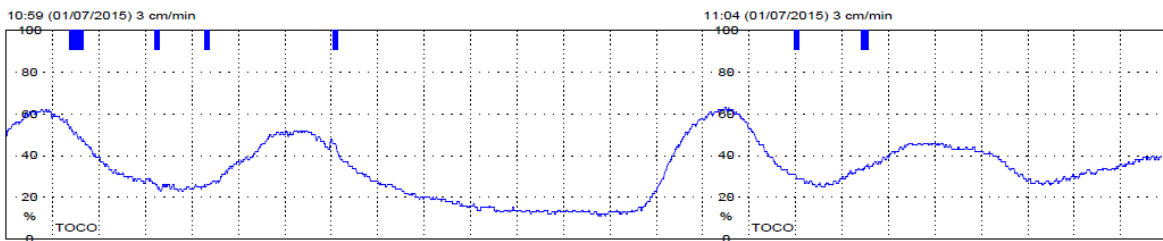
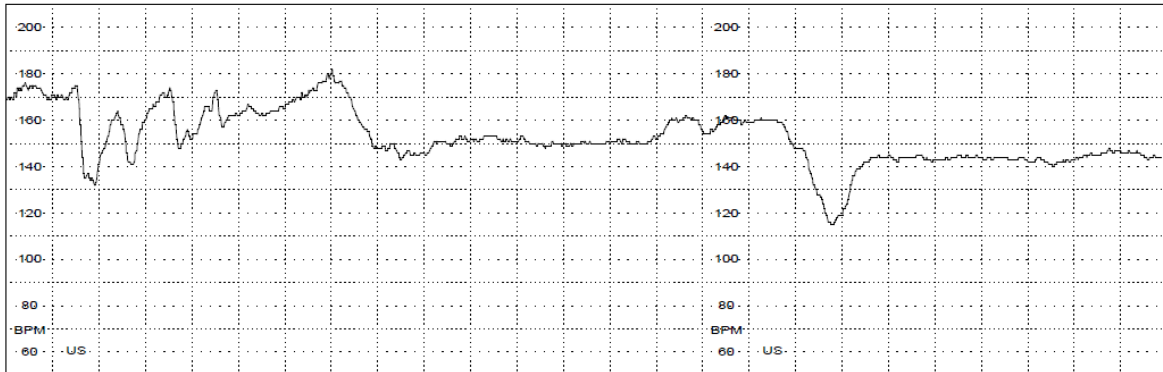
Par ailleurs, ces critères, où l'on retrouve une mauvaise concordance dans l'interprétation, sont rarement observés en pratique. Dans le cas des ralentissements variables atypiques 6, 94 tracés analysés n'en contenaient aucun pour l'observateur. Ce qui signifie dans ce cas que 98,95% des tracés se trouvaient dans la même catégorie (absence de ralentissement variable atypique 6), mais néanmoins le Kappa est jugé « mauvais » ( $\kappa=0$ ). Hors il est difficile de conclure car on ne sait pas si oui ou non il s'agit réellement de ralentissements variables atypiques 6. Mais rappelons tout de même que le coefficient Kappa n'est pas nécessairement haut si la plupart des observations se trouvent dans une même catégorie.(14) En considérant que certains ralentissements sont rares, on aura certainement un coefficient Kappa faible donc il faut se demander s'il est judicieux d'utiliser ce dernier pour tous les critères d'interprétation.

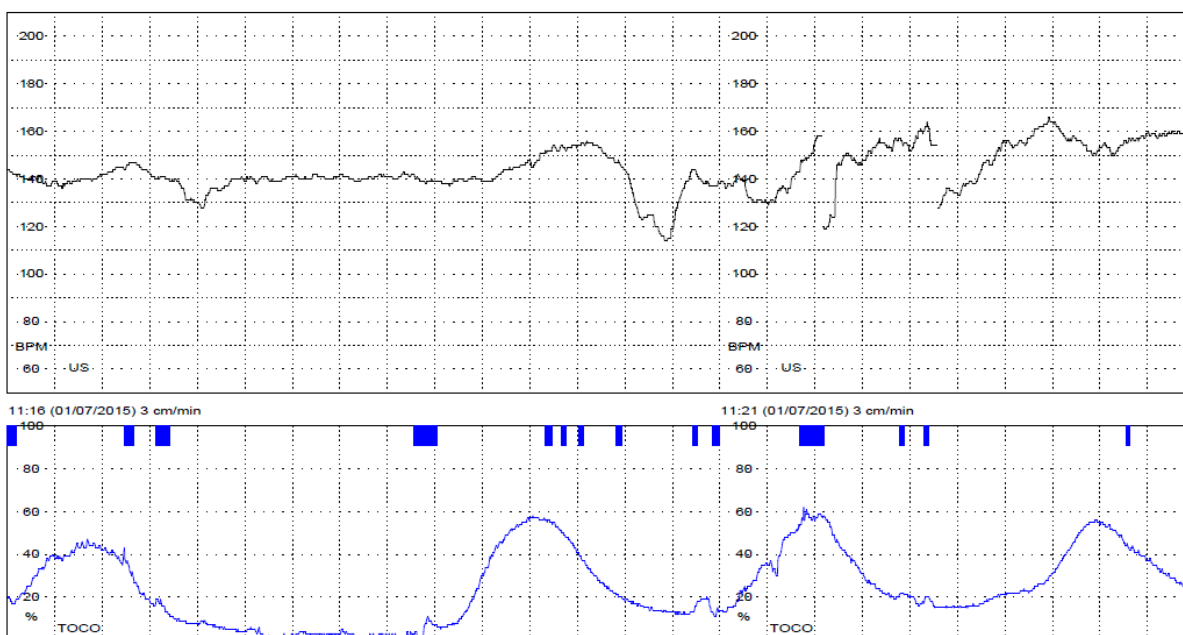
Si le critère d'analyse était la présence ou non de ralentissements sans les décrire précisément, la concordance aurait été meilleure. Mais en pratique cela n'est pas représentatif car certains ralentissements sont considérés comme des anomalies à faible risque d'acidose et d'autres comme des anomalies à risque majeur d'acidose. Ainsi notre conduite à tenir différera selon le type de ralentissement, leur nombre, leur répétition, leur sévérité et leur association ou non à d'autres anomalies. En pratique une sage-femme n'alertera pas forcément l'obstétricien de la même façon si elle est devant un ralentissement peu sévère et isolé que devant des ralentissements tardifs répétés et sévères par exemple.

Pour illustrer les difficultés rencontrées concernant les ralentissements, on peut voir ci dessous plusieurs tracés.

Le premier tracé illustre un accord identique entre les deux lectures concernant à la fois l'analyse et l'interprétation.

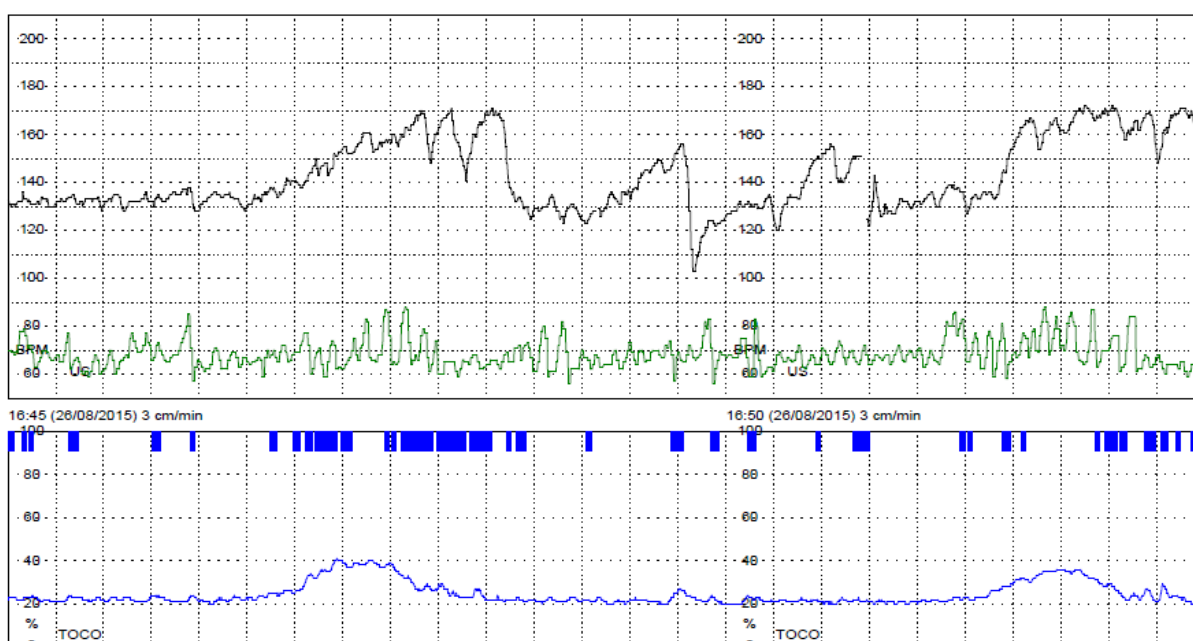
*Tracé n°1 : Analyse et interprétation identiques*

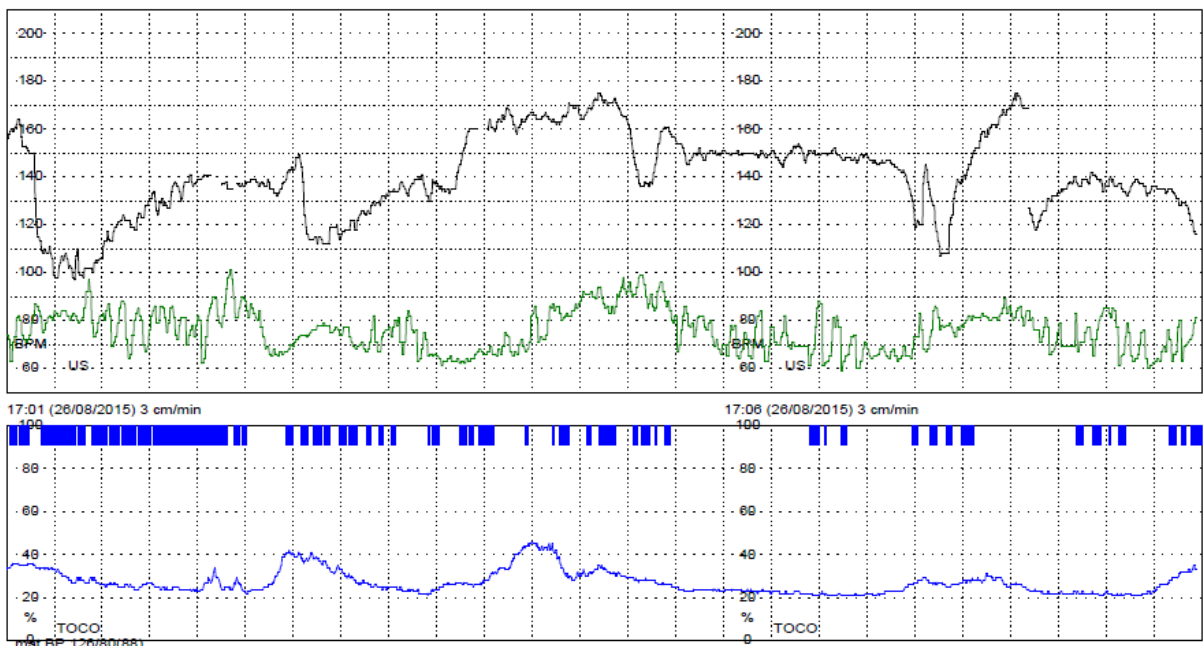
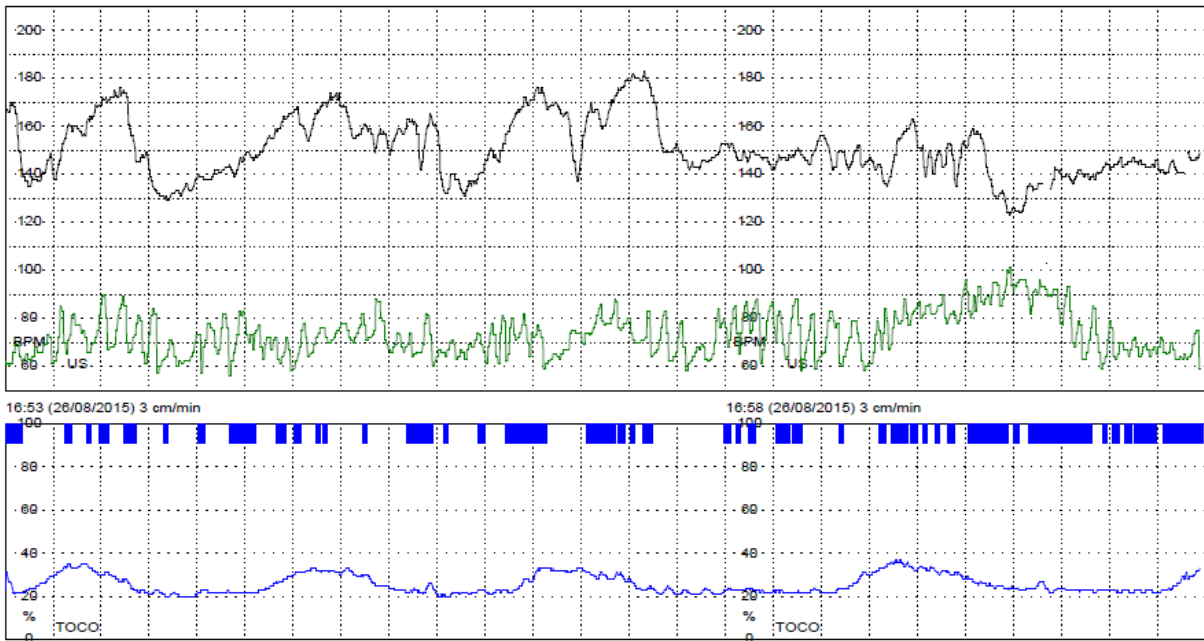




Le second tracé, a été classé dans la même catégorie « tracé à faible risque d'acidose » mais l'analyse diffère concernant les ralentissements (ralentissements variables typique, atypique 1 et atypique 4 pour la première lecture et uniquement ralentissements variables typiques pour la deuxième lecture).

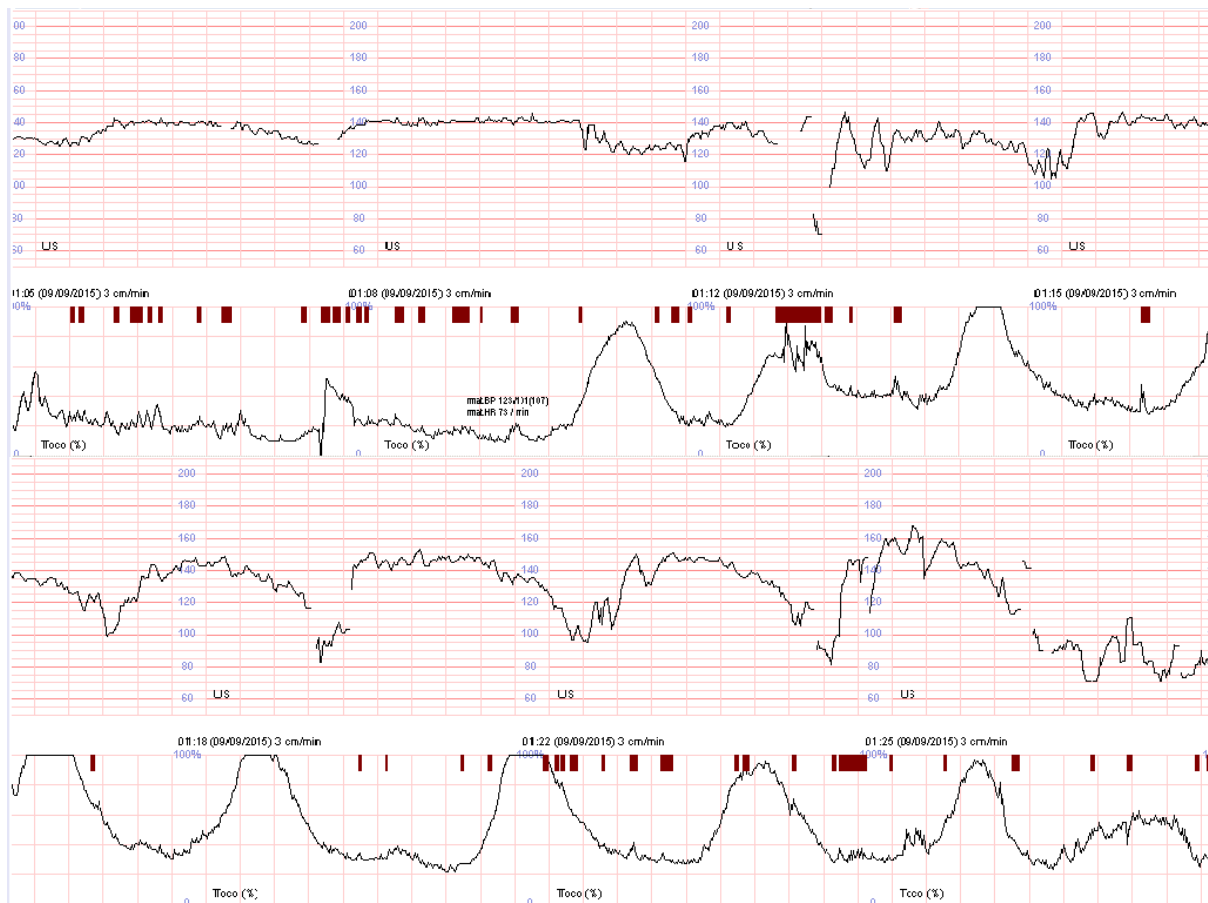
*Tracé n°2 : Analyse différente mais interprétation identique*





Le troisième tracé illustre quant à lui une analyse et une interprétation différente entre les deux lectures. Lors de la première lecture le tracé a été considéré comme à risque majeur d'acidose avec l'absence d'accélérations, la présence de ralentissements tardifs répétés et un ralentissement prolongé. Tandis que lors de la deuxième lecture le tracé a été considéré à risque important d'acidose avec la présence de ralentissements précoces et un ralentissement prolongé.

### Tracé n°3 : Analyse et interprétation différentes :



Cette illustration nous montre bien que malgré une définition précise dans la littérature (2) un ralentissement n'est pas toujours évident à interpréter et qu'une même personne est susceptible de le classer différemment à deux moments différents et selon les caractéristiques cliniques. Certaines données recueillies (âge maternel, IMC, variétés de présentation) auraient pu nous servir pour savoir si certaines caractéristiques étaient des facteurs de risque à une interprétation variable. De plus, il est intéressant de noter qu'en fonction de la même analyse critère par critère, il peut quand même y avoir une variation de classification globale.

Des études antérieures (Annexe III) ont été conduites au Pays-Bas (4,14), en Irlande (15), en Espagne (12), et en France (14). Ces études portaient sur un nombre de critères d'analyse variable. Les critères incluait, pour toutes ces études, la connaissance du contexte maternel et/ou néonatal.

Elles différaient par le nombre d'ERCF analysés, le nombre d'évaluateurs et leur niveau d'expertise, la classification utilisée et le délai d'analyse entre les deux lectures.

En dépit d'une méthodologie différente, ces études ont toutes rapporté la présence d'une variabilité d'interprétation intra-individuelle des ERCF assez importante que l'on connaisse ou non le contexte clinique de la patiente ou l'issue néonatale et quel que soit le niveau d'expertise des observateurs.

Il existe deux explications possibles à la présence d'une variabilité d'interprétation intra-individuelle dans notre étude. La première est qu'elle s'est faite en ne connaissant pas le contexte clinique de la patiente ce qui aurait rendu l'analyse plus subjective s'il avait été pris en compte. Une étude française publiée en 2015 (16) a étudiée la variabilité d'interprétation une première fois sans connaître l'issue néonatale puis une seconde fois en connaissant l'issue néonatale. Ils ont montré une différence avec un Kappa qui est passé de 0,48, en ne connaissant pas l'issue néonatale, à 0,57 une fois l'issue néonatale connue. Ces résultats peuvent donc nous orienter vers le fait qu'en connaissant le contexte d'une situation cela puisse influencer nos analyses et l'interprétation que l'on en fait. C'est pour cela que les résultats de notre étude montrant une différence d'interprétation intra-individuelle sont à considérer avec prudence. En effet, en pratique on analyse toujours un ERCF en considérant le contexte clinique et il est essentiel de le connaître pour adapter notre prise en charge et notre délai d'action selon les cas. De plus, il est surprenant qu'en diminuant la subjectivité on obtienne une plus grande variabilité.

La deuxième explication est que cette étude a interprété chaque tracé sur 20 minutes, ce qui a pu influencer l'analyse et donc les résultats de l'étude. Selon la classification du CNGOF (17) pour définir un RCF il est parfois nécessaire de l'observer sur une période de plus de 40 voire 60 minutes pour certaines particularités, comme la variabilité. Pour définir des RCF comme normaux ou à faible risque d'acidose, une analyse sur seulement 20 minutes n'est pas problématique. Mais pour des risques plus élevés cela devient une difficulté. En effet la conduite à tenir sera définie en

fonction de la gravité du risque. Par exemple pour une variabilité considérée comme minime ( $< 5$  bpm) c'est le délai de sa persistance qui va nous indiquer dans quelle catégorie d'acidose on se trouve. Ce temps d'interprétation sur seulement 20 minutes peut être une explication à la présence d'une variabilité intra-individuelle pour certains tracés.

## **V- Conclusion :**

Nous avons analysé l'accord d'interprétation intra-individuel de l'ERCF selon les 14 critères décrits par les recommandations du CNGOF. La concordance d'interprétation variait selon les critères. Trois critères ont montré un bon accord, concernant l'analyse du rythme de base, de la réactivité et de la présence ou non de ralentissements prolongés. La moitié des critères ont montré un accord dans l'interprétation jugé comme « modéré ». Enfin, trois critères avaient un accord très faible et un critère montrait un désaccord total entre les deux lectures. La variabilité d'interprétation était plus élevée concernant l'analyse des ralentissements.

Les résultats de cette étude montrent bien la présence d'une variabilité d'interprétation intra-individuelle des ERCF. L'interprétation sans connaissance du contexte clinique, souligne qu'en étant le plus objectif possible cette variabilité existe malgré tout. Cela constitue un argument pour promouvoir la formation continue et mettre à jour les connaissances de chacun grâce aux recommandations nationales et internationales.

Cependant, l'ERCF reste un moyen de surveillance du bien être fœtal et ne peut se suffire à lui même, c'est pourquoi il faut rester prudent quant à son analyse. En effet, la surveillance idéale n'existe pas, il faut être conscient des limites de chaque moyen. C'est en utilisant l'ERCF comme un outil complémentaire à la clinique et aux autres moyens de surveillance qu'on optimisera au mieux la prise en charge des patientes. Il faut également garder à l'esprit qu'en pratique peu d'ERCF sont analysés sans connaissance du contexte clinique et que la subjectivité et l'expérience de chacun est un critère indéniable à prendre en considération dans notre pratique obstétricale.



## VI- Bibliographie :

1. ANAES. Haute Autorité de Santé - Intérêt et indications des modes de surveillance du rythme cardiaque fœtal au cours de l'accouchement normal [Internet]. 2002 [cited 2016 Apr 22]. Available from: [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. CNGOF, Schaal J-P. Recommandations pour la pratique clinique. Modalités de surveillance fœtale pendant le travail. [Internet]. 2007 [cited 2016 Apr 22]. Available from: <http://www.cngof.fr/pratiques-cliniques/recommandations-pour-la-pratique-clinique?folder=RPC%2BCOLLEGE>
3. Martin A. Rythme cardiaque fœtal pendant le travail : définitions et interprétation J Gynecol Obstet Biol Reprod 2008 ;
4. 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. 2014 Jun;93(6):596–602.
5. Marie C, Sinoquet C, Barasinski C, Lémercy 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. 2015 Oct;193:102–7.
6. Sackett M. Comparaison et évaluation de l'état néonatal des enfants africains et caucasiens. Intérêt d'une prise en charge plus précoce. 2011 Apr 5;69.
7. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandrachar E. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. Int J Gynecol Obstet. 2015 Oct 1;131(1):13–24.
8. Altman D. Practical statistics for medical research. Chapman & Hall CRC. 1991.
9. Fermanian J. [Measurement of agreement between 2 judges. Qualitative cases]. Rev Épidémiologie Santé Publique. 1984;32(2):140–7.
10. Catinault E. Influence de la vitesse de déroulement du rythme cardiaque fœtal sur l'état néonatal. [Mémoire sage-femme]. Angers; 2014.
11. Krebs HB, Petres RE, Dunn LJ. Intrapartum fetal heart rate monitoring. VIII. Atypical variable decelerations. Am J Obstet Gynecol. 1983 Feb 1;145(3):297–305.
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. Gavant M. L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal et sa variabilité d'interprétation interindividuelle. [Mémoire sage-femme]. [Grenoble]: Grenoble Alpes; 2016.
14. Lotgering FK, Wallenburg HC, Schouten HJ. Interobserver and intraobserver variation in the assessment of antepartum cardiotocograms. Am J Obstet Gynecol. 1982 Nov 15;144(6):701–5.
15. Devane D, Lalor J. Midwives' visual interpretation of intrapartum cardiotocographs: intra- and inter-observer agreement. J Adv Nurs. 2005 Oct;52(2):133–41.

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.* 2015 Dec;213(6):856.e1–8.
17. Carbonne B, Dreyfus M, Schaal J-P. Classification CNGOF du rythme cardiaque fœtal : obstétriciens et sages-femmes au tableau ! *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2013 Oct;42(6):509–10.
18. Labarère J. *Diagnostic Accuracy Studies Evaluating diagnostic test.* 2014 2015; Université Grenoble Alpes.

**Liste des figures :**

**Figure 1 :** Diagramme d'inclusion

**Liste des tableaux :**

**Tableau 1 :** Variabilité intra-individuelle dans l'analyse du rythme de base.

**Tableau 2 :** Variabilité intra-individuelle dans l'analyse de la variabilité.

**Tableau 3 :** Variabilité intra-individuelle d'interprétation concernant les paramètres binaires.

**Tableau 4 :** Classification intra-individuelle d'interprétation des ERCF.

**Liste des annexes :**

**Annexe I :** Récapitulatif de la classification du RCF selon le CNGOF

**Annexe II :** Coefficient de Kappa : comment le calculer ?

**Annexe III :** Études rapportant une variabilité intra-individuelle d'interprétation des ERCF

## **Annexes :**

## Annexe I : Récapitulatif de la classification du RCF selon le CNGOF (17)

Dénomination CNGOF	Rythme de Base (bpm)	Variabilité	Accélérations*	Ralentissements
Normal	- 110-160 bpm	- 6-25 bpm	- Présentes	- Absentes
Faible risque d'acidose (Quasi-normal)	- 160-180 bpm - 100-110 bpm	- 3-5 bpm < 40 min	- Présentes ou absentes	- Précoces - Variables (< 60 sec et < 60 bpm d'amplitude) - Prolongé isolé < 3 min
L'association de plusieurs critères fait passer à un RCF intermédiaire				
Risque d'acidose (Intermédiaire)	- > 180 bpm isolé - 90-100 bpm	- 3-5 bpm > 40 min - > 25 bpm	- Présentes ou absentes	- Tardifs non répétés - Variables (< 60 sec et > ou = 60 bpm d'amplitude) - Prolongé > 3 min
L'association de plusieurs critères fait passer à un RCF pathologique				
Risque important d'acidose (Pathologique)	- > 180 bpm si associé à autre critère - < 90 bpm	- 3-5 bpm > 60 min - sinusoidal	- Présentes ou absentes	- Tardifs répétés - Variables > 60 sec ou sévères - Prolongés > 3 min répétés
Risque majeur d'acidose (Preterminal)	- Absence totale de variabilité (< 3 bpm) et de réactivité avec ou sans ralentissements ou bradycardie			

\* La présence d'accélérations a un caractère rassurant. L'absence isolée d'accélération n'est pas considéré en soi comme pathologique

## Appendix: reliability for a qualitative diagnostic test

Cohen's Kappa coefficient for agreement

Lecture 1	Lecture 2					
	Normal	Faible	A risque	Important	Majeur	
Normal	18	3	0	0	0	21
Faible	3	21	9	0	0	33
A risque	0	7	13	2	1	23
Important	0	0	9	2	2	13
Majeur	0	0	0	4	1	5
	21	31	31	8	4	95

$$\text{Proportion of agreement} = \frac{(18 + 21 + 13 + 2 + 1)}{95} = 0,579$$

Kappa coefficient = 0,43

Adapted from: Altman DG. Practical statistics for medical research. Chapman & Hall CRC 1991

## Appendix: reliability for a qualitative diagnostic test

Lecture 1	Lecture 2					
	Normal	Faible	A risque	Important	Majeur	
Normal	18	3	0	0	0	21
Faible	3	21	9	0	0	33
A risque	0	7	13	2	1	23
Important	0	0	9	2	2	13
Majeur	0	0	0	4	1	5
	21	31	31	8	4	95

$$21 \times 21 / 95 = 4,64$$

Expected value for  $T_{ij} = (R_i \times C_j) / n$



## Appendix: reliability for a qualitative diagnostic test

Lecture 1	Lecture 2					
	Normal	Faible	A risque	Important	Majeur	
Normal	18	3	0	0	0	21
Faible	3	21	9	0	0	33
A risque	0	7	13	2	1	23
Important	0	0	9	2	2	13
Majeur	0	0	0	4	1	5
	21	31	31	8	4	95

Overall expected frequency of agreement = 24,22

Normal :  $21 \times 21 / 95 = 4,64$

Faible :  $33 \times 31 / 95 = 10,77$

A risque :  $23 \times 31 / 95 = 7,51$

Important :  $13 \times 8 / 95 = 1,09$

Majeur :  $5 \times 4 / 95 = 0,21$

Adapted from Atman DG. Practical statistics for medical research. Chapman & Hall CRC 1991

## Appendix: reliability for a qualitative diagnostic test

Lecture 1	Lecture 2					
	Normal	Faible	A risque	Important	Majeur	
Normal	18	3	0	0	0	21
Faible	3	21	9	0	0	33
A risque	0	7	13	2	1	23
Important	0	0	9	2	2	13
Majeur	0	0	0	4	1	5
	21	31	31	8	4	95

Expected proportion of agreement =  $24,22 / 95 = 0,255$

Observed proportion of agreement = 0,579

Maximum agreement = 1

Possible scope for doing better than chance:  $1 - 0,255$

$$\text{Kappa} = \frac{(0,579 - 0,255)}{(1 - 0,255)} = 0,43$$

Adapted from Atman DG. Practical statistics for medical research. Chapman & Hall CRC 1991

## Appendix: reliability for a qualitative diagnostic test

### Kappa coefficient: interpretation

Kappa	Accord
< 0,00	Très Mauvais
0,00-0,20	Mauvais
0,21-0,40	Médiocre
0,41-0,60	Modéré
0,61-0,80	Bon
0,81-1,00	Très Bon

### Annexe III : Études rapportant une variabilité intra-individuelle d'interprétation des ERCF

Auteur	Lotgering et al (14)	Devane Lalor (15)	Figueras et al (12)	Rhöse et al (4)	Sabiani et al (16)	Présente Étude
Période recrutement	de 1982	2000	2005	Février 2010 à Mars 2011	Janvier 2011 à Juin 2011	Juin à Août 2015
Pays	Pays-Bas	Irlande	Espagne	Pays-Bas	France	France
Échantillon					2 maternités	1 maternité
Effectif : nombre ERCF analysés	100	3	100	97	30	95
Nombre d'observateurs	1	28	4	9	22	1
Niveau d'expertise des observateurs	Obstétricien	Sages-femmes	1 Obstétricien (exp = 20 ans) 1 Sage-femme (exp = 15 ans) 1 interne (exp = 3 ans) 1 interne (exp = 1 an)	4 obstétriciens 3 internes 2 sages-femmes	Tribunal d'Experts d'obstétrique	Étudiant sage-femme
Classification utilisée		FIGO		FIGO/STAN	FIGO CNGOF	et CNGOF
Nombre de critères étudiés	5		6			14
Critères étudiés :						
- Rdb	0,83 (0,12*)	nr(nr)	0,86 (0,78-0,94)	nr(nr)		0,75 (0,39 – 1,0)
- Accélération	0,42 (0,24*)	nr(nr)	0,60 (0,40-0,80)	nr(nr)		0,62 (0,29 – 0,82)
- Variabilité	nr(nr)	nr(nr)	0,22 (0,17-0,27)	nr(nr)		0,52 (0,36 – 0,74)
- Interprétation	0,70	0,48 à 0,92	nr(nr)	0,34 (0,27- 0,41)		0,43 (0,29 – 0,55)
Délai entre les deux lectures	1 mois	2 heures	nr(nr)	1 mois	3 mois	1 mois
Contexte clinique	Connu	Connu	Connu	Connu	Connu	Non connu
Temps d'interprétation	30 minutes					20 minutes

rdb : rythme de base ; nr : non rapporté ; exp : expérience

FIGO : International Federation of Gynecology and Obstetrics ; STAN : ST analysis ;

CNGOF : Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français

\* : erreur standard

## RÉSUMÉ

**But :** L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal (ERCF) est un moyen de surveillance du bien-être fœtal, sa bonne interprétation permet de mettre en évidence d'éventuelles anomalies pouvant traduire une asphyxie fœtale. Plusieurs études retrouvent une variabilité d'interprétation inter-individuelle mais aussi intra-individuelle. L'objectif principal de ce mémoire est d'estimer la variabilité d'interprétation intra-individuelle de l'ERCF en dehors de tout contexte clinique.

**Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude transversale de reproductibilité faite dans une seule maternité par un étudiant sage-femme en fin de formation. Au total, 95 tracés ont été analysés et interprétés à deux reprises par le même observateur à un mois d'intervalle. La concordance entre les analyses a été calculée par le coefficient Kappa de Cohen. L'interprétation s'est faite selon la classification du collège national des gynécologues-obstétriciens français (CNGOF) s'établissant sur l'analyse de 14 critères, et permettant la classification en 5 catégories globales.

**Résultats :** L'ensemble des valeurs du Kappa retrouvées correspondait à un accord qualifié de « très mauvais » ( $\kappa = -0,04$ ) à « bon » ( $\kappa = 0,75$ ). Trois critères sur 14 étudiés atteignaient un Kappa jugé « bon », sept ont été jugés comme « modéré » et quatre critères comme « très mauvais » à « médiocre ».

**Conclusion :** Il existe une variabilité d'interprétation intra-individuelle dans l'analyse de l'ERCF malgré l'objectivité de l'étude ne prenant pas en compte le contexte clinique. Cette variabilité est plus ou moins importante selon les critères, mais reste décevante. En réalité peu d'ERCF sont analysés sans connaissance du contexte clinique, la subjectivité et l'expérience de chacun constituent un critère à prendre en considération dans notre pratique obstétricale.

**Mots clés :** Rythme cardiaque fœtal, monitoring, variabilité intra-individuelle

## ABSTRACT

**Objectives :** The fetal heart rate (FHR) monitoring is a mean for surveillance of the fetal well-being, its good interpretation allows to highlight possible anomalies which can reveal a fetal asphyxiation. Several studies find an inter-individual variability but also intra-individual interpretation. The main objective of this report is to estimate the variability of intra-individual interpretation of the fetal heart rate monitoring outside any clinical context.

**Material and methods :** It is about a transverse study of reproductibility made in a single maternity, by a student midwife at the end of cursus. Overall, 95 tracings were analyzed and interpreted on two separate occurrence by the same observer one month apart. The agreement between the two analysis was calculated by Cohen's Kappa coefficient. The interpretation was made according to the classification of the CNGOF (Collège National des Gynécologues-Obstétriciens Français) established on the analysis of 14 parameters and allowing the classification in 5 global categories.

**Results :** All the found Kappa values were matching a qualified agreement of « very low » ( $\kappa = -0,04$ ) to « high » ( $\kappa = 0,75$ ). Three parameters on 14 studied reached Kappa considered « high », seven were considered as « moderate » and four parameters of « very low » to « mediocre ».

**Conclusion :** There is a variability of intra-individual interpretation in the analysis of the fetal heart rate monitoring although the objectivity of the study not taking into account the clinical context. This variability is more or less important according to the parameter, but remains disappointing. In reality a few FHR are analyzed unconsciously of the clinical context, the subjectivity and the experience of each one constitute a parameter to be considered in our obstetric practice.

**Key words :** Fetal heart rate, cardiotocograph, intra-observer agreement